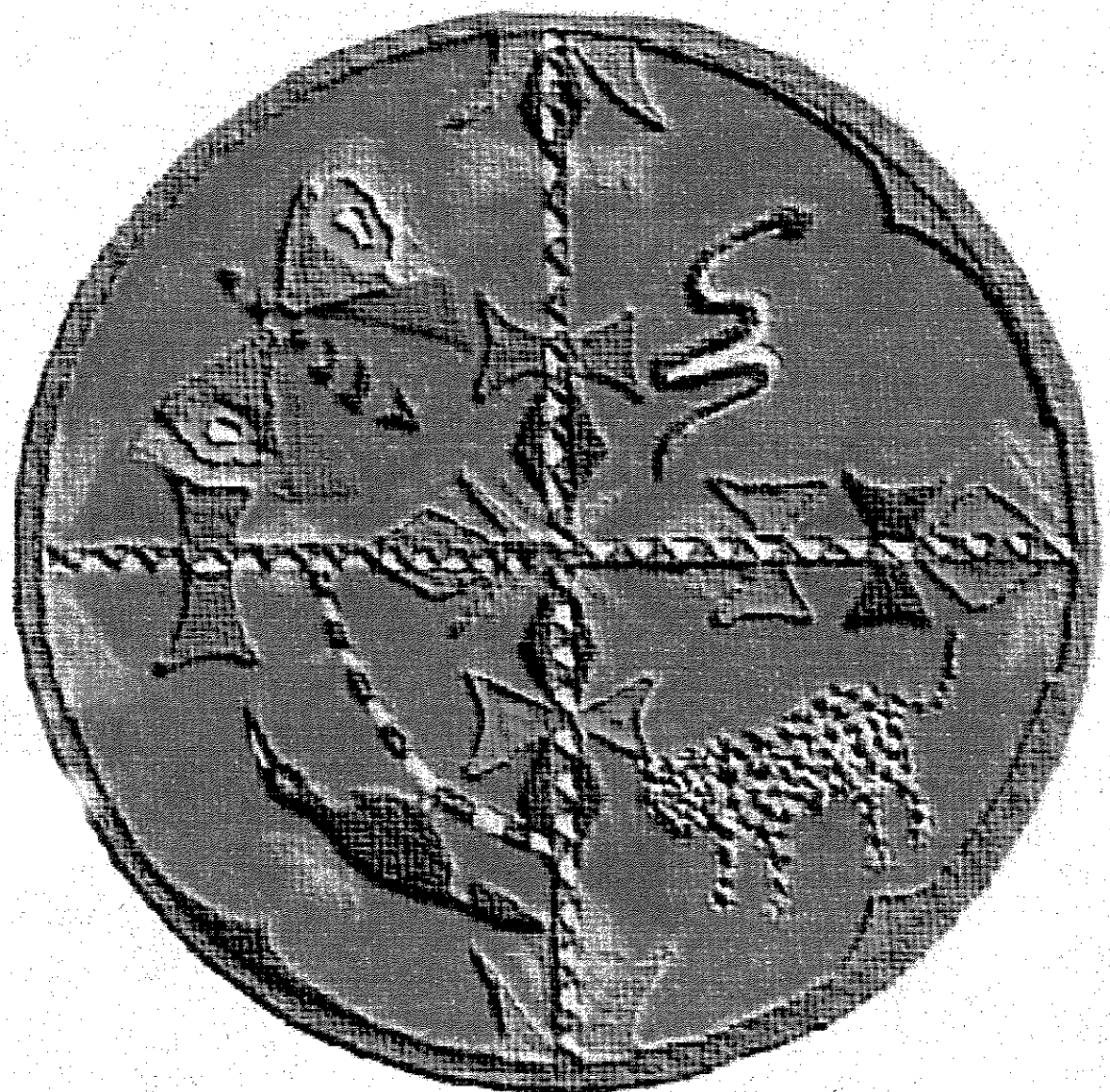
A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES INDÍGENAS: OS PROFESSORES TICUNA DO ALTO SOLIMÕES



ROSELI DE ALVARENGA CORRÊA

Capa: *Escudo de máscara.* Desenho de Jesus Caetano Fanário, do *Livro das Árvores,* OGPTB, p.91, 1997.

Aos Professores Ticuna do Alto Solimões.

Aos Professores Indígenas do Brasil.

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

Agradecimentos:

- A Antonio Miguel, dedicado orientador: por sua atenção, confiança, apoio e incentivo ao meu projeto de pesquisa.

- Aos amigos Eduardo Sebastiani Ferreira e Marineusa Gazzetta, incentivadores e companheiros de jornada.

- A Anna Regina e Alexandrina pelas valiosas contribuições e sugestões por ocasião do exame de qualificação.

- A Profa. Hebe Maria R. Santos, pela atenciosa leitura e sugestões.

- Aos meus colegas, preciosos colaboradores nas etapas intensivas do Curso de Formação:
  Prof. José Fernando Corrêa do Amaral (1996)
  Profa. Elizabeth Facchini (1998)
  Profa. Miriam Sampieri Santinho (1999, 2000, jan.2001)
  Profa. Dra. Maria Zoraide Martins Costa Soares (jan. 2001)

- Aos meus alunos do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto, MG, colaboradores incansáveis nas etapas do Curso:
  Marcos Dias da Rocha (2000)
  Dirceu Cenem dos Santos (jul. 2001)
  Caroline Mendes dos Passos (jul. 2001)

- A Jussara Gomes Gruber, coordenadora do Curso de Formação de Professores Ticuna, pela confiança e apoio.

- Aos professores indígenas e ao povo Ticuna pelo carinho, amizade e consideração pelo meu trabalho.

- Aos meus colegas, professores do Departamento de Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto, MG, pelo apoio e incentivo.

- Aos meus amigos, que acreditaram em meu trabalho e me apoiaram nessa jornada

- Aos meus familiares, em especial, minha mãe, Fernando, Dedé, Nando, Daniel, companheiros de vida e incentivadores na minha caminhada profissional.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1

1.1. Idéias, inspirações, intenções, formas de pensar e agir 12
1.2. Dos questionamentos originados ao problema a ser pesquisado 18
1.3. Fontes e orientações metodológicas para o desenvolvimento da pesquisa 22

2. O POVO TICUNA 31

2.1. O jenipapo e a origem das pessoas 31
2.2. O professor Ticuna (Parte I) 41
2.3. O professor Ticuna (Parte II) 55

3. FOCALIZANDO AS QUESTÕES MEDIADORAS: EM BUSCA DE RESPOSTAS 65

3.1. É necessária a escolarização formal – a escola - para as populações indígenas e, em particular, para o povo Ticuna? 65

3.1.1. A escola constitui-se em espaço de reafirmação/ revitalização da identidade cultural dos povos indígenas 67
3.1.2. A escola constitui-se em espaço de articulação de informações 74
3.1.3. A escola constitui-se em espaço de reflexões sobre o destino dos povos indígenas: a escola como parte do projeto de futuro dos povos indígenas 78
3.1.4. A escola constitui-se em espaço que possibilita estruturar as relações com outras sociedades 79
3.1.5. A escola constitui-se em espaço de pesquisa de suas próprias necessidades e métodos 91

3.2. É importante que os povos indígenas tenham professores indígenas atuando nas escolas da aldeia? Por quê? 97

3.2.1. Os professores indígenas e a escola diferenciada 99
3.2.2. Categorizando os argumentos 108

3.3. É necessário aprender Matemática nas escolas indígenas? Por quê? 112

3.3.1. Por que e para que aprender Matemática nas escolas indígenas? 113

3.4. Que matemática trabalhamos com as comunidades indígenas? Como a trabalhamos? Quais pontos de vista vêm estruturando nossos projetos de ação pedagógica em cursos de formação de professores indígenas e, em particular, no Curso de Formação de Professores Indígenas Ticuna? 133

3.4.1. 1° Princípio 139
3.4.2. 2° Princípio 155
3.4.3. 3° Princípio 160
3.4.4. 4° Princípio 162
3.4.5. 5° Princípio 173

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS: A PRODUÇÃO DOS PROFESSORES TICUNA 199

5. BIBLIOGRAFIA 225

ANEXOS 229

1. Relatórios 231
2. Entrevista de Professores Indígenas Ticuna 319
3. Roteiros para entrevistas de educadores matemáticos 337
4. Transcrição da entrevista de Gazzetta 340
5. Transcrição da entrevista de Sebastiani Ferreira 357
6. Texto: "Matemática" 365
7. Texto: "História do Buriti" 400

RESUMO

Investigar e explicitar quais são as visões que orientaram e orientam a criação e construção de estratégias de ação pedagógica na educação escolar indígena / indígena Ticuna, foi o escopo deste trabalho que ora se apresenta. Nesse sentido, busquei interrogar o meu próprio trabalho desenvolvido no Curso de Formação de Professores Indígenas Ticuna do Alto Solimões.

Esta investigação, embora tenha uma finalidade e um compromisso de natureza pedagógica, pelos seus desdobramentos, define-se, a rigor, como uma pesquisa de natureza histórico-filosófica, uma vez que toma como objeto de investigação os pontos de vista políticos, ideológicos, teleológicos, axiológicos e didático-metodológicos que vêm orientando a minha ação pedagógica na educação escolar junto aos Ticuna.

Como elementos de análise, busquei pesquisar os pontos de vista dos sujeitos que se ocupam da educação indígena: os da pesquisadora, trazendo para discussão neste trabalho alguns elementos didático-metodológicos de sua ação pedagógica; os de alguns professores indígenas; os de educadores matemáticos que atuam na educação escolar indígena; os de pesquisadores e docentes de outras áreas que pesquisam e trabalham na área indígena; os de teóricos da educação, os dos documentos oficiais, etc. Busquei também constituir, neste trabalho, uma breve história da educação indígena no Brasil, para ser devidamente problematizada no presente, à luz dos pressupostos, convicções e crenças que orientaram e orientam as práticas pedagógicas nessa área.

Considerando que o povo Ticuna é um povo com seu espaço próprio, sua cultura, sua história, e que a forma como os Ticuna pensam e querem a escola em suas aldeias está diretamente relacionada com essas características próprias de seu povo e com o modo como têm-se relacionado com o não-índio nesse longo contato de quase trezentos anos, muitos questionamentos se colocaram quando se pretendeu criar estratégias pedagógicas específicas, na área de matemática, para esse determinado grupo étnico. Conhecer melhor o povo e o professor Ticuna foi, portanto, uma das metas a serem alcançadas no trabalho de pesquisa realizado, quando se tinha em mente que algumas das respostas para os questionamentos levantados estariam embasadas na fala do próprio professor Ticuna, na expressão de suas visões sobre a educação escolar e de suas aspirações para o futuro de seu povo.

As questões que denominamos "mediadoras" tiveram, na elaboração deste trabalho, um papel delimitador, orientador e analítico através do qual buscou-se interrogar e dialogar com as fontes que se constituíram nos documentos desta investigação.

A busca de respostas para as questões mediadoras permitiram-me ampliar horizontes conceituais ao fazer, com base nas falas dos vários segmentos pesquisados, uma retomada e aprofundamento das/nas concepções que hoje estruturam a educação escolar indígena e a educação matemática na escola indígena.

Permitiram-me, também, a conscientização e explicitação de alguns pontos de vista que, enunciados como princípios norteadores, esclarecem e justificam o modo como procurei desenvolver o meu trabalho na área de Matemática e Metodologia da Matemática em cursos de formação de professores indígenas. Com base nesses princípios, abriram-se novas possibilidades de criar e desenvolver estratégias visando ao ensino e à aprendizagem da Matemática, as quais considerei as mais adequadas para cada momento, para o projeto específico do Curso e para a própria situação local de trabalho. A produção dos alunos para a sua sala de aula nas etapas finais do Curso podem atestar tais afirmações.

ABSTRACT

The scope of this thesis was to investigate and make explicit the views that served and serve as guidelines for the creation and construction of strategies for pedagogical action in the formal education of the Ticuna indians. Thus I have made an attempt to question my own work developed in the Course for the Formation of Indian Teachers in Alto Solimões (Brazil).

In spite of its pedagogical purpose and commitment, due to its unfoldings this research is defined, primarily, as having a historic-phylosophical nature once the objects of investigation are the political, ideological, teleological, axiological and didactic-methodological points of view that have been serving as guidelines for my pedagogical action in the Ticuna's formal education.

The elements for analysis have been the points of view of those involved in the indians' education: my own, bringing into discussion some didactic-methodological elements of my pedagogical action; those of some indian teachers; those of mathematics teachers who work in the indians' formal education; those of researchers and teachers from other areas who carry out research and work with the indians; those of education theoreticians; those of offical documents, etc. I have also attempted, in this work, to develop a brief history of the indians' education in Brazil so that it can be duly problematized in the present in the light of pressupositions, convictions and beliefs that oriented and orient pedagogical practices in this area.

Taking into consideration the fact that the Ticunas are a people with their own space, culture and history and that the way in which they think and want school to be in their *aldeias* is directly related to their characteristics and to their relationship with non-indians throughout this long contact of nearly 300 years, many questions posed themselves during this attempt to create specific pedagogocal actions for teaching mathematics to this specific ethnic group. A better understanding of the Ticuna people and of the Ticuna teacher was, therefore, one of the aims of the research that has been carried out, keeping in mind that some of the answers to the questions would be based upon the Ticunas teacher's statements, on his/her views on formal education and his/her expectations for the future of the Ticuna people.

The questions I have named "mediators" played a delimitative, orienting and analytical role in this work through which an attempt was made to question and have a dialogue with the sources that have become the documents of this investigation.

The search for answers to the mediator questions allowed me to broaden my conceptual views by reanalyzing and studying more deeply the concepts that structure formal indian education and the teaching of mathematics in the indian school, based upon statements from the several researched segments.

This search has also allowed me to become aware of and explain some points of view that, placed as guidelines, clarify and justify the way in which this work has been developed in the field of Mathematics and Methodology of Mathematics in courses for the formation of indian teachers. These principles made it possible to create and develop strategies for the teaching and learning of mathematics which I considered the most adequate for each stage, for the Course's specific project and for the local situation of the work developed.

The students' production for their own classes in the final stages of the Course can attest to these statements.

1. INTRODUÇÃO

Após16 anos de trabalho em escolas de 1° e 2° graus da Rede Pública do Estado de São Paulo, como professora efetiva de Matemática, passei a dar aulas na Escola Polivalente de Americana (depois Escola Técnica Estadual), de 2° grau. Era o ano de 1978. Essa mudança revelava que uma fase de minha vida profissional se encerrava e que um novo período de idéias e reflexões sobre o ensino e aprendizagem da Matemática estava se iniciando.

Essa longa fase que finalizava esteve predominantemente marcada por mitos e crenças que me levaram a acreditar que nós, os professores, éramos os conhecedores, os donos de um saber especializado. Os alunos não tinham nada a nos ensinar e a sua vida além da sala de aula não nos interessava. Na escola, nós professores, formávamos um grupo bastante reflexivo em relação ao ensino da Matemática e, segundo os padrões da época, éramos qualificados de bons profissionais. Nas reuniões semanais que fazíamos, o papel do professor, os conteúdos a serem ensinados e o livro didático adotado eram temas sempre presentes nas discussões, além daqueles relacionados à avaliação e ao desempenho dos alunos. O nível de exigência e rigor nas provas era alto, trazendo como conseqüência um índice de reprovação também alto. Os pontos de vista dos professores sobre a Matemática e seu ensino variavam segundo a concepção de cada um, desde o mais rigoroso na avaliação, exigindo do aluno desempenhos numa linguagem mais sistemática e formal, até aquele mais aberto em relação ao conhecimento e aos modos próprios de expressão dos alunos. Eu tentava assumir uma postura mais equilibrada, discordando, às vezes, de posições mais extremistas assumidas por alguns membros do grupo.

Com o passar do tempo e com novos professores chegando, novas idéias, novas visões acerca do ensino da Matemática foram sendo incorporadas. Se antes nos preocupávamos com o ensino e em vencer o programa, numa atitude reprodutiva de nosso próprio aprendizado, as trocas de idéias e experiências nos levaram a observar com mais atenção o outro lado desse quadro: a aprendizagem.

Tais idéias, no entanto, ainda não se manifestavam efetivamente em ações pedagógicas mais concretas e conscientes. A prática não se estabelecia em consonância com elas. Mas, como transformar essa prática? Como dar um primeiro passo para que algumas ações pudessem estar traduzindo essa maior preocupação com o aprendizado, com o aluno, com o significado dos "conteúdos" matemáticos? Essas perguntas não tiveram ressonância no grupo de professores da escola onde trabalhava, e eu própria não tinha as respostas para elas.

Muito tempo depois é que percebi os motivos de buscar novos horizontes, novas paragens. Havia uma espécie de "consciência crítica" me impulsionando para além do meu pequeno mundo. Sair do aconchego que a escola me proporcionava, lançar-me em um espaço desconhecido. Eu estava a procura de respostas e elas só poderiam chegar se eu me lançasse a novos desafios. O novo trabalho em cursos diversificados – secretariado, administração, mecânica e edificações - na Escola Técnica Estadual, permitiu-me um envolvimento maior com profissionais de várias áreas e proporcionou-me novos pontos de vista sobre a Matemática e sua aplicabilidade, sobre o enfoque a ser-lhe dado nos diversos cursos e, particularmente, permitiu-me um intercâmbio de idéias que se revelou de grande importância para o desenvolvimento de planos de trabalho com abordagem diferenciada dos conteúdos matemáticos. Alguns anos se passaram até que eu tivesse condições de criar estratégias que me colocariam mais consistentemente nessa busca de oferecer ao aluno um aprendizado mais significativo dos assuntos que estudava. E novos ciclos profissionais foram se sucedendo, com a reflexão e a crítica cada vez mais presentes, gerando novas buscas, novas idéias e novas ações em sala de aula.

Tal postura levou-me à constatação de que alguns fatos isolados se juntaram para formar um todo: o desejo de fazer uma pós-graduação em Matemática e a impossibilidade de fazê-la nos primeiros anos de carreira; os questionamentos sobre a aprendizagem; uma maior aproximação, percepção e análise do trabalho desenvolvido de 1ª à 4ª série; o interesse pela história da matemática e, posteriormente, a compreensão de que ela me direcionaria para as primeiras tentativas de mudanças metodológicas; a percepção de que uma pós-

graduação em Matemática, possivelmente, não me daria respostas para as muitas questões de ordem didático-pedagógicas que se levantaram; a busca de caminhos no sentido de como trabalhar a disciplina em sala aula, etc. Assim, o sonho de uma pós-graduação em Matemática foi, pouco a pouco, desvanecendo-se por força da real constatação das dificuldades que eu enfrentava no meu cotidiano em sala de aula e da luta que desenvolvia para minimizá-las. A participação em grupos de estudo sobre a Matemática e sua metodologia ampliou o meu interesse para as questões envolvendo o "como", o "porquê" e o "para que" ensinar e aprender Matemática. O envolvimento com tais idéias e situações direcionou-me naturalmente para o campo da Educação Matemática. Algumas novas ações podiam já ser percebidas em sala de aula. A Modelagem Matemática, adotada como metodologia de ensino, ampliou a limitada fronteira pedagógica na qual atuava e marcou o terreno para que a História da Matemática fosse valorizada e se instalasse definitivamente em minha prática.

Com a utilização de textos jornalísticos no trabalho com Modelagem Matemática, um novo patamar de experimentação e investigação se constituiu. Assim, a Modelagem Matemática, a História da Matemática e o texto jornalístico tornaram-se os elementos básicos sobre os quais estruturei, no curso de mestrado, o meu trabalho de pesquisa.

Iniciando o curso em Educação Matemática (1989, UNESP - Rio Claro), sob a orientação do Prof. Eduardo Sebastiani Ferreira, fui convidada por ele a participar do SHEM - Seminário de História e Educação Matemática - cujas reuniões semanais realizavam-se no Instituto de Matemática da UNICAMP, desde 1988. O SHEM foi criado por alguns docentes do Instituto de Matemática (IMECC – UNICAMP) visando a aprofundar seus estudos, em História da Matemática, Educação e Educação Matemática, e procurando também a vinculação desses conhecimentos à pratica pedagógica do professor de Matemática.

Questões voltadas para a educação escolar de grupos indígenas e outros grupos considerados como minorias sócio-culturais sempre tiveram espaço aberto nas discussões do grupo. Vários trabalhos enfocando a Etnomatemática como projeto de pesquisa etnográfica, e a Modelagem como metodologia de ensino com

base na Etnomatemática, e outros, abordando a História da Matemática e suas implicações educacionais, foram desenvolvidos pelos vários pesquisadores que passaram pelo grupo. Nos quase 10 anos de participação no SHEM, conhecendo idéias e posturas diferenciadas no trabalho com minorias culturais e sociais, discutindo-as criticamente, trocando idéias sobre experiências realizadas nas diversas regiões do Brasil com a formação de professores, o amadurecimento e maior segurança e confiança nas idéias e ações exercidas foram acontecendo.

Meu primeiro contato com índios, aspirantes a professores de suas aldeias, deu-se por ocasião do Projeto Inajá - Curso de Formação de Professores Leigos da Região do Médio Araguaia, em 1988, com o patrocínio das prefeituras de quatro municípios da região e do governo do Estado de Mato Grosso - quando fui trabalhar como docente do curso, em São Felix do Araguaia, MT. Esse trabalho, de início sob a coordenação pedagógica de docentes da UNICAMP/IMECC, teve como coordenadores o Prof. Eduardo Sebastiani Ferreira e a Profa. Marineusa Gazzetta. Fui chamada para substituir o Prof. Sebastiani na fase pós-pesquisa de campo realizada pelos alunos do referido curso.

Fazia parte do grupo de professores-alunos do curso, aproximadamente uma dezena de índios das tribos Karajá e Tapirapé, professores de aldeias localizadas em regiões dos municípios participantes do projeto. Embora minoria, no grupo de quase uma centena de professores leigos atuantes nas escolas desses municípios, os índios já se destacavam e mesmo destoavam por atitudes e posturas diferenciadas das demais pessoas. No geral, eles eram merecedores de uma atenção especial por parte da coordenação, principalmente no cuidado com o tratamento das questões sócio-culturais dos grupos.

Em etapa posterior, na cidade de Santa Terezinha do Araguaia, mais ao norte, pude ampliar minha visão sobre os índios das duas tribos, conhecendo-os melhor, bem como o seu povo. Conheci, a convite dos alunos, a aldeia Tapirapé, localizada a 30 quilômetros de Santa Terezinha, e também um pouco mais das condições em que vivia o povo Karajá, freqüentemente, pelas ruas da cidade, vendendo seu artesanato. Esse conhecimento permitiu-me maior proximidade do grupo de professores indígenas, sem mais aquele medo de estar violando regras,

e também maior proximidade por parte deles em relação ao curso abrindo-se para o diálogo, levantando questões e expressando idéias.

Nessa primeira aproximação, já se iniciava um aprendizado no tratamento às culturas diferenciadas, quando pude contar com companheiros de trabalho com a experiência de Eduardo Sebastiani Ferreira, Marineusa Gazzetta e, posteriormente, com a de docentes como Carlos Alfredo Argüello e Adão Gomes.

Trabalhar no Projeto Inajá 1, em todas as suas etapas foi um grande aprendizado. Na minha busca de aprimorar uma prática pedagógica já inaceitável, esse trabalho me mostrou a possibilidade de refletir sobre novas abordagens e novos direcionamentos para a educação. Ao desenvolvê-lo, durante o curso, havia uma grande preocupação para com a heterogeneidade do grupo de professores em seus vários aspectos. Coube a eles, conhecer mais a fundo a sua região de origem e pesquisá-la nos seus vários aspectos e fenômenos. Essa foi a estratégia pedagógica inicial e o ponto de partida do curso. Fundamentados nesse conhecimento, relatado e explicitado pelos grupos de professores-alunos, o trabalho nas áreas específicas se desenvolveria. Acredito que essa vivência pedagógica, ao lado de um curso de Modelagem Matemática realizado anteriormente, tenha me estruturado definitivamente para a realização de uma prática na qual o ponto de partida para as ações pedagógicas não era mais o conteúdo matemático mas as situações cotidianas vivenciadas pelos alunos, suas idéias, seu conhecimento, suas experiências anteriores, sua cultura, sua história e, naturalmente, seu interesse em aprender e conhecer mais determinados assuntos e aprofundar-se neles.

Reconheço as dificuldades pelas quais passei nessa fase inicial do curso, já que não tínhamos nada previamente estruturado em termos de conteúdos matemáticos e materiais didáticos, os quais iam surgindo conforme as situações-problema se evidenciavam através dos questionamentos dos alunos e nossos sobre a realidade pesquisada. Realmente, nas salas de aula, a minha prática ainda era outra, embora minhas idéias já estivessem tomando novos rumos há algum tempo. Na verdade eu fui aprendendo a fazer, fazendo e inspirando-me nas práticas de profissionais com mais experiência.

Desse aprendizado, outros empreendimentos surgiram na área de formação de professores indígenas e não-indígenas. Em 1989, ainda como professora da rede estadual paulista, assumi a função de Assistente Pedagógica de Matemática na Delegacia de Ensino de Americana. Essa função, desempenhada por quase 4 anos, até minha aposentadoria, ampliou horizontes e consolidou de vez a minha opção profissional dali para frente: trabalho e pesquisa na área de Educação Matemática e Formação de Professores.

Além de trabalhos realizados no estado de São Paulo, alguns em prefeituras como consultora e docente, realizei outros similares em outros estados: Minas Gerais – por ocasião da implantação de sua Proposta Curricular - Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Amapá, Amazonas, sendo que, nesses estados, dediquei-me quase que exclusivamente à formação de professores indígenas.

A participação inicial em projetos de formação de professores indígenas, embora acontecesse através de trabalhos rápidos, sem continuidade (5 dias a 7 dias, em geral), colocou-me por dentro da realidade da educação indígena sob a orientação e coordenação de não-índios. Além do tratamento metodológico dos assuntos a serem estudados e do cuidado com as questões culturais do grupo - que me obrigavam a estar sempre atenta e aberta para aprender com eles aspectos de sua cultura -, começavam a ficar evidentes para mim as várias forças implicadas na questão educacional indígena: questões religiosas, políticas, ideológicas e outras, assumidas pelos não-índios que, de um jeito ou de outro, conferiam ao trabalho com os grupos indígenas, a sua marca e a sua verdade.

Quando iniciei minha participação no Curso de Formação de Professores Indígenas Ticuna da Região do Alto Solimões em 1995, este já estava na sua quinta etapa. O Curso, que se desenvolveu em 15 etapas até julho de 2001, contou com minha contribuição em 8 delas. O fato de já estar trabalhando com professores indígenas e discutindo essa prática no SHEM, oportunizou convite para que eu assumisse o curso de Matemática, na etapa de 1995. A possibilidade de estar assumindo também as próximas etapas foi gratificante, porque, em geral, em cursos anteriores, o aspecto negativo era exatamente a não-continuidade do trabalho. Não retornar à área significava também não contar com um retorno, por

parte dos professores, sobre o que foi realizado e sobre suas experiências pedagógicas. Esse fato dificultava uma análise reflexiva da minha própria ação pedagógica. No caso dos Ticuna, a previsão da continuidade do curso com a minha participação nas demais etapas poderia estar favorecendo à realização de um trabalho mais reflexivo, voltado para a realidade da comunidade indígena Ticuna, para a educação que pretendiam e também para a matemática que aspiravam aprender.

Iniciando a organização da segunda etapa de minha participação no Curso, assumi o compromisso de que iria dar continuidade ao trabalho na área de Matemática e Metodologia da Matemática nas próximas etapas. Essa decisão permitiu-me criar estratégias próprias de ação, segundo idéias que, nos anos anteriores, eu vinha pouco a pouco construindo através de experiências realizadas, de leituras, de discussão em grupo, o que me garantia maior segurança e, até certo ponto, o surgimento da crença de que a forma pela qual eu pensava desenvolver minha atividade seria, no momento, a mais adequada.

Na realidade, o trabalho desenvolvido foi construído, passo a passo, a partir do meu contato inicial com o grupo de professores. Na primeira etapa da qual participei, não contava com praticamente nenhum referencial do grupo indígena. Desconhecia sua história, suas relações com o não-índio, sua cultura e também muito do que foi desenvolvido nas etapas anteriores, tanto em Matemática como em outras disciplinas do curso. Tinha ciência do grande número de alunos, aproximadamente 200 na época, divididos em duas turmas, e de que essas primeiras etapas estavam correspondendo ao nível de 1° grau. Assim como aconteceu em outros trabalhos realizados, conhecer a região, o povo, alguns aspectos de sua cultura específica, de seu saber-fazer cotidiano, ter alguma evidência do conhecimento que os professores-alunos já haviam incorporado, só seria conseguido, pouco a pouco, através do "estar efetivamente presente" no local de trabalho, na aldeia, na escola, junto ao povo indígena, junto ao professor Ticuna, perguntando, dialogando, observando e aprendendo.

Assim foi a minha primeira etapa de trabalho com os Ticuna. Não levei nenhum material e, praticamente, quase não tinha referenciais para o que iria

desenvolver. Poderia ser sobre as operações aritméticas fundamentais, dando continuidade a trabalhos já realizados. Mas onde buscar os elementos quantitativos para operar? De que situações eles poderiam estar se originando? O que os alunos sabiam sobre o assunto? Como aprenderam? Como ensinavam seus alunos? ... eu me perguntava. A minha preocupação inicial foi, realmente, de investigar o grupo de alunos: o que conheciam, como conheciam, como se utilizavam desse conhecimento e o que gostariam de estar conhecendo em assuntos específicos da Matemática.

Pelo meu lado de aprendiz, tratei de criar estratégias que propiciassem também conhecê-los em seu conhecimento formal adquirido, em sua arte, história, crenças, vivências diárias. Essas estratégias incluiam o diálogo freqüente e aberto entre nós, professor e alunos, o sentarmos juntos em pequenos grupos; ouví-los falar de sua aldeia e de seu trabalho na roça e na escola; de como é a escola, a aula, a quantidade de alunos na sala, etc. Na maioria das atividades realizadas com os alunos nessa fase, segundo atesta o relatório da etapa (Anexos, 1995, p. 231-248), tive a intenção de que nos conhecêssermos mutuamente, adquiríssemos confiança uns nos outros e em nosso trabalho, aprendêssemos a perguntar, a questionar, sem os receios que as diferenças culturais nos impunham, já que estávamos em contato com culturas – a do professor e a dos alunos – que, praticamente, desconhecíamos. Em particular, as situações pedagógicas propostas tentavam criar um ambiente em que os alunos se colocassem mais à vontade frente à "figura do professor", confiando mais neste personagem, desmitificando-o e tornando-o mais próximo, mais acessível.

Se a intenção era essa, as ações nem sempre conduziam para os objetivos que pretendíamos. O grande número de alunos em cada sala de aula - aproximadamente 100 - colocava-se como um obstáculo a essa maior aproximação pretendida. Conhecê-los mais, saber detalhes de sua prática pedagógica, saber como se fizeram professores da aldeia, como pensavam o conhecimento matemático, como e o que ensinavam a seus alunos, e dar-lhes condição de conhecer-me, não era tarefa fácil. Embora no final da etapa o conhecimento não tivesse se efetivado nas dimensões desejadas, em minhas

reflexões, eu já conseguia pensar no povo Ticuna como aquele determinado povo, morando em tais e tais aldeias, algumas próximas, outras distantes de nosso local de trabalho e dos centros urbanos. Pensava também no professor Ticuna, nas suas dificuldades com relação ao seu trabalho na aldeia e na escola e também nas aspirações desse professor em querer conhecer a "matemática do branco", como diziam, para ser respeitado por ele e dialogar de igual para igual com ele.

Conhecer melhor o grupo de professores, proporcionou-me elementos para planejar o trabalho da etapa seguinte que se realizaria um ano depois, em 1996. Nesse planejamento, procurei levar em conta as dificuldades encontradas pelos professores em situações matemáticas que desejavam aprender e ensinar e as aspirações que tinham em querer conhecer determinados assuntos que julgavam necessários para o seu dia-a-dia, em contato com as pessoas da cidade, em negócios de compra e venda, operações bancárias, etc.

Assim, também, as etapas de 97 e 98 foram previamente estruturadas, cada uma delas com um maior conhecimento do grupo, das situações pedagógicas internas e externas ao curso de formação, das questões políticas internas do povo Ticuna, e externas a ele, advindas das instituições municipais, estaduais e federais, e também da FUNAI[1] e organizações não-governamentais. Todo esse conjunto de fatos, situações, acontecimentos marcantes para os professores, influenciando seu trabalho na aldeia, tinha também ressonância na

---

[1] FUNAI: Fundação Nacional do Índio, órgão federal criado em 1967, em substituição ao SPI, Serviço de Proteção ao Índio, órgão do Poder Executivo. Tão aberrantes foram os atos de corrupção, desmandos e injustiças cometidos em nome do SPI, que, "*sob pressão da sociedade civil e da comunidade científica nacional e internacional, a então ditadura militar houve por bem fechá-lo, e com ele alguns instrumentos de visível opressão, como as prisões indígenas, criando, em 1967, a FUNAI – Fundação Nacional do Índio – que vinte anos depois já estava tão corrupto e desacreditado quanto o seu antecessor.*"(Grupioni,, org., 1994, p.163). Na década de 90, a FUNAI, respaldada pela Constituição Federal de 1988, procurou seguir uma política orientada para a autonomia dos povos indígenas e rejeitando qualquer tipo de iniciativa integracionista, de incorporação à sociedade brasileira mais ampla. Segundo notas de rodapé de Gallois (Grupioni, 1994, p.133), é intenção da FUNAI rever os convênios existentes com as missões-de-fé mais ativas: o Summer Institute of Linguistics (SIL), a Associação Linguística Evangélica Missionária (ALEM), a Missão Novas Tribos do Brasil (MNTB) dentre outras. O Decreto 26/91 retirou a incumbência exclusiva da FUNAI de conduzir processos de educação escolar junto às sociedades indígenas, atribuindo essa função ao Ministério da Educação, ficando a coordenação e execução das ações aos estados e municípios. A Portaria interministerial no. 559/91, que criou o Comitê de Educação Escolar Indígena no Ministério da Educação, assumiu o princípio do reconhecimento da diversidade sociocultural e linguística dos povos indígenas e de sua manutenção (Plano Nacional de Educação, 1997).

minha prática em sala de aula, no Curso de Formação, motivando ou desmotivando o professor em seu desejo de aprender e continuar sendo professor de sua comunidade.

Fatos de ordem política, tanto os referentes às questões internas da aldeia, isto é, no âmbito das lideranças indígenas, como os relativos às questões externas, no âmbito das políticas educacionais, refletiram no andamento do curso, na maioria das vezes de uma forma que considerei negativa, segundo a visão que tinha, na época, de um curso de magistério ou de um curso de formação de professores indígenas. Um exemplo já perceptível na segunda etapa do trabalho foi a ausência de aproximadamente 20% dos alunos que participaram da etapa anterior e a presença de outros tantos alunos novos. Além das questões políticas, a grande distância de algumas aldeias e a falta de recursos para alguns dos alunos chegarem até a escola, na aldeia Filadélfia, município de Benjamin Constant, representou também um obstáculo. A cada etapa, alunos novos chegando, outros desistindo ou faltando por motivos pessoais, era uma constante. Esse fato levava a mudanças de estratégias, retorno a situações anteriormente trabalhadas, novas dinâmicas, ... enfim, alterações não previstas no planejamento da etapa.

Na análise que faço hoje, entendo que a educação indígena, além das questões educacionais propriamente ditas, cerca-se de fatores de ordem local/regional, atrelados a outros nas esferas do estado e do país, que não podem deixar de ser considerados em um curso de formação de professores. Alunos novos chegando para o curso significava novos professores escolhidos pelas lideranças assumindo as escolas da aldeia, ou então, aqueles cujas chances de freqüentar o Curso começavam a se abrir no momento.

A preocupação com a garantia da vaga na escola da aldeia - municipal, estadual, federal - sem o certificado de habilitação ou aprovação em concurso público, foi também um fato responsável por desistências, por mudanças de localidade e pela desmotivação de alguns na freqüência ao curso. E, com certeza, todas essas situações produziram seus reflexos na prática cotidiana do professor e na escola da aldeia. Concordamos com Giroux quando concebe as escolas "...

como locais econômicos, culturais e sociais que estão intrinsecamente atrelados às questões de poder e controle" (Giroux, 1997, p.162). Além de "repassar" valores e conhecimentos, as escolas são lugares que representam formas de conhecimento, práticas de linguagem, relações e valores sociais que são seleções e exclusões particulares da cultura mais ampla. Também para as escolas indígenas essa concepção é válida, já que elas *"incorporam e expressam"* formas de autoridade, tipos de conhecimento, formas de regulação moral e o que, em termos de passado e futuro, deve ser legitimado e transmitido ao educando. A história da educação indígena no Brasil, cujos aspectos estarei abordando, desde o século XVI, esteve pautada pela catequização, civilização e integração forçada dos índios à sociedade nacional. Essa era a razão de ser da escola indígena que *"serviu de instrumento de imposição de valores alheios e negação de identidades e culturas diferenciadas"* (Plano Nacional de Educação, 1997).

Assim, a cada nova etapa, novas situações, novos envolvimentos do grupo e da coordenação do curso, novas posturas assumidas, novas estratégias de trabalho em sala de aula. E o curso de Matemática, juntamente com os aspectos metodológicos de seu ensino-aprendizagem, também se construía no dia-a-dia, no trabalho junto ao professor-aluno. A cada manifestação do grupo, a cada interesse demonstrado, a cada reação positiva ao aprendizado, eram criadas novas estratégias e propostas de atividades para o dia seguinte, numa direção que eu pretendia não afastada dos interesses e necessidades dos alunos, mas também consoante com uma filosofia de trabalho em Educação Matemática na qual eu acreditava e acredito.

Ressaltar todos esses fatos com os quais me deparei no trabalho até então realizado, torna-se importante no sentido de permitir uma análise mais contextualizada e objetiva de um curso de magistério para os índios. Pelo que a experiência tem-me oferecido de conhecimento nessa área, pelo conhecimento que tenho do trabalho de outros profissionais da educação atuantes nas aldeias ou escolas indígenas, um curso de formação de professores indígenas tem que ser analisado, entendido, estruturado e desenvolvido sob uma ótica particular, imerso nas características do grupo étnico, considerado em suas relações sociais

e culturais, e levando em conta os valores que são legitimados pelo grupo em sua atividade de ensino. Pode-se dizer que são muitas e complexas as situações envolvidas na educação formal indígena que, hoje, ainda é feita, em grande escala, segundo o modelo mais tradicional da "escola do branco"[2].

A educação formal indígena, está apenas começando a ser pensada e exercida de forma diferenciada. E é por isso mesmo, pelos vários fatores que a cercam e a condicionam, por seu jeito diferente de ser, por suas características próprias, locais, pelas forças internas e externas que atuam sobre ela, que se torna instigante, perturbadora, provocando um olhar mais atento à investigação e ao desvendamento (tanto quanto possível) de sua natureza e características.

Por tudo que foi dito e também por coisas não ditas mas sentidas e incorporadas na convivência com os professores indígenas - e aí cabem a emoção, o sorriso, a graça, o olhar, o jeito de ser, a gentileza, o respeito, ... - que sinto a necessidade - por mim e por eles - de conhecer mais, de investigar essa nossa realidade pouco conhecida que é a educação escolar indígena e a educação matemática na escola indígena. Com base nesse conhecimento, quem sabe, eu ousaria colaborar com os professores indígenas em sua prática pedagógica.

1.1. Idéias, inspirações, intenções, formas de pensar e agir ...

A reflexão sobre a prática pedagógica sempre esteve presente no exercício de minha profissão. No início de minhas atividades com os Ticuna tais reflexões se acentuaram embora não fossem ainda intencionalmente dirigidas para um trabalho sistemático de pesquisa.

[2] Denominação dada pelos professores indígenas para a escola do não-índio. Segundo esse modelo, o conteúdo é o ponto de partida para as ações pedagógicas. Nesse caso, o aluno é um receptor passivo e o professor o detentor do conhecimento. O ensino de Matemática, além da formalização precoce dos conceitos, da excessiva preocupação com o treino de habilidades e mecanização sem compreensão, tem mais um agravante marcado pelos altos índices de reprovação (PCN, Mat.,1998, p.19).

Quando me apresento como "educadora" nas linhas iniciais de minha dissertação de mestrado (1992), escrevo que gostaria de definir-me como o "educador crítico" segundo a concepção de Paulo Freire (1983).

Naquela fase de reflexão sobre a minha prática, os pensamentos de Freire possibilitaram-me uma tomada de consciência sobre ações e concepções pedagógicas que permeavam o nosso cotidiano de sala de aula e, diretamente, influenciavam o exercício de nossa atividade docente. Transformar-se em um educador crítico, significava deixar de lado a posição ingênua, não astuta, posição que acreditava na neutralidade da educação, *"...como um quefazer puro, a serviço da formação de um tipo ideal de ser humano, desencarnado do real, virtuoso e bom "*, para assumir uma posição que tem como referência uma perspectiva crítica e democrática, na qual o alfabetizando *"... se insere num processo criador, de que ele é também sujeito"* (Freire, 83, p.33). Significava também, entender o ato pedagógico numa perspectiva progressista, na qual educadores e educadoras deviam ser coerentes com seu sonho democrático, respeitando os educandos e jamais manipulando-os. Deviam ser tolerantes, transparentes, cada vez mais críticos e curiosos, assumindo autenticamente a prática docente. Nessa perspectiva, apreendi que ensinar não era a pura e simples transmissão do conhecimento ou a descrição do conceito do objeto a ser mecanicamente memorizado pelos alunos. Ensinar e aprender só seriam válidos quando os educandos *"... aprendem a aprender ao aprender a razão de ser do objeto ou do conteúdo ..."*. Numa visão progressista, ensinar implicava que os educandos *"...'penetrando' o discurso do professor, se apropriem da significação profunda do conteúdo ensinado"* e que, por sua vez, o professor refazia a sua cognoscitividade na cognoscitividade dos educandos (Freire, 92, p.81).

Essas idéias, incorporadas na época e refletidas em ações pedagógicas, levam-me, hoje, a concordar com Freire quando diz que *"ensinar é um ato criador, um ato crítico e não mecânico. A curiosidade do(a) professor(a) e dos alunos, em ação, se encontra na base do ensinar-aprender."* (Freire, 92, p.81).

Escrevendo sobre o ato de estudar[3], Freire evoca imagens tanto de crítica quanto de possibilidade na ação pedagógica. Crítica, no sentido de que é necessário que se tenha claro como ocorre a ação pedagógica, que muitas vezes silencia a possibilidade de aprendizagem e de agência crítica. Possível, quando aponta para *"o desenvolvimento de modos de aprendizagem mais críticos, abertos, investigativos e coletivos"* (Giroux, 1997, p.123-124).

Giroux considera que, para vencer esse desafio, os educadores críticos necessitam desenvolver um discurso que possa ser usado para questionar as escolas *"...enquanto corporificações ideológicas e materiais de uma complexa teia de relações de cultura e poder"* – e, como vimos, também presentes nas escolas indígenas e repercutindo no próprio curso de formação de professores –, e enquanto *"...locais socialmente construídos de contestação ativamente envolvidos na produção de experiências vividas"*. As escolas não são, de forma alguma, ideologicamente inocentes, diz Giroux; elas exercitam formas de regulação moral e política, intimamente relacionadas com as tecnologias de poder. As escolas estabelecem as condições *"...sob as quais indivíduos e grupos definem os termos pelos quais os outros vivem, resistem, afirmam e participam na construção de suas próprias identidades e subjetividades"* (Giroux, 1997, p.124).

Uma das questões levantadas por Giroux, nessa sua análise, que coloca a prática pedagógica como um campo cultural, no qual o conhecimento, o discurso e o poder interseccionam-se e produzem formas de regulação moral e política, vai além da crítica e coloca-se na possibilidade de construção de *"...formas de prática pedagógica que permitam que professores e estudantes assumam o papel crítico e reflexivo de intelectuais transformadores"*, em torno de visões pedagógicas particulares da cultura, conhecimento e experiência (Giroux, 1997, p.125).

Mas, qual é o perfil do professor que pode ser caracterizado como um "intelectual transformador"? Giroux argumenta primeiramente que *"a categoria de*

[3] "estudar é uma tarefa difícil que requer uma atitude crítica e uma disciplina intelectual sistemáticas adquiridas somente através da prática". Considerando a Pedagogia Crítica de Paulo Freire, Giroux (1997, p. 123) diz que subjacente à natureza desta prática, encontram-se duas proposições pedagógicas importantes: 1. a de que leitor deveria assumir o papel de um indivíduo no ato de estudar; 2. a de que o ato de estudar tem o sentido mais de uma atitude em relação ao mundo.

intelectual" oferece uma base teórica para investigar a atividade docente como forma de atividade intelectual e não apenas em termos instrumentais e técnicos. Em segundo lugar, mostra as condições ideológicas e práticas necessárias para que os professores assumam essa categoria. Finalmente, *"ela ajuda a esclarecer o papel que os professores desempenham na produção e legitimação de interesses políticos, econômicos e sociais variados através das pedagogias por eles endossadas e utilizadas"* (Giroux, 1997, p.161).

Considera o autor que o essencial para essa categoria é a necessidade de tornar o pedagógico mais político e o político mais pedagógico. Na primeira situação, a reflexão e a ação pedagógica críticas devem fazer parte do projeto social que possibilite desenvolver no estudante as condições para superar as injustiças econômicas, políticas e sociais e estruturar a fé na possibilidade de conquistas nessa luta. A segunda situação estaria significando utilizar formas de pedagogia que incorporem interesses políticos de natureza emancipadora, isto é, criar espaços e momentos de questionar o próprio conhecimento, suas formas de produção e imposição, dar voz ativa aos educandos e, conjuntamente, desenvolver uma linguagem crítica atenta aos problemas vivenciados no cotidiano e relecionados às experiências pedagógicas de sala de aula. *"... o ponto de partida destes intelectuais não é o estudante isolado, e sim indivíduos e grupos em seus diversos ambientes culturais, raciais, históricos e de classe e gênero, juntamente com a particularidade de seus diversos problemas, esperanças e sonhos"* (Giroux, 1997, p. 163).

E é sob essa perspectiva que tenho procurado trabalhar com grupos indígenas em cursos de formação de professores, na área da Educação Matemática e, mais particularmente, na formação dos professores indígenas Ticuna. E nesse contexto em que a crítica e a possibilidade podem estar presentes no terreno pedagógico e promoverem mudanças, vejo que uma das muitas direções a serem trilhadas para a educação indígena coloca-se na linguagem da possibilidade, a qual tem por meta desenvolver modos de aprendizagem que permitam a abertura para as experiências e conhecimentos das diversas culturas com uma postura investigativa e crítica.

Com base em minha própria experiência no campo da educação escolar indígena/formação de professores, vislumbro a possibilidade de criar/desenvolver situações pedagógicas em cursos de formação de professores indígenas, na área de Educação Matemática, que levem em conta as experiências de vida dos alunos, sua história, sua cultura, suas aspirações e fé na continuidade da luta para um futuro melhor. Assim, também, vejo que, pelas próprias situações de contato com o não-índio, é possível desenvolver no aluno-professor um interesse – que ele, potencialmente, já tem - pelo conhecimento de outras culturas e, em particular, pelo conhecimento da cultura dominante. As palavras do professor Ticuna, Sansão Ricardo Flores[4], expressam bem essas situações destacadas:

> *"(...). Não importava a ele* (missionário americano) *a nossa educação, a gente saber ler, escrever e subir também, igual a eles, (...). Então, é a mesma coisa aqueles antropólogos quando chegaram aqui, fundaram também o Magüta[5], fizeram a mesma coisa. Não importaram. A grande importância deles era só apenas manter o museu. Realmente, o museu é importante mas, só que o povo, por detrás, era tão esquecido. O museu representava, quase que no mundo todo, uma coisa, assim, bonita, mas sendo que o povo, em si, era esquecido. Então, isso aí, na minha mente, desde criança, quando eu tive nas casas de família, eu era tão discriminado (...), eu não era considerado filho, então, a partir daí, eu tive uma visão mais ou menos de que eu tenho que lutar por um objetivo, por um povo, né. Embora que eu não seja uma pessoa tão importante para o povo Ticuna inteiro, mas, pelo menos eu tenho que tá demonstrando aí, em alguma comunidade. Então, meu grande interesse de estar assim nessa educação é de formar também igualmente os brancos, ... conhecem as ciências,*

[4] Sansão Ricardo Flores, professor Ticuna, em entrevista realizada na Escola Torü Nguepataü, Aldeia Filadélfia, Benjamin Constant, em fevereiro de 1998. Atualmente, ano 2001, Sansão está fazendo o curso de Pedagogia, no Campus Avançado da Universidade Federal do Amazonas em Benjamin Constant, AM e é diretor da escola municipal (1ª a 8ª série) na Aldeia Filadélfia.

[5] O Museu Magüta faz parte do Centro Magüta e foi idealizado e organizado pelos próprios Ticuna, com assessoria do Centro de Documentação e Pesquisa do Alto Solimões. É o primeiro museu fundado por índios. O objetivo do museu é preservar e divulgar aspectos da cultura indígena para as gerações futuras de Ticuna e de não-índios. Foi inaugurado em 1991, mas suas atividades de organização iniciaram-se em 1988. Durante três anos, trabalhou-se na preparação do acervo de peças e documentos que mostrou a produção material Ticuna, desenhos e fotografias, contextualizado com informações sobre a cultura e a história desse grupo indígena. As atividades de administração, dinamização e divulgação do Museu estiveram sob a responsabilidade de Constantino Ramos Lopes, índio Ticuna, contando com a colaboração de outros índios da nação Ticuna. Em 1995, recebeu os prêmios "Museu Símbolo" do Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museus e o prêmio Rodrigo de Melo Franco de Andrade do IPHAN/Ministério da Cultura. (Boletim do Museu Magüta, no. 5, 1996).

> *conhecem a vida da sociedade do mundo, né, tem que conhecer prá que não sejam enganados também, porque muitas vezes o povo Ticuna, realmente até hoje, hoje não muito, mas antes, há mais ou menos 10 anos atrás, ainda as pessoas eram tão enganadas. Qualquer coisinha, era como se fosse um deus uma pessoa que chegasse lá, com tal coisa, objeto, em tal comunidade. Então, essa inocência é que tem que equilibrar, ... com o conhecimento, fazer um equilíbrio. Então, prá isso é que, todas as vezes, eu batalho, né. Por exemplo: qual o motivo da luta da implantação do ginásio aqui na comunidade? É porque eu, da minha parte, estudei muito fora, mas como eu não sabia falar direito o Português, eu sempre era uma pessoa discriminada e, maioria das vezes, esses alunos que estudam na cidade são desconsiderados pela língua, entendeu? Quando fazem leitura, as pessoas ficam mangando e, muitas das vezes, passam anos e anos e anos e não passam para uma outra série. Eu não sei agora, com a nova lei da educação, se vai melhorar um pouco mais (...). Eu acho que a maioria dos professores tem, também, essa idéia que eu tenho agora. E, tenho certeza, que daqui uns dias, nós teremos alguns universitários no povo Ticuna e se não tiver a Universidade, pelo menos alguém vai ter que conseguir"* (Anexos, 1998, p.320-321).

A linguagem da crítica e da possibilidade, presente no discurso de Sansão, aponta caminhos e direções a serem trilhados refletidamente por educadores não-indígenas que se propõem a trabalhar coletivamente com as comunidades indígenas. Inspira-me, educadora não-indígena, também a possibilidade de oferecer condições aos professores indígenas de apropriarem-se criticamente das características, códigos e linguagens das diferentes culturas, estruturando novas habilidades e capacidade de discernimento para exercerem com plenitude a sua cidadania (PCN 1998, Giroux 1997, Sebastiani Ferreira 1993, Freire 1992, 1983).

1.2. Dos questionamentos originados ao problema a ser pesquisado

Ter essa visão da educação escolar indígena e trabalhar na área de Matemática num curso de formação de professores indígenas, fez-me por diversas vezes perguntar:

- Por que aprender a matemática na escola indígena?
- Que matemática deve ser ensinada e aprendida?
- Como trabalhar a matemática na escola indígena?
- Qual a finalidade da educação matemática na escola indígena e no cotidiano da aldeia?

A reflexão, o questionamento, a análise crítica recaem também sobre meu próprio trabalho pedagógico, sobre como tenho procurado desenvolvê-lo, sobre quais idéias o estruturam ou, em síntese, sobre a filosofia que o constitui e me faz criadora de estratégias de ação para cada momento, para cada situação, para cada evocação cultural e mística do grupo indígena.

A possibilidade de se produzir e desenvolver situações pedagógicas em cursos de formação de professores indígenas, na área de Educação Matemática, que considerem as experiências de vida dos alunos, sua história, sua cultura, suas aspirações, ... impôs-me a necessidade de investigar as aspirações e escolhas do povo indígena Ticuna para a sua educação escolar e de como tais aspirações e escolhas teriam se constituído historicamente. Por sua vez, tal necessidade levou-me a encaminhar a pesquisa para as dimensões sociológica, política, histórica, isto é, a compreender as *"tradições de mediação"* (Giroux, 1997, p.167) que os professores-alunos traziam para o seu encontro com o conhecimento institucional, legitimado pela sociedade mais ampla, expressas através de suas crenças, ações, esperanças, ansiedades, experiências e níveis de contato com outras culturas.

Esse direcionamento levou-me, por um lado, a conhecer melhor o indígena Ticuna que se fez professor em sua comunidade; a conhecê-lo em relação ao seu trabalho na aldeia e na escola, na sua relação com as lideranças, com os pais dos alunos, com os horários do trabalho escolar, com os materiais didáticos que selecionava, que criava e construía para a sua prática pedagógica.

Levou-me a conhecê-lo também em suas aspirações como profissional da educação e como sujeito ativo de sua comunidade, buscando sempre aprender mais, conhecer a "matemática do branco" para ser respeitado por ele, para dialogar de igual para igual com ele e para ter condições de ensinar melhor o seu aluno.

Por outro lado, esse direcionamento levou-me também a conhecer o contexto histórico no qual se desenvolve a educação escolar indígena no Brasil e no qual se insere o modo de ser da escola Ticuna, do professor Ticuna e do Curso de Formação de Professores Ticuna.

A construção dessa trajetória investigativa estruturou-se e articulou-se também a partir das visões e das concepções dos diferentes segmentos - além daquelas das comunidades indígenas - atuantes na educação escolar indígena e, particularmente, das do educador não-indígena, dentre as quais as minhas próprias, refletidas em ações nos cursos de formação de professores indígenas. Procurei compreender as representações e práticas desse educador não-indígena - seus modos de ver, entender e agir a/na educação indígena - em sua dinamicidade e, portanto, influenciadas e influenciando outras representações e práticas, de modo que, na sua totalidade, tais modos de ver e conceber a educação escolar indígena e a Educação Matemática na escola indígena, dos diferentes segmentos que dela se ocupam, não se mostrassem desvinculados das vertentes do manancial histórico das concepções educacionais brasileiras e universais.

No momento atual da educação escolar universal – indígena e não-indígena -, essa construção histórica se faz através das novas idéias de educadores influenciados pelos novos ares e rumos que tomaram, no século XX, algumas áreas de conhecimento como a Antropologia, a Sociologia, a Psicologia, a Lingüística e outras. Sobre essa questão, ao considerar a necessidade de quebrar as estruturas de uma relação tradicionalmente conflituosa entre professor e aluno - agravada ainda mais pelas diferenças socioculturais – , Vergani (1993) diz:

> *"Apoiam o nosso desejo de abertura às práticas interculturais as novas tendências da antropologia, hoje muito ligada à*

> *comunicação, portanto às diferentes dinâmicas de representação, de cognição e de cultura. A antropologia social preocupa-se não só com as práticas cotidianas evidentes, mas também com as raízes profundas ao nível de estrutura do imaginário, das dimensões heurísticas que a linguagem veicula, dos modelos e das metáforas, da semiótica e da simbologia: outros tantos domínios conceptuais ou cognitivos que apelam para funções de interpretação, isto é, de atribuição de sentido."* (Vergani,1993, p.102)

Quando se fala, portanto, na elaboração de uma proposta curricular para a escola indígena e, no caso particular, de uma proposta pedagógica na área de Matemática para um curso de formação de professores indígenas, adequado, específico, diferenciado e estruturado nas idéias e aspirações educacionais incorporadas pelo grupo indígena para o qual a proposta se dirige, penso que também devem ser consideradas e pesquisadas as visões/concepções educacionais dos profissionais atuantes na educação indígena os quais, por sua vez, também incorporaram e incorporam idéias, concepções na sua própria vivência teórica e experimental nessa área.

Esse movimento, que eu diria em espiral, volta-se, portanto, para as necessidades e importância da escolarização para as comunidades indígenas e nos remete às primeiras interrogações que fizemos, quais sejam: Qual a necessidade da escola para os índios? Como deve ser essa escola? Por que aprender Matemática, Português, a escrita da língua materna entre outros assuntos? Por que, os povos indígenas, hoje, querem escolas em suas comunidades regidas por professores indígenas?

Após colocadas tais idéias, questões e algumas provocações em torno das situações que estruturam, hoje, meu jeito de ser e fazer na área da Educação Matemática para a escola indígena, passo a explicitar a pergunta central deste trabalho. As considerações que fiz até o momento, como já foi dito, situam-se no âmbito da educação escolar indígena e da Educação Matemática na escola indígena e assentam-se nas visões que vêm orientando a minha ação pedagógica com os professores e, particularmente, com os professores Ticuna. Tais visões

constituíram-se a partir do binômio teoria e prática no meu fazer pedagógico na educação escolar indígena, dado que se constituíram com base em um saber/fazer reflexivo e crítico nesse contexto. Desse modo, a minha investigação se orienta direcionada por uma questão ampla e geral que assim explicito:

Quais são os pontos de vista que têm orientado e estruturado a minha prática pedagógica no terreno da educação escolar indígena em cursos de formação de professores indígenas e, em particular, no Curso de Formação de Professores Indígenas Ticuna?

Fazendo uma breve retrospectiva das circunstâncias que contribuíram para uma tal tomada de decisão, devo dizer que quando iniciei o meu trabalho com os professores Ticuna no Curso de Formação de Professores, ainda não o tinha como um projeto acadêmico de pesquisa. Embora tendo sempre presente a necessidade de discutir em grupo, pesquisar e refletir sobre minhas ações pedagógicas no campo da educação escolar indígena, essa idéia de proceder a uma investigação sistemática e acadêmica só aconteceu após a segunda etapa do meu trabalho com os professores Ticuna.

Para cada etapa desenvolvida, procurei elaborar relatórios bem detalhados de todas as ações propostas no trabalho com os professores, a partir das anotações em um caderno de campo, contendo o registro diário das atividades realizadas, por que e como foram realizadas, as dificuldades dos alunos, etc. Escrever os relatórios não significou apenas fazer um relato linear, dia após dia, do desenvolvimento do trabalho, mas significou, principalmente, refletir sobre ele, questioná-lo, trocar experiências com outros profissionais e pesquisar novas idéias em terrenos da metodologia do ensino da Matemática, da Educação Matemática e da Educação Matemática na escola indígena. Pode-se dizer que a elaboração desses relatórios, produzidos após cada etapa de trabalho, tornou-se, entre outras, uma das motivações para o encaminhamento de uma pesquisa sistemática nesse campo da educação indígena.

A cada nova etapa do Curso, os relatórios das etapas anteriores eram motivo de análise e fonte de idéias para a criação e construção de novas estratégias e constituíram-se nos primeiros documentos de pesquisa desta tese, já a partir de 1995. Foram produzidos oito relatórios referentes às oito etapas trabalhadas - do total de 15 etapas - no Curso de Formação. O meu trabalho iniciado em 1995, completou-se em julho de 2001 quando realizou-se a 15ª etapa e, oficialmente, a última etapa do Curso. Tais documentos encontram-se, neste trabalho, na seção: Anexos, páginas 231-318.

A experiência em campo, a elaboração reflexiva desses documentos e os questionamentos originados provocaram, da "tomada de consciência" inicial, uma "conscientização" da minha ação pedagógica no Curso de Formação.

Tendo em conta que *"a conscientização ultrapassa o nível da tomada de consciência através da análise crítica, isto é, do desvelamento das razões de ser desta situação, para constituir-se em ação transformadora desta realidade"* (Freire, apud Gadotti, 1992, p.7), julguei que seria oportuno, através desta investigação, buscar as razões de ser do meu próprio fazer na educação escolar indígena/na educação escolar Ticuna, dado que a busca de tais razões estaria possibilitando a abertura de novos caminhos e perspectivas para uma ação pedagógica consciente, efetiva, adequada[6] e realmente transformadora dessa realidade que é a educação escolar indígena.

1.3. Fontes e orientações metodológicas para o desenvolvimento da pesquisa

Definida a questão mais geral – vou chamá-la de questão central – desta investigação e explicitadas as motivações e as justificativas para a sua realização, passarei a considerar agora o encaminhamento que dei ao processo de abordagem da questão formulada.

[6] ... no sentido de satisfazer as aspirações e interesses da comunidade indígena, com relação à escola e a educação que pretendem.

Ainda que esta pesquisa tenha uma finalidade e um compromisso de natureza pedagógica, ela se define, a rigor, como uma pesquisa de natureza preponderantemente histórico-filosófica, uma vez que ela toma como objeto de investigação os pontos de vista políticos, ideológicos, teleológicos, axiológicos e didático-metodológicos que vêm orientando a minha ação pedagógica na educação escolar Ticuna. E todos esses pontos de vista estarão sendo examinados à luz da constituição histórica de políticas públicas e de projetos de ação e formas de atuação de profissionais da área de Matemática e Educação Matemática – dentre os quais eu me incluo - no terreno da educação escolar indígena no Brasil.

Muitas interrogações foram por mim formuladas nesse contexto de experiências e idéias. Elas já se faziam presentes desde os momentos iniciais de meu trabalho com professores indígenas e, na continuidade desse trabalho com os vários grupos indígenas, evidenciava cada vez mais a necessidade de buscar respostas, de investigar mais a fundo questões relativas à educação formal indígena no Brasil e à educação matemática na escola indígena. Se as minhas metas nesse trabalho, como educadora não-indígena, colocavam-se além das fronteiras de "ensinar a matemática do branco", como foi explicitado nas linhas anteriores, necessariamente eu tinha também que indagar sobre as situações que extrapolavam as questões didático-pedagógicas da Matemática e de sua metodologia de ensino. Embora, em seus primeiros momentos, essas questões formuladas não remetessem a um trabalho de investigação sistemático, elas se colocaram como base estruturante para que esta pesquisa que ora se apresenta se configurasse concretamente.

Dentre as muitas questões manifestadas, destaco aquelas que se constituíram com mais ênfase e que culminaram na questão já declarada. Tais questões terão um papel mediador e, nessa mediação, elas assumem simultaneamente um papel delimitador, orientador e analítico através do qual buscarei interrogar e dialogar com as fontes que constituem os documentos desta investigação.

As questões mediadoras, na realidade, constituem o caminho por mim escolhido na busca de respostas para a questão central, tal a força com que se manifestaram quando do desenvolvimento de minha ação pedagógica na educação escolar indígena. São as seguintes:

1. É necessária a escolarização formal para as populações indígenas e, em particular, para o povo Ticuna?
2. É importante que os povos indígenas/o povo Ticuna, tenham/tenha professores indígenas atuando nas escolas da aldeia? Por quê?
3. É necessário estudar Matemática nas escolas indígenas? Por quê?
4. Que matemática trabalhamos com as comunidades indígenas? Como a trabalhamos? Quais pontos de vista vêm estruturando nossos projetos de ação pedagógica em cursos de formação de professores indígenas e, em particular, no Curso de Formação de Professores Indígenas Ticuna?

Uma análise mais atenta dessas questões mediadoras/orientadoras, nos leva a percebê-las interagindo, isto é, uma pergunta sugerindo a outra e esta remetendo à anterior, como se houvesse elos invisíveis, mas perceptíveis, unindo-as e nos dando a perceber a não existência de respostas isoladas. Na questão (4), por exemplo, composta de sub-questões. reconhecemos a questão central enunciada interagindo com outras questões que lhes são afins. As pesquisas junto aos diversos segmentos e a minha própria ação pedagógica mostraram a impossibilidade de separá-las em questões isoladas, que pudessem ser respondidas por si só. Assim, também, colocamos a impossibilidade da construção de uma proposta curricular na área de Matemática, para a escola Ticuna, quando a pensamos isoladamente. Embora específica e diferenciada, ela carrega consigo todo o potencial histórico da constituição da educação escolar indígena no Brasil e com ele as aspirações atuais dos grupos indígenas para a sua escola. Aspirações que apresentam pontos comuns e pontos diferenciados segundo as características próprias de cada povo.

Embora as questões mediadoras destacadas apresentem essa característica de interação, elas evidenciam pontos que as subordinam a dimensões próprias, que lhes são peculiares, que as diferenciam umas das outras. E é exatamente em função dessas especificidades que procurei inserir as referidas questões nas seguintes categorias

- questões mediadoras de natureza política: as que dizem respeito aos interesses, intenções, fins, valores e objetivos, que estão subjacentes a toda ação pedagógica na educação escolar indígena. As questões (1), (2) e (3) enquadram-se nessa categoria;
- questões mediadoras de natureza epistemológica: as que dizem respeito à natureza da matemática que é promovida através da ação pedagógica. A primeira pergunta da questão (4) enfatiza essa dimensão;
- questões mediadoras de natureza didático-pedagógica: as que dizem respeito à natureza dos métodos e recursos didáticos subjacentes à ação pedagógica. A segunda pergunta da questão (4) apresenta aspectos dessa dimensão;
- questão mediadora de natureza filosófica: presente também na questão (4), quando perguntamos sobre os pontos de vista que estruturam os projetos de ação pedagógica na escola indígena/escola Ticuna.

Categorizar de tal forma essas questões não significa a imposição de limites rígidos entre uma categoria e outra. Significa que, segundo a própria natureza delas, evidenciamos em cada uma a característica que melhor a representa. Assim, por exemplo, podemos reconhecer aspectos políticos em todas as questões propostas e aspectos didático-pedagógicos também presentes na questão (3).

A investigação de como se deu a minha própria ação pedagógica exercida no Curso de Formação de Professores Ticuna orientada pelas questões mediadoras, implica num desdobramento dessa meta-reflexão nas dimensões consideradas, tomando como elementos de análise os pontos de vista dos sujeitos pertencentes aos vários segmentos que se ocupam da educação escolar indígena, que atuam nesse setor, que teorizam sobre ela e que estabelecem as normas que a regulamentam.

Nessa busca e construção de uma filosofia pessoal da Educação Matemática para a escola indígena/indígena Ticuna, com base não apenas no trabalho que venho desenvolvendo nesse campo, mas também no estabelecimento de uma relação dialógica com integrantes dos diferentes segmentos que se ocupam da educação escolar indígena, colocam-se, portanto, como fontes relevantes de investigação, as falas, as idéias, os textos, os documentos, ... dos vários personagens envolvidos: da pesquisadora, trazendo para discussão alguns elementos didático-metodológicos de sua ação pedagógica e os pontos de vista que a orientaram; dos professores indígenas; de educadores matemáticos que atuam na educação escolar indígena; de pesquisadores e docentes de outras áreas que pesquisam e trabalham na área indígena; dos teóricos da educação, dos documentos oficiais, etc.

Além disso, a constituição de uma breve história da educação escolar indígena no Brasil, do início da colonização até os dias atuais, diluída ao longo dos capítulos deste trabalho, justifica-se, sobretudo, pela necessidade de se pôr em evidência alguns dos condicionamentos herdados nesse terreno, não para serem reproduzidos ou preservados, mas para serem devidamente avaliados e problematizados no presente, à luz dos pressupostos, convicções e crenças que vêm orientando a minha prática.

Para a constituição dessa história, investiguei autores brasileiros – antropólogos, lingüistas, educadores – que trabalham e pesquisam em áreas indígenas e que, direta ou indiretamente, têm influenciado a produção de documentos oficiais que explicitam as políticas públicas relativas às escolas indígenas em nosso país. Essa pesquisa teórica, que buscou constituir alguns aspectos da história da educação indígena no Brasil, orientou-se pelas mesmas questões eleitas como mediadoras neste trabalho de pesquisa.

A investigação sobre a Educação Matemática nas áreas indígenas ou, em outras palavras, sobre a Educação Matemática Indígena no Brasil, além de alguma bibliografia sobre o ensino da Matemática para grupos específicos e artigos de pesquisadores na área, embasa-se principalmente nos depoimentos, gravados em fita cassete, de dois educadores brasileiros da área de Educação

Matemática – Eduardo Sebastiani Ferreira e Marineusa Gazzetta – que se têm dedicado, nesses últimos anos, à educação escolar indígena através da docência em cursos, assessorias, consultorias em várias regiões do Brasil, orientação de trabalhos de pesquisa, publicação de artigos e também na elaboração de projetos na área de Educação Matemática com características diferenciadas para os diferentes povos com os quais trabalham. O roteiro e a transcrição completa das entrevistas dos dois educadores, encontram-se na seção Anexos, páginas 337–363, desta tese. Nos momentos em que, nos próximos capítulos, me utilizo dessas diversas fontes de pesquisa, faço maiores considerações sobre elas, em particular sobre as entrevistas gravadas em fita.

O professor indígena Ticuna é um dos sujeitos envolvidos diretamente no contexto educacional indígena e para ele a educação escolar é a razão de sua existência. Conhecer o professor Ticuna e tentar compreendê-lo em sua prática pedagógica, conduziu-me à necessidade de conhecer melhor o povo Ticuna. Para mim, além do conhecimento que a ação pedagógica me proporcionou, pelo fato de estar junto aos professores, esse conhecimento ampliou-se através da leitura de textos de pesquisadores, dentre os quais, os do antropólogo Oliveira Filho, que trabalhou com os Ticuna, pesquisando sua história, sua cultura, seus mitos, sua arte, ... e os de Jussara Gomes Gruber, coordenadora do Curso de Formação de Professores Ticuna Bilíngüe da região do Alto Solimões, no Amazonas.

A investigação de uma visão mais particular do mundo Ticuna, revelando especificidades que nenhuma bibliografia apresentou, foi realizada através das entrevistas gravadas em fita cassete com alguns professores do curso. Busquei, nessas entrevistas, conhecer mais esse povo: sua vida, a educação e a escola, seus anseios, suas lutas e as questões originadas do contato com o "branco", ... agora, sob a ótica do próprio Ticuna, pois, segundo Demartini, *"Ao resgatarmos os relatos procuramos conhecer, através das histórias de vida destes professores, o seu mundo mais do que suas histórias pessoais. Através delas, perceber as relações que se estabeleciam em situações variadas, conhecer as singularidades*

de cada caso, o que cada um tinha a contar sobre as situações vivenciadas" (Demartini, 1994, p.62).

A escolha desses professores foi motivada por fatores, tais como: facilidade em expor idéias – relacionada a uma maior fluência na fala do português - e ser conhecedor das histórias do povo, da educação e da escola Ticuna.

O conhecimento que fui adquirindo com os professores desde a primeira etapa em 1995, proporcionou-me a oportunidade de uma seleção quase que intuitiva das pessoas que julguei mais adequadas para realizar as entrevistas em 1998. As conversas constantes e informais conduziram-me para a seleção que apresento neste trabalho. São pessoas com mais de 30 anos, já há alguns anos vivenciando o trabalho em salas de aula na aldeia e, de certa forma, exercendo uma determinada liderança na escola ou mesmo na aldeia. De aproximadamente 10 entrevistas que realizei, escolhi 5, transcritas e anexadas a esta tese - por serem mais detalhadas, originais e, sobretudo, por englobarem as informações contidas nas demais entrevistas - para compor esse pequeno quadro da história do povo Ticuna, contada por ele próprio. Essa história, que passa pelas situações originadas do contato com o "branco", enfatiza a questão da educação escolar nas aldeias Ticuna, questiona a necessidade dessa educação, do aprendizado do Português, da Matemática e de outras áreas de conhecimento, e revela algumas características do perfil da professora Ticuna.

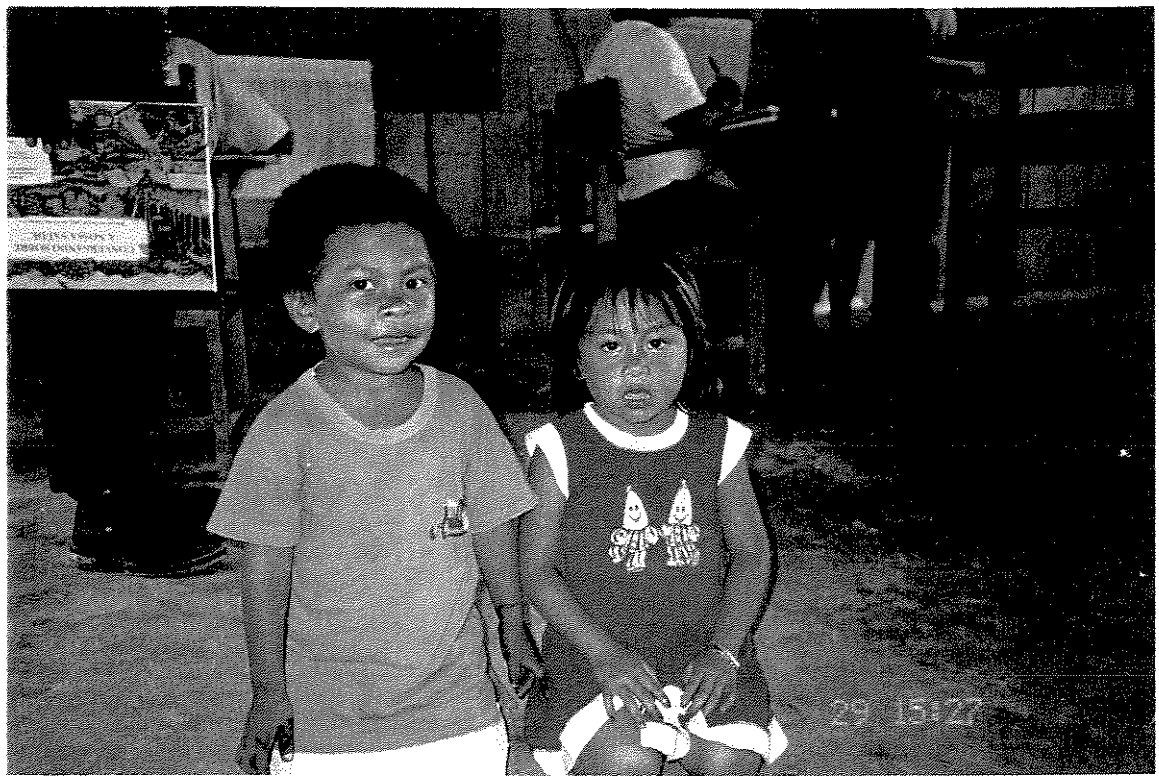
No entanto, mesmo após a quarta etapa de atividades no curso, eu desconhecia muitas das situações que envolviam a totalidade dos professores Ticuna no sentido mais profissional do termo: sua escolaridade, sua situação nas instituições oficiais, suas aspirações de continuidade dos estudos, a escola, a série em que trabalhava, etc. Durante o transcorrer da quinta etapa, em setembro de 1999, na impossibilidade de entrevistar oralmente todos os alunos, optei por preparar um questionário (Anexos, 1999, p. 336) para que os mais de 180 alunos presentes naquela etapa pudessem se manifestar. O resultado do levantamento feito a partir dos dados colhidos e as considerações a respeito compõem parte desta pesquisa, já que revelaram situações da vida profissional, aspirações de trabalho e continuidade dos estudos dos alunos do Curso, professores em suas

aldeias e, também, alguns aspectos da situação da mulher Ticuna, aluna do Curso e professora na escola da aldeia.

O povo Ticuna é um povo com seu espaço próprio, sua cultura, sua história. A forma como os Ticuna pensam e querem a escola e a educação escolar em suas aldeias está diretamente relacionada com essas características próprias de seu povo e, em particular, com o modo como têm-se relacionado com o não-índio, nesse longo contato de quase trezentos anos.

Quando se pensa em criar estratégias pedagógicas específicas para esse determinado grupo, torna-se fundamental conhecer, um pouco que seja, a vida dos Ticuna, suas visões sobre a educação, suas aspirações para o futuro de seu povo, suas crenças e concepções de mundo, as mudanças que, por força do contato, rapidamente vêm impondo ao povo novos hábitos e posturas frente a uma série de atividades ou ações do cotidiano envolvendo, por exemplo: o uso da língua, da moeda, a alimentação, a prática religiosa, etc.

Assim, justifica-se, nessa investigação, a apresentação – embora rápida - que fazemos do povo indígena Ticuna. Começando pelo seu mito de origem, passando pelas histórias que falam do contato do povo com o "branco", de como tem acontecido a educação nesses anos, em particular, no século XX, até chegar, finalmente, a algumas revelações sobre quem é o professor / a professora Ticuna.





Crianças Ticuna, filhos de professores do curso.
Fotos de R. A. Corrêa, setembro de 1999

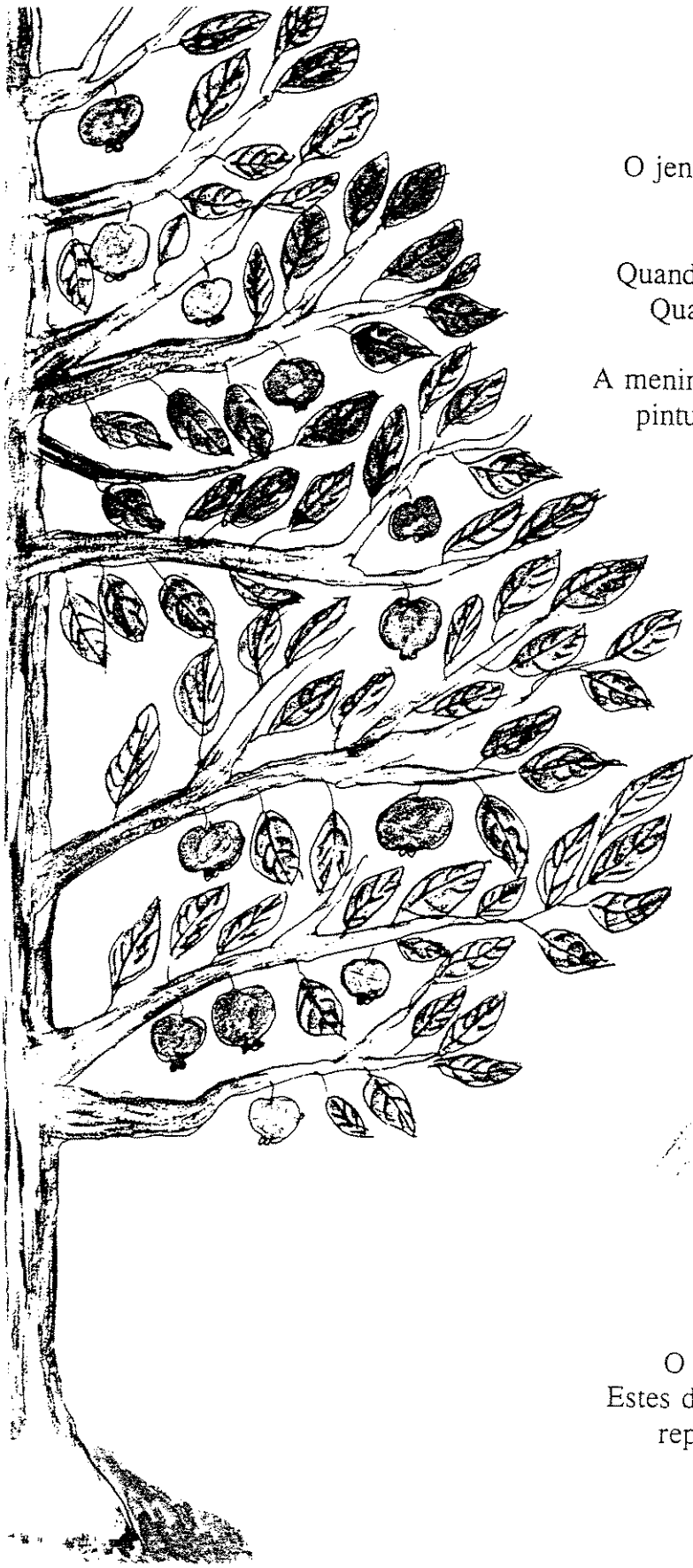
2. O POVO TICUNA

A origem das pessoas e das unidades sociais é contada no mito que descreve a criação do mundo e aqui reproduzido da versão escrita no Livro das Árvores (1997, p. 18-21).

2.1. O jenipapo e a origem das pessoas

Tetchi arü Ngu'i era mulher de *Yo'i*, mas ficou gestante de *Ipi*. *Yo'i* não gostou disso e resolveu castigar o irmão. Assim que a criança nasceu, *Yo'i* mandou *Ipi* buscar jenipapo, *e*, para pintar o menino. Quando *Ipi* subiu na árvore, ela começou a crescer, crescer, quase alcançando o céu. *Ipi* sofreu muito, mas por fim conseguiu apanhar uma fruta. Desceu da árvore transformado em tucandeira, trazendo o jenipapo na boca. *Yo'i* mandou *Ipi* ralar a fruta sem parar. Ele ralou, ralou, ralou, até que ralou seu próprio corpo.
Tetchi arü Ngu'i pegou o sumo do jenipapo e pintou o filho. Depois jogou a borra no igarapé *Eware*. A borra do jenipapo desceu pela água e foi parar num lugar com muito ouro. Depois tornou a subir, já transformada em peixinhos, numa grande piracema. Quando a piracema passou, *Yo'i* fez um caniço e foi pescar, usando caroço de tucumã maduro.
Mas os peixes, quando caíam na terra, viravam animais: queixada, anta, veado, caititu e muitos outros. Aí *Yo'i* usou isca de macaxeira, e com essa isca os peixinhos se transformavam em gente.
Yo'i aproveitou e pescou muita gente.
Mas seu irmão não estava entre essas pessoas.
Yo'i, então, entregou o caniço para *Tetchi arü Ngu'i* e ela conseguiu fisgar um peixinho que tinha uma mancha de ouro na testa. Era o *Ipi*. *Ipi* saltou em terra, pegou o caniço e pescou os peruanos e outros povos. Esse pessoal foi embora com *Ipi* para o lado onde o sol se põe. Da gente pescada por *Yo'i* descendem os Ticuna e também outros povos que rumaram para o lado onde o sol nasce, inclusive os brancos e os negros.





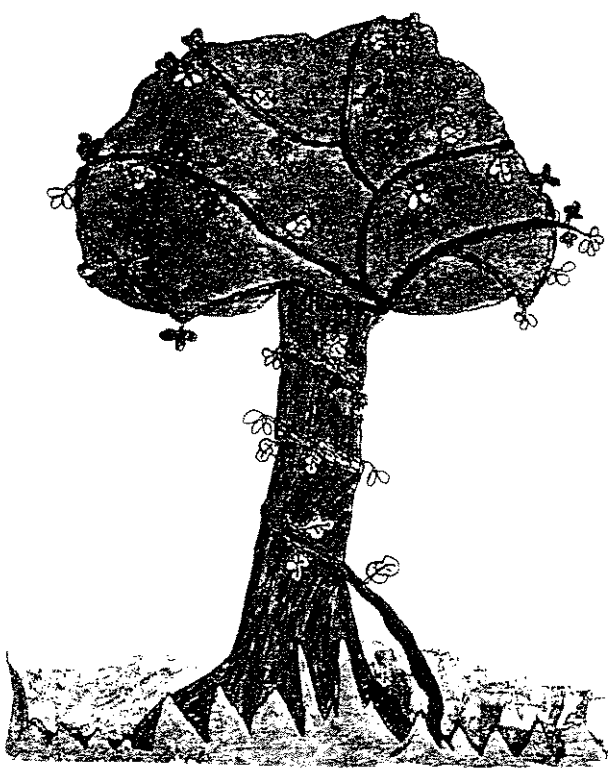
O jenipapo é muito importante na nossa cultura.
A pintura com jenipapo protege a vida das pessoas contra doenças e outros males.
Quando uma criança nasce, seu corpo é pintado.
Quando ela fica um pouco maior, seu corpo é novamente pintado durante a festa.
A menina, quando fica moça, também recebe uma pintura com jenipapo na sua festa de iniciação.
Nessa mesma festa, todos os participantes pintam o rosto com jenipapo:
crianças, jovens, adultos e velhos.
Essa pintura do rosto serve para mostrar a nação de cada pessoa.

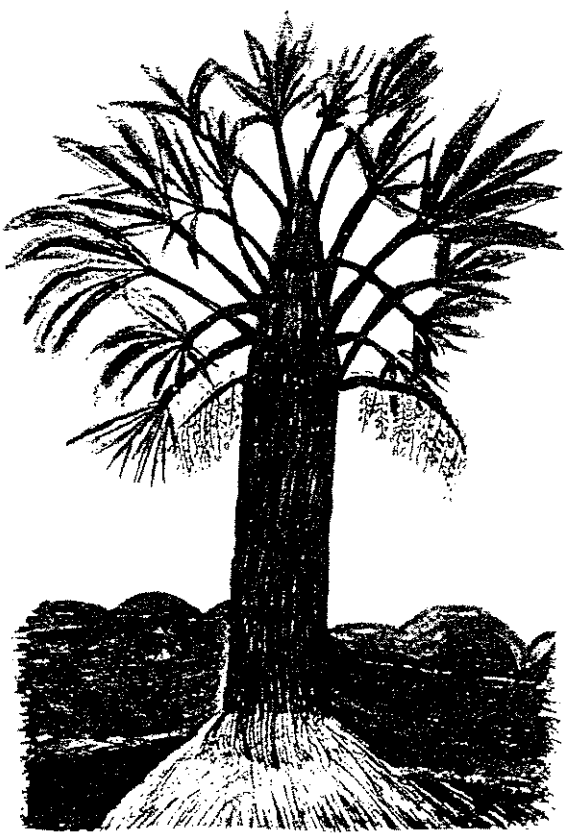


O jenipapo também dá nome a uma nação.
Estes desenhos mostram maneiras diferentes de representar a pintura da nação de jenipapo.

AS ÁRVORES E AS NAÇÕES

Cada um de nós Ticuna pertence a uma nação, *nacüã*, que em português também pode se chamar clã.
Alguns animais e algumas árvores dão nome a essas nações. Assim as pessoas sabem com quem devem e com quem não devem se casar.
As pessoas que pertencem às nações de avaí, jenipapo, saúva, buriti ou onça só podem se casar com pessoas que tenham nação "de penas", *ãtchiü*, como maguari, mutum, arara, japó ou galinha. Os filhos herdam a nação do pai. Desde o princípio foi assim.
A história conta que antigamente o povo de *Yo'i* estava todo misturado. Ninguém tinha nome e ninguém podia se casar. Então *Yo'i* preparou um caldo de jacarerana e deu um pouco para cada pessoa. Provando do caldo, a pessoa descobria a sua nação. Depois disso, as pessoas começaram a se casar.





Uma versão mais completa do mito da criação do mundo pode ser encontrada no texto de Oliveira Filho, no qual o autor, baseado em narrativa de João Laurentino, morador do igarapé São Jerônimo, reproduz "*a seqüência em que os dois heróis culturais, os irmãos Yoi e Ipi, criaram todo o gênero humano, incluindo os colombianos, peruanos e negros, e atribuíram também 'nações' para os Ticuna, ensinando-lhes ainda como deveriam se pintar e casar entre si.*" (Oliveira Filho, 1988, p. 89).

Segundo o autor, o mito narra a origem de costumes centrais na vida dos Ticuna e faz referência a hábitos e crenças passados ou ainda presentes nos dias atuais. Os Ticuna crêem na necessidade de buscar as causas de seus costumes e crenças e o fazem através de um raciocínio "*de tipo etiológico*", tornando-as acessível a todos. O autor considera que esse conhecimento transmitido pelos mitos "*é história em seu sentido mais clássico*" - citando Veyne, 1983 - quer dizer, "*uma investigação sobre o passado baseada na descrição de fontes tidas como autorizadas e confiáveis.*" (Oliveira Filho, 1988, p. 106).

Fazendo uma avaliação de conteúdos éticos implicados no mito, o autor considera que, mais importante para os Ticuna do que estabelecer uma linha de separação entre condutas tidas como certas ou erradas, é explicar determinados fenômenos e costumes. Observa ainda o autor, na citação que faz de Veyne, que "*o mito é basicamente informação, ele supõe um programa de verdade específico, com a predefinição de competências e expectativas entre o narrador e o seu público.*" (Oliveira Filho, 1988, p.107). A narração, além de explicar a origem de costumes ou de elementos da natureza, tem a finalidade de encantar e divertir os seus ouvintes.

Quando o autor contesta hipóteses levantadas por pesquisadores que identificam o herói cultural *Yo'i*[7] com o governo brasileiro, afirma que, embora os Ticuna reconheçam a legitimidade política deste, o herói está bem acima e não se equipara a este. Tendo presente que "*durante os quase três séculos de contato, houve uma sobreposição de noções e de figuras do cristianismo aos personagens da cosmologia Ticuna*" (Oliveira Filho, 1988, p.277), alguns narradores sentem-se

no dever, segundo o autor, de estabelecer equivalências entre as duas cosmologias. Embora podendo dar sustentação a discursos legitimadores específicos, essa busca de tradução de figuras de uma cosmologia para outra, *"teve um sucesso muito limitado"*, pois, destaca o autor que: *"...os personagens continuam a ter como significação básica a sua definição na mitologia Ticuna, e, em que pese o surgimento de novas formas de tratamento, imagens ou propriedades, o significado dos termos enquanto elementos de outro conjunto de relações é apenas secundário"* (Oliveira Filho, 1988, p. 277).

O parágrafo a seguir, transcrito em sua íntegra, revela, segundo o autor, a postura dos Ticuna, frente a essa dualidade cosmológica:

> *"Na realidade parece que* ***os Ticuna continuam a operar com tais personagens mitológicos primordialmente em conformidade com as definições advindas de sua própria tradição****, as figuras cristianizadas de sua cosmologia justificando-se mais como um exercício útil e cômodo de tradução cultural, mas de valor maior para os contatos externos.* ***Não causa surpresa aos Ticuna que Yoi ou outro imortal possa surgir sob a forma de um homem branco, pois faz parte de suas propriedades básicas poder-se apresentar sob múltiplas formas (animais, plantas, seres humanos)****. Se alguns missionários ou fiéis privilegiam exclusivamente a materialização de* ***Yoi*** *como* ***Tanatü****, não há razão para rechaçá-los inteiramente uma vez que detêm somente uma parte da verdade, não admitindo nem conseguindo reconhecer aparições que os imortais fazem assumindo outras figuras. De fato o que os brancos não entendem, argumentam os Ticuna, é que* ***Yoi não pode ser visto ou conhecido por algum mortal, ele sempre aparece transformado provisoriamente em algum outro ser vivo.*** *Faz parte da* ***atitude de extremo respeito*** *que deve ser adotada perante ele* ***inclusive a omissão de seu nome,*** *que usualmente só deve ser referido através de expressões metafóricas, como 'aquele do joelho direito' (Nimuendaju, 1952:122), ou de outros nomes interpostos, como o de Tanatü"* (Oliveira Filho, 1988, p. 278, grifos do autor).

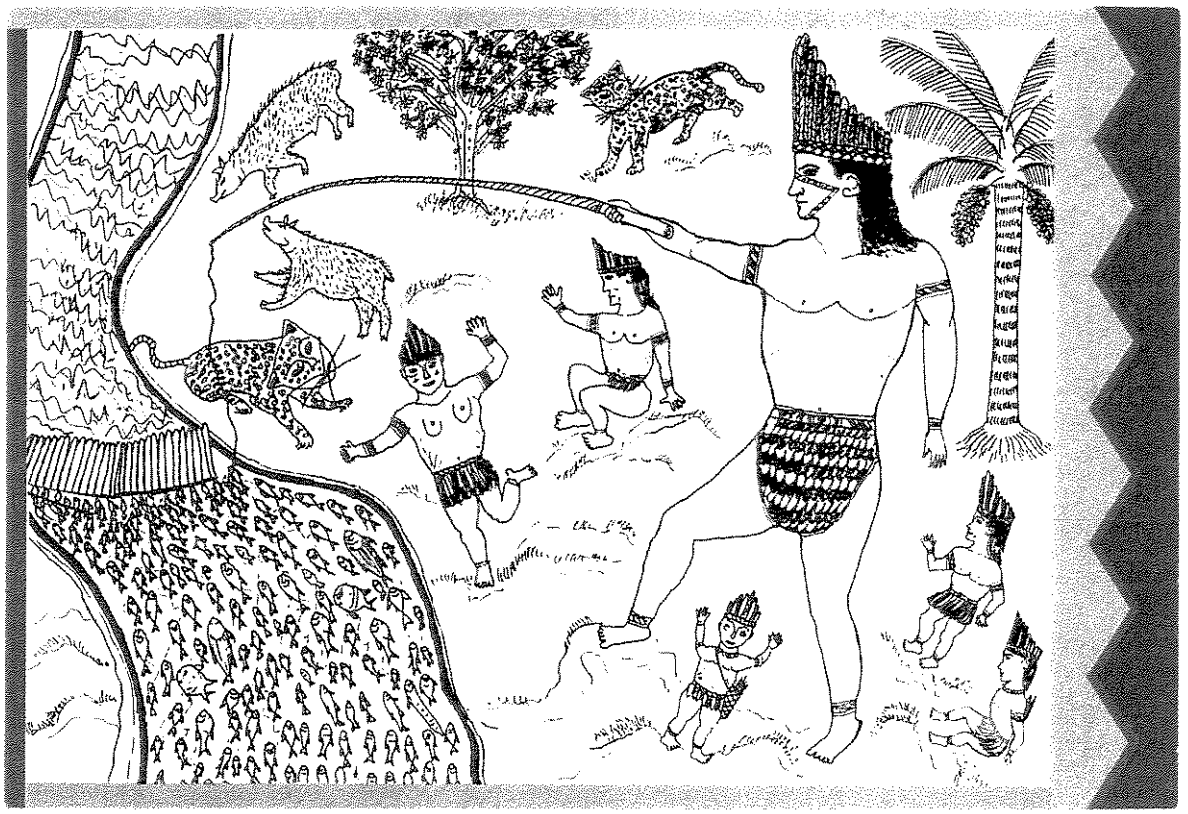
Tanatü em tradução livre dos Ticuna pode referir-se a "nosso pai", dando aos católicos a conotação de que *Yo'i* é o Deus-pai dos cristãos, ou numa outra

[7] Em Oliveira Filho encontramos os nomes dos heróis culturais dos Ticuna grafados sem o apóstrofo: Yoi e Ypi. No Livro das Árvores a grafia é: Yo'i e em textos de Gruber encontramos Yo'i e Y'pi.

associação, "nosso dono", apoiado em antiga crença de que os seres da natureza têm um espírito, que pode assumir a forma de uma pessoa, que é o seu "dono" (*natü*), castigando as pessoas por excessos, abusos ou falta de respeito àquela espécie. *"... seria um espírito que protegeria os humanos de uma destruição total promovida por suas próprias condutas."* (Oliveira Filho, 1988, p. 278)

Gruber (1994), relatando o desenvolvimento das aulas de Educação Artística no Curso de Formação de Professores Ticuna, foi inspirada e motivada pelo interesse e curiosidade dos alunos em saber mais sobre temas relativos à arte e a sua história, a ampliar os estudos e pesquisas para questões da arqueologia, do desenvolvimento das espécies, dos deslocamentos humanos do continente africano para outros continentes, etc. Os questionamentos dos alunos favoreciam o encaminhamento dos assuntos para os temas que desejavam conhecer e, segundo a autora, *"Certamente que as novas informações sobre a origem da vida provocaram nos Ticuna também novas preocupações, pela presença marcante dos princípios religiosos evangelizadores difundidos pelos missionários, e pela importância ainda atribuída aos fundamentos da sua mitologia, especialmente quanto à origem do homem e do Universo."* (Gruber, 1994, p. 3)

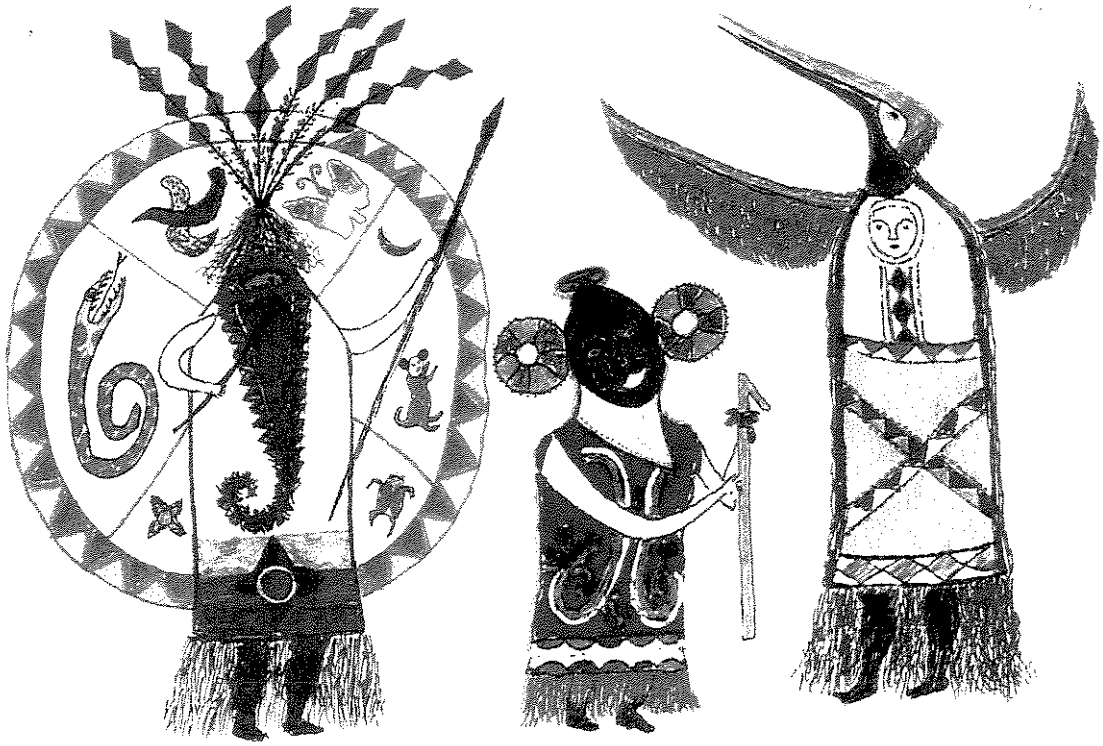
Os índios estavam frente a novos dados pesquisados nos livros sobre a gênese do Universo. *"Havia certamente um Deus"* disseram em suas conclusões, *"o mais antigo e onipresente dos deuses, que com sua força criou o princípio do mundo (...). Criou também Yo'i e I'pi, que deram origem aos Ticuna."* (Gruber, 1994, p. 3). Observa a autora que aos alunos pareceu evidente que todos os povos possuíssem uma religião, inclusive os homens das cavernas teriam um deus que os auxiliou na criação da cultura e deu-lhes o poder de *"pensar e imaginar"*. Os peixes habitando o mundo há cerca de 450 milhões de anos, foi um dado que impressionou os alunos, relata a autora, pois isto pode ser relacionado com o mito de origem do povo *Magüta* (do qual descendem os Ticuna), no qual os peixes pescados por *Yo'i* se transformaram em gente. *"...nós também nascemos da água"*, disseram os alunos.



O heroi cultural Yo'i pescando o povo Magüta, do qual descendem os Ticuna
Desenho de Pedro Inácio Pinheiro Ngematucü

"Nessas viagens do olhar", como diz Gruber, *"os Ticuna não se distanciaram de seu mundo, mas ampliaram-no incorporando novas realidades e experiências."* (Gruber, 1994, p. 12).

Além de demonstrarem um interesse todo especial pelo desenho, pela música e outras manifestações artísticas, o povo Ticuna tem uma cultura material extremamente rica, admirada e reconhecida por especialistas. Para os povos indígenas em geral, a arte ocupa um lugar de destaque e, em geral, está associada às atividades sociais e religiosas, com significados e funções específicos para cada cultura.



Representação de máscaras rituais Ticuna
Desenho de Manduca da Silva Teãcüracü

Referências sobre a nação Ticuna, além das encontradas em Oliveira Filho podem ser pesquisadas também, em outro texto de Gruber (1994) sobre o [illegible] Magüta. Optei por transcrever a versão de Gruber, por ser mais sintética e mais adequada a esta pesquisa.

> *"Os índios Ticuna habitam hoje uma extensa área localizada na região do alto Solimões, Amazonas, junto à fronteira do Peru e Colombia. Suas aldeias, cerca de 95, estão mais concentradas nos municípios de Benjamin Constant, Tabatinga, São Paulo de Olivença, Amaturá e Santo Antônio do Içá, mas também podemos encontrar outras, em menor número, nos municípios de Tonantins, Jutaí e Beruri. A população total ticuna está estimada em 28 mil índios, sendo que 20 mil se encontram no território brasileiro, e os demais distribuem-se no Peru e na Colômbia.*
>
> *As primeiras notícias sobre a presença dos ticunas nessa região datam da metade do século XVII. Os contatos com os brancos somente vão se acentuar no final do século passado, quando se inicia uma ocupação efetiva da área em função da exploração da borracha. Os ticunas, neste novo contexto, foram obrigados a se adaptar a um outro estilo de vida e de práticas econômicas, pois direta ou indiretamente sua força de trabalho era*

utilizada pelos 'patrões', seringalistas e comerciantes, na extração do látex. Após o declínio da exploração da borracha, os ticunas retornaram às suas atividades agrícolas tradicionais, integrando-se, gradativamente, na economia regional. Hoje em dia pode-se afirmar que esses índios constituem os principais fornecedores de farinha de mandioca e de frutas para os mercados das cidades da região.

Apesar do longo contato com os brancos e das formas de dominação e aculturação impostas principalmente pelas frentes de expansão e pelas missões religiosas, persistem entre os ticunas aspectos importantes de sua cultura, tais como a língua, a organização social, as narrativas míticas, os rituais de iniciação e as expressões artísticas, entre outros. Os ticunas estão organizados em grupos ou clãs – 'nações', como dizem os índios quando falam português. Cada um desses clãs, ou nações, possui um nome tirado de elementos da natureza: plantas, pássaros e outros animais. Os filhos herdam o clã do pai. E os nomes próprios dos ticunas estão relacionados com os clãs.

Esses clãs têm, basicamente, a função de regular os casamentos e dividem-se em duas metades. Numa delas estão os clãs identificados por nomes de aves (...). Na outra os clãs que possuem nomes de plantas e de outros animais (...). Os casamentos são feitos entre essas duas metades, ou seja, quem pertence ao clã da onça, por exemplo, deverá escolher seu cônjuge entre os clãs da outra metade, mais especificamente da metade relacionada com as aves.

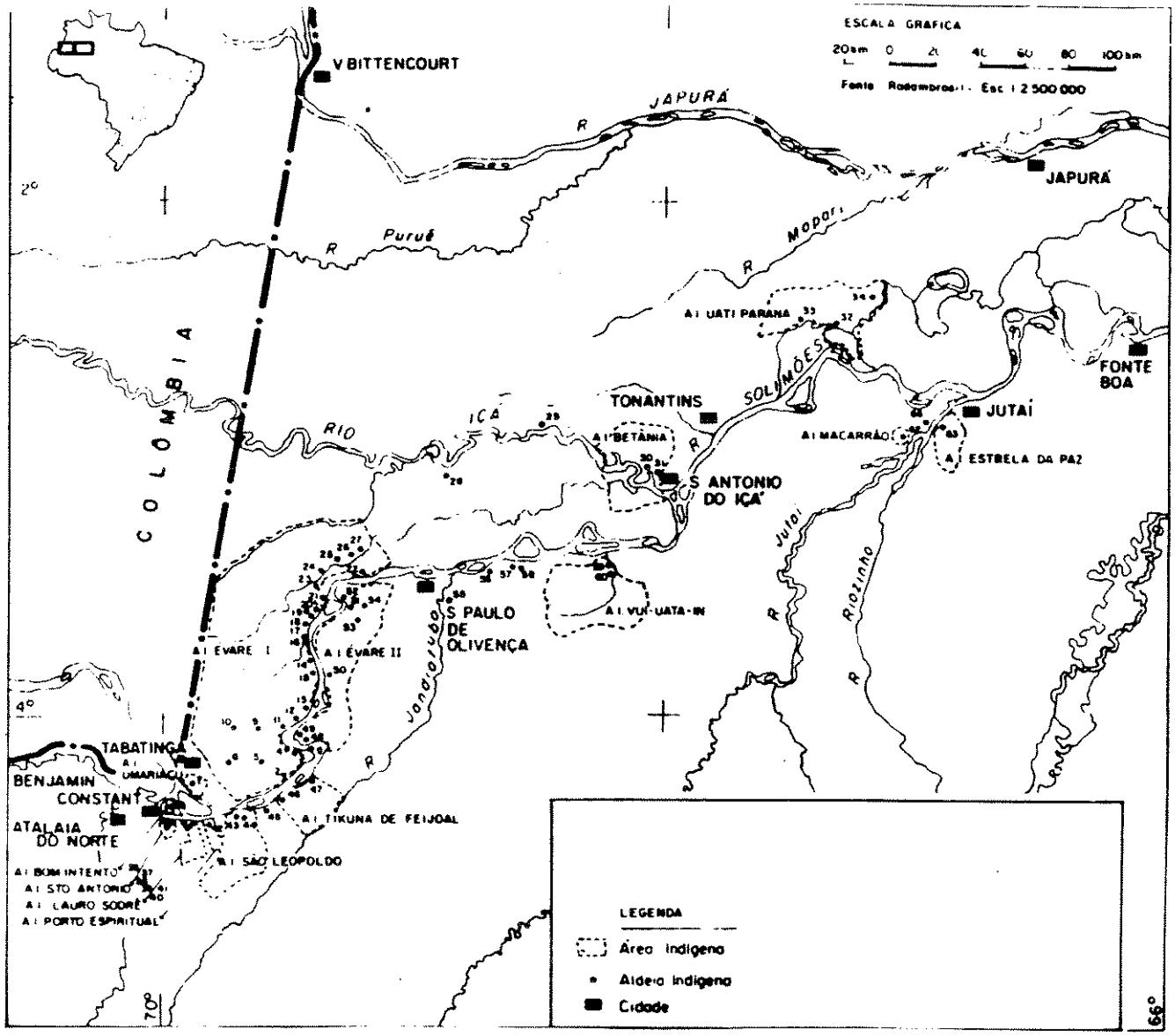
Nas festas de iniciação todos os participantes pintam a face com elementos gráficos que identificam o clã de cada pessoa(...).Como nas festas são revividos episódios da mitologia e reafirmados valores culturais, o uso dessa pintura – além da função social de especificação do clã – confere às pessoas a qualidade de seres imortais, 'üüne'.

A língua ticuna parece não pertencer a nenhum dos grupos lingüísticos que reúnem as línguas indígenas faladas nas Américas, como tupi, aruaque, jê e caribe, entre outras. Portanto até o momento é considerada uma língua isolada, tendo como uma das características principais o uso de diferentes alturas na voz, peculiaridade que a classifica entre as línguas tonais.

Todos os ticunas falam sua língua, sendo que para cerca de 40% das pessoas constitui-se no idioma único. Nas escolas atualmente as crianças recebem um ensino bilíngüe, aprendendo a ler e escrever tanto em seu idioma quanto em português.

Os professores ticunas, com o auxílio de estudos lingüísticos, estabeleceram uma escrita para sua língua, e com essa escrita vêm registrando as histórias da tradição e outras manifestações da cultura. Uma parte desse material já foi publicada, como o livro dos mitos ***Torü Duü'ügü – nosso povo*** *e o manual de escrita*

intitulado ***Ngi'ã Tanaütchicü-naagü****, ambos impressos com apoio do Ministério da Educação. Esses livros são utilizados nas escolas pelas crianças."* (Gruber, 1994, p. 91-93).



"Mapa do Alto Solimões com as aldeias, postos e área indígenas Ticuna"
(Oliveira Filho, 1988, p. 8)

Segundo dados mais recentes, do Censo da Educação Indígena (iniciado em 1999) realizado pelo Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep/MEC) em parceria com a Secretaria de Educação Fundamental (SEF/MEC), a população Ticuna estimada no Brasil é de 33 mil habitantes vivendo em terras indígenas, com cerca de 1, 548 milhões de hectares localizados na região do Alto Solimões, Amazonas.

2.2. O Professor Ticuna (PARTE I)



Professores Ticuna em reunião numa das salas da escola
Foto: Roseli A. Corrêa – Set./1999

O relato, a seguir, busca caracterizar o professor Ticuna com base em seus depoimentos. Juntamente com sua história de vida, desvendam-se episódios da história do povo Ticuna, como veremos. Embora sejam todos os professores entrevistados em relação ao total de alunos do Curso, a proximidade com eles, desde 1995, permitiu-me escolher, aqueles com os quais tive um maior contato e que, segundo meu julgamento, puderam representar, através de sua fala, o povo e o professor Ticuna. A transcrição das entrevistas com os professores Ticuna está na seção Anexos, páginas 319 – 335.

Francisco Julião Ferreira é um dos professores Ticuna participante do Curso de Formação. Francisco é da comunidade Bom Caminho, município de Benjamin Constant e, por ocasião da entrevista[8], era o presidente da OGPTB –

[8] Essa entrevista foi realizada no dia 11/02/1998, na Escola Torü Nguepataü - escola construída pelos Ticuna para abrigar os cursos durante suas etapas – Aldeia Filadélfia, Benjamin Constant, AM.

Organização Geral dos Professores Ticuna Bilingües[9] – mandato iniciado em 1996, com nova eleição prevista para fevereiro de 2000 e transferida para a etapa posterior. Francisco tinha, na época, 42 anos e trabalhava como professor há 17 anos. Como presidente da Organização esteve afastado do trabalho de sala de aula nesses últimos anos.

Francisco foi alfabetizado no Peru, vindo depois para o Brasil onde fez a 5ª série. Foi escolhido pela comunidade para ser professor na aldeia, pois, como diz, *"... eu fiquei como professor até hoje, porque a comunidade indígena, eles confiam na pessoa que tem mais capacidade, que sabe ler, sabe escrever, então todas as comunidades, toda pessoa da comunidade confia naquela pessoa (...) prá dar educação tanto prá comunidade, tanto prás crianças que tão crescendo, ..."* . No início, Francisco foi contratado pela prefeitura de Benjamin Constant em convênio com a FUNAI. No final do convênio passou a ser funcionário da FUNAI, contratado como monitor bilíngüe.

Segundo Francisco, graças ao Curso de Formação, os professores *"... estão indo muito prá frente, estão adiantados e dando produção na comunidade. (...) eles recebem aqui orientação e lá eles vão praticar, vão praticar na sala de aula, tanto como agora ligado à saúde e educação, vão trabalhar junto educação e a saúde na mesma hora. (...) não só trabalha com as crianças mas com a comunidade em geral, ...".* Antes do Curso *"... a Prefeitura fazia um treinamento de 15 dias, 25 dias, de 30 dias, mas não é igual como esse curso de formação que tá acontecendo aqui. Às vezes é o mesmo professor do município que não tem capacidade de dar essa formação, dar o treinamento prá esses professores."*

Para Francisco, o trabalho do professor na escola começou a melhorar depois da implantação do Curso de Formação. Francisco informa que professores

---

[9] OGPTB - Segundo o Estatuto da OGPTB, essa Organização foi fundada em 08 de dezembro de 1986, com sede e foro no município de Benjamin Constant, estado do Amazonas. É uma organização civil e sem fins lucrativos. A OGPTB congrega e representa todos os professores Ticuna bilíngües que participem do processo de educação indígena do povo Ticuna, cujas terras tradicionais se localizam na região do Alto Solimões, Amazonas. Entre seus objetivos, um deles é o de promover cursos de formação e de especialização para os professores, com programas específicos voltados para a realidade e necessidades das comunidades Ticuna. (Estatuto, artigos 1°, 2° e 3°, p.1). A gestão pós Francisco teve como presidente o professor Ticuna Santo Cruz Mariano, aluno do Curso de Formação. Atualmente (2° semestre de 2001) a Organização é presidida, interinamente, por Valdino Moçambite Martins, também aluno do Curso de Formação.

de cinco municípios freqüentam o Curso: Santo Antonio de Içá, Amaturá, São Paulo de Olivença, Tabatinga e Benjamin Constant. São cerca de 230 professores inscritos pertencentes a *"cerca de 97 a 100 comunidades"*. Hoje existem comunidades com cerca de 15 a 20 professores e outras, como Bom Caminho, com 2 ou 3 professores. Outras ainda, têm apenas 1 professor. Em comunidades como Betânia no município de Santo Antonio do Içá e Campo Alegre no município de São Paulo de Olivença, as escolas funcionam de 1ª à 8ª série. Do nível de alfabetização até a 4ª série, é o professor Ticuna quem assume o trabalho. Já nas demais séries é o professor não-índio, *"professor branco"*, que tem assumido o cargo. Para Francisco, é importante que o professor Ticuna trabalhe com a alfabetização das crianças e continue até a 4ª série e explica: *"Porque a gente fala duas, bem dizer, a gente fala nossa língua materna que é a Ticuna, depois a gente fala português. Então, no momento em que criança tá indo se preparar, vamos chamar de pré-jardim ou 1ª série, os nossos alunos não entendem o português, então é por isso que o professor branco não pode começar de 1ª até 4ª série, porque é nesse nível que a criança tá se atualizando, tá aprendendo, então o professor branco, ele não sabe a língua, então o que ele vai fazer, a criança fica de cara prá ele e não sabe o que ele tá falando. Agora, o Ticuna não, tanto que ele produz em língua portuguesa e, mesmo momento, em língua materna."* Para Francisco, o principal motivo é por causa da língua, mas existe também a questão religiosa nas aldeias, por exemplo, a comunidade onde a religião predominante é evangélica, existem professores indígenas que são pastores, *"então ele não vai trabalhar só na educação mas também com a questão da religião ..."*.

Sobre a questão da religião e do pastor, Francisco comenta que *"... tem muito (...) nas áreas indígenas; os homens da Santa Cruz não permitem as crianças, meninas, andar de vestido curto, unhas pintadas, cabelo cortado, usar perfume, usar grampo, então, tudo isso é proibido nessa religião e, agora, onde é Batista , não quer que a criança vá prá escola de bermuda, então tudo isso é problema da religião de Santa Cruz. Então, às vezes, professor, se não é da religião dele, Santa Cruz, as pessoas da comunidade não aceitam ele, tem que ser a mesma pessoa da religião."* Segundo Francisco, tem o pastor branco e o

pastor Ticuna. Nas aldeias que não têm o professor Ticuna, o pastor branco pode dar aulas para as crianças.

Francisco diz que a religião interferiu na cultura indígena, mudaram-se os costumes e em muitas comunidades as festas já não são mais realizadas. *"Em muitas comunidades já não pratica mais a festa da cultura, porque religião não quer que pratica aquele mal, as pessoas falam assim. (...) tem muitas comunidades que aceitam e muitas não aceitam ..."*

Sobre os novos conhecimentos incorporados através do Curso, Francisco acha que esse fato tem interferido não só na sala de aula mas na comunidade. *"... tem uma mudança sim..."* diz e cita, como exemplo, a orientação que o curso ofereceu aos professores sobre as doenças sexualmente transmissíveis: *"... a gente recebeu a orientação sobre a proteção sobre AIDS, que nunca a comunidade tinha ouvido, nunca sabe o que é isso mesmo. Então os professores vão voltar agora e vão se unir com a comunidade, vão se unir com o capitão, vão explicar o que é AIDS, vai explicar sobre preservativo pra comunidade se preservar."*

Sobre o ensino e aprendizado da Matemática no Curso, Francisco diz *"que tá levando a melhorar porque tem muitos na aldeia, tanto no Bom Caminho, faz negócio de pacará, cestos prá vender, tapetes, essas coisas. Então, na realidade primeiro não sabe quanto custava um objeto desse, quantas talas leva prá fazer um cesto, quantas folhas de tucum apronta uma bolsa, quantos olho de tucum apronta uma rede, então isso também funciona na comunidade."*

Tem muito tipo de artesanato feito na aldeia, diz Francisco, e o seu comércio tem aumentado de uns anos para cá. Hoje as pessoas necessitam mais do dinheiro do que antigamente, e segundo Francisco, *"... antes a pessoa não conhecia o valor do dinheiro, que antigamente era só o negócio de patrão*[10]*, sabe, o negócio de trocado. Levava a produção e trocava com mercadoria e agora não,*

[10] Segundo Oliveira Filho , "*De um lado o índio deseja e/ou necessita determinadas mercadorias, que só pode obter através do barracão, uma vez que não possui dinheiro vivo e lhe é rigorosamente proibido vender a terceiros a produção que realiza. De outro, por mais convidativos que sejam os estoques ou os preços (...) nas cidades o freguês tem de vender os seus produtos exclusivamente ao 'patrão', em cujas terras habita, e com o qual se encontra em débito. Assim forma-se um círculo de causas cumulativas e solidárias, que reproduz os papéis de dominação/dependência respectivamente do 'patrão'(seringalista) e do índio (freguês) um face ao outro*" (Oliveira Filho, 1988, p. 82, destaques do autor).

que pessoa já conhece. Isso há uns 30 anos atrás. Trocava-se mercadoria, por exemplo, você trabalha borracha, trabalhava na agricultura, levava farinha, trabalhava tabaco, caça, pesca aquela pessoa terminava a safra entregava tudo pr'o patrão pra pagar a conta. Esse patrão era o dono do comércio, o comprador, comerciante. Em troca a pessoa comprava desde roupa, motor, às vezes, tudo o que ele precisava, desde terçado, machado, tudo; depois vamos pagar somente com o trabalho a mercadoria dele, farinha, peixe salgado, o tabaco, a madeira. Então, só troca, nunca que via dinheiro, né. Hoje em dia tão sabendo o que é dinheiro. Então já não existe mais patrão. Eu acho melhor como hoje porque todo mundo hoje é livre. Pega seu produto, vende onde quiser, compra o que quiser, não é obrigado levar aquele produto pr'aquele patrão,... Não, agora se você quiser vender aqui em Benjamin, se você quiser vender em Tabatinga, vai, se quiser vender em Letícia, vai, se quiser vender no Peru, vai, é livre. Tem dinheiro pra comprar outras coisas."

Francisco diz que mesmo lá na aldeia, na sua comunidade, o índio precisa de dinheiro para comprar alguma coisa. Se a comunidade tem uma taverninha, então as pessoas não precisam ir para Tabatinga, por exemplo. Na aldeia mesmo pode-se comprar o açúcar, às vezes a farinha quando não dá para fazer, o óleo, feijão, café, sabão, bombril, etc. Esses e outros fatos em conjunto têm provocado uma mudança nos hábitos alimentares dos índio Ticuna. Antes, diz Francisco, comia-se caça, peixe, os produtos da roça, a farinha de mandioca, a macaxeira. Hoje, come-se também o arroz, feijão, macarrão, etc. O alimento produzido e/ou colhido da roça primeiramente é utilizado para o consumo da família na aldeia. Quando tem excesso, em geral, é vendido. Francisco diz que nos dias de hoje não tem mais aquela harmonia de distribuição de comida na aldeia em que mora e, mesmo, em outras que conhece. *"Hoje é mais assim, cada família se vira, casou, se vira. (...) porque o peixe também foi se acabando, tá assim sumindo, não tem muito como antigamente. (...) você tem que andar muito longe atrás do peixe, prá conseguir peixe e a caça também, mesma coisa."*

A madeira de lei já foi tirada mesmo antes da chegada no grupo na região. *"...antes de nós chegar, madeireira já tinha levado tudo."*



Casa Ticuna, com cobertura de palha. Aldeia Filadélfia
Foto: R. A. Corrêa, set. 1999

Sansão Ricardo Flores[11] é também professores do Curso. Tem 32 anos e nasceu numa região onde se instala hoje uma comunidade Ticuna chamada Lago Grande, no município de Santo Antonio de Içá, AM. De barco, viaja-se aproximadamente umas 18 horas até Benjamin Constant. Bem pequeno, Sansão, foi morar em Vila Betânia e quando tinha de 7 a 8 anos foi levado para a Colômbia. *"...um senhor (...) me levou prá o país dele, prá Colômbia e lá eu passei ... mais ou menos ... uns 8 anos".* Sansão estudou nesse país até a 4ª série e, como se destacou, ganhou uma bolsa para continuar os estudos. Mas decidiu voltar para o Brasil, pois, *"... eu descobri que não estava com a minha família e*

[11] O Prof. Sansão Ricardo Flores, foi entrevistado por ocasião da etapa do Curso de Formação em fevereiro de 1998, no pátio da escola Torü Nguepataü, Aldeia Filadélfia, Benjamin Constant, AM. Embora já tendo o 2° grau completo, freqüentou o Curso até 1999, quando iniciou o Curso de Pedagogia/UFAM, 3° grau.

não era realmente colombiano, já era pessoa que já pensava mais ou menos quem eu era e de onde eu vim. (...) eu estava, talvez, numa situação errada." Com a família, Sansão foi morar na aldeia Filadélfia. Todo o aprendizado feito na Colômbia não lhe valeu para a continuidade na 5ª série e teve que recomeçar desde a 1ª série. Sempre pensando em dar continuidade aos estudos, Sansão aproveitou a oportunidade oferecida pela FUNAI e foi para Manaus fazer um curso técnico de agropecuária em uma escola em regime de internato. Lá recomeçou os estudos novamente na 5ª série e depois de 7 anos terminou o curso *"...e eu voltei prá cá* (aldeia Filadélfia) *e já não tinha mais minha mãe, não existia mais, fiquei aqui mesmo nessa comunidade. (...) Como eu não era morador daqui, eu não sou uma pessoa que nasceu aqui, então as pessoas também me discriminaram bastante quando eu cheguei, me desconsideraram, os próprios Ticuna."* Sansão trabalhou na Prefeitura de Benjamin Constant, como técnico agrícola e com o tempo foi ganhando a confiança de seu povo. Foi convidado pela comunidade para ser professor na aldeia, pois, *"... que a situação da educação não tava muito fácil aqui, os alunos já tavam saindo prá cidade e não queriam mais estudar aqui porque os professores eram considerados fracos por eles, os próprios Ticuna consideravam os próprios Ticuna, professores fracos."* Hoje, Sansão é cacique na aldeia e responsável pela escola que já tem o *"ginásio"*, para cuja instalação trabalhou bastante. Sente-se realizado, quando vê seus alunos já terminando o 2º grau, fazendo magistério.

O relato de Sansão, sobre o qual já nos referimos na introdução dessa pesquisa e que retomo neste momento, evidencia porque ele considera importante que as crianças e jovens Ticuna estudem, tenham escola na aldeia e oportunidade de estudar fora dela:

> *"... eu tava em Manaus, na época, foi a primeira situação que me comoveu bastante, (...) um grupo de pessoas, de pesquisadores formaram o Magüta* (Museu Magüta), *então essa história toda e eu vi muitos anos de Magüta aqui, mais ou menos 20 anos, juntamente com os americanos, missionários americanos, que se instalaram aqui, mais ou menos 50 anos, então essa história toda, a gente tá vendo, ... que os americanos chegaram, ... e não tiveram sequer, assim, uma vontade de nos informar alguma coisa*

importante, por exemplo, a educação formal, essa formação que a gente tem, não se importaram com nós, com os Ticuna aqui."

Segundo o relato de Sansão, os americanos se importavam mais com a religião, com a conversão dos Ticuna ao cristianismo do que, propriamente, com a educação e promoção do povo.

Hoje, a idéia de Sansão é que os jovens que saem para estudar possam um dia estar voltando para a aldeia, para trabalhar com o povo Ticuna, principalmente na educação das crianças e jovens. Sansão explica que

"muitas das vezes, até os nossos professores que são daqui da cidade, têm informações também igual a nós aqui. (...) eles têm, na mente deles, essa falta de conhecimento e desconsidera as pessoas, então, em razão disso, a gente lutou prá que o próprio Ticuna administrasse pelo menos uma sala de aula e também a língua, porque é muito difícil você conversar em português com uma criança de 6 anos, de 5 anos ..."

Sansão revela que os professores da cidade não têm muita consideração com a cultura do povo Ticuna. *"Eu acho que é por falta de informação."*, diz Sansão, *"Porque o nível aqui no interior do Amazonas ainda tem essa não consciência ... Sempre tem essa consciência negativa ainda sobre o índio. Eu acho que daqui uns tempos vai mudar um pouco, não muito, mas pelo menos vai ter que ter uma certa mudança."*

Sansão concorda que essa mudança tem que partir dos dois lados, que também o Ticuna tem que se educar, tem que estudar mais. *"... 10 anos atrás, nós éramos tão mais inocentes do que agora"*, diz Sansão. Depois da implantação do Curso de Formação, Sansão considera que os professores estão mais capacitados para ministrar uma aula e, pela primeira vez, estão tendo a oportunidade de participar de um curso como o que está acontecendo nesses últimos anos. *"Há quantos anos os americanos, como falei ainda agora, se instalaram aqui, entendeu? Até mais ou menos 50 anos atrás, e nós não temos sequer um professor formado, ninguém, e agora com essa organização aqui, vemos a melhoria da educação, os alunos estão melhorando cada vez mais."*



Alunos do Curso de Formação. Ao fundo o pátio interno da escola Torü Nguepataü, Aldeia Filadélfia. Foto: Miriam Sampieri Santinho – set. 1999.

O Professor Reinaldo Otaviano do Carmo[12], 42 anos, trabalha na comunidade Vendaval, município de São Paulo de Olivença. Começou a trabalhar como professor em 1976 a convite da comunidade, pois não havia professor na época. Reinaldo iniciou sua alfabetização com pastores americanos. Com a morte do pai, mãe e irmão mais velho, mais ou menos aos 12 anos, teve que pensar em trabalhar. Foi para a Colômbia mas logo voltou para Tabatinga, no Brasil. *"Tinha uma senhora, uma branca, que se interessou, me convidou prá voltar prá escola e eu aceitei, que eu já sabia alguma coisa, matemática, assim ler um pouco, sabe?"*, diz Reinaldo. Embora sem entender bem o português, fez as quatro séries iniciais.

[12] Reinaldo Otaviano do Carmo, Hilda Pedro Tomáz e Florinda Custódio Manoel foram entrevistados nas dependências da escola Torü Nguepataü em fevereiro de 1998.

Quando estava na 6ª série, voltou para a comunidade e foi procurado para trabalhar em Vendaval, como professor do MOBRAL. A ausência de professor para as séries iniciais na aldeia, o levou também a trabalhar com as crianças. Foi contratado pela Prefeitura. Reinaldo cita alguns colegas seus do Curso de Formação que foram seus alunos naquela época.

Para Reinaldo, é importante a presença do professor Ticuna nas escolas da aldeia, pois as crianças têm mais respeito pelo professor Ticuna. A questão da língua também é importante, segundo Reinaldo. Em Vendaval a maioria não sabe falar o português. Tem de aprender o português, *"mas tem que preservar a cultura também"*, diz Reinaldo. Desde que as crianças não esqueçam a língua e sua cultura, considera importante o aprendizado de uma segunda língua, no caso o português. Ler, escrever, contar, tem que aprender.

Reinaldo considera que a matemática é importante porque

> *"hoje em dia, a gente precisa fazer a compra, fazer o cálculo, o mais assim que a gente tem, quando construir a casa, tem que contar quanto que a gente vai gastar, (...) quantas tábuas a gente vai comprar e, além disso, nós que tá na comunidade, quando os brancos pedem prá fazer uma casa, canoa, assim, tamanho do comprimento,prá isso a gente vai aprender, porque antigamente os Ticuna, ele media só por braço[13], quantos braços, 2 braços, 3 braços e isso, prá ele, não é matemática. Então, hoje em dia, a gente já tem metro prá gente medir, por número, então prá isso que é importante a matemática, sabe."*

Seus filhos estudam na cidade, em São Paulo de Olivença. Quando foi eleito vereador pela comunidade, morou durante 4 anos com a família na cidade. Agora, com os filhos crescidos e já habituados com o estudo na cidade, Reinaldo e esposa puderam permanecer na aldeia.

[13] "braço" ou braça pode ser caracterizada como uma unidade de medida local correspondendo a distância da ponta dos dedos de uma mão até a outra, estando a pessoa de braços abertos. É uma unidade usada ainda hoje quando, por exemplo, o índio adentra pela mata para escolher um tronco de árvore adequado para fazer uma canoa. O comércio com o não-índio, compra ou venda, é um dos fatores que justifica o uso do metro como uma das unidades de medida nas comunidades Ticuna. Nos capítulos posteriores estaremos analisando tais questões.

Hilda Pedro Tomás é esposa de Reinaldo. É professora em Vendaval e aluna do Curso de Formação. Embora atuando como professora, Hilda não fez nenhum curso antes e, como diz: *"Agora que tem esse curso, prá mim é muito importante porque nós tamo aprendendo muita coisa. Não é como antes, não. Agora eu estou sabendo como é que a gente dá aula mais com criança, como é que a gente explica mais coisas prá criança, como é que a gente faz cartazes, tudo isso eu tô aprendendo no curso daqui. Antes não."*

Hilda nasceu na comunidade de Campo Alegre e mora em Vendaval há 18 anos. Diz que em Campo Alegre só tinha Ticuna e que agora está misturado com *"civilizado, tá emendado, prá lá é civilizado e prá cá é da comunidade Ticuna. Antigamente não."* Segundo Hilda, a aldeia não tinha professor não-índio. Considera que é melhor para seu povo a presença do professor Ticuna na escola da aldeia,

> *"porque Ticuna é bom, que a gente fala nossa língua mesmo, que a gente aprende mais coisa, que Ticuna é melhor prá gente. Porque eu estudei primeiro, quando eu casei com meu marido Reinaldo e eu não sabe de nada, tô aprendendo alguma coisa com ele, de 1ª série, 2ª, até 3ª. Quando ele é candidato, ganhou de vereador, aí eu fico prá São Paulo de Olivença. Aí eu estudei a 4ª série, só 1 ano em São Paulo. Depois disso, não".*

O filho mais velho de Hilda e Reinaldo estudou na comunidade com o pai nas séries iniciais. Depois, na cidade, concluiu a 8ª série e, depois, o cursou o Magistério. Também a filha, Rosiane, segue o mesmo caminho. Segundo Hilda, é vontade dos filhos voltarem para a comunidade depois de formados para trabalhar. A cidade, só para estudar, diz Hilda.

Florinda Custódio Manoel, professora da comunidade de Campo Alegre, município de São Paulo de Olivença, foi entrevistada juntamente com Hilda e faz também considerações sobre algumas questões propostas. Florinda tem uma filha de 7 anos que já está na escola. *"Primeiro é minha aluna, mas agora não; agora estudando lá em São Paulo também, na cidade."*

Sobre o porquê de mandar a criança estudar na cidade e não ficar na escola da comunidade, Florinda explica: *"... primeiro prá aprender o português; se*

estuda na comunidade não aprende muito português. Por isso que agora estou aproveitando mesmo prá mandar estudar prá lá, prá aprender bem o português e depois volta prá comunidade mesmo."



Florinda e Hilda – Aldeia Filadélfia
Foto de Elisabeth Fachini / 1997

Tanto Florinda como Hilda consideram importante que seus filhos aprendam bem o português *"...prá fazer o ensino bem com os alunos mesmo da comunidade. Prá explicando bem como é que é, como que dá aula."*, segundo justifica Hilda.

Questionadas sobre a importância do aprendizado do português para o povo Ticuna, Hilda diz que, *"...se alguma pessoa vem da outra comunidade, prá cidade, a pessoa civilizada que dá discussão com ele, prá fazer documento, prá fazer alguma coisa, por isso que é bom aprender português, porque é muito importante prá conversar com civilizado, com prefeito, com outra pessoa, e depois ele explica com povo Ticuna da comunidade. Por isso que é muito importante, quando criança estuda na cidade para aprender português bem, né, como a Rosiane; ela tá entendendo, meus filhos falam bem português, depois eles traduzem, né, com mãe, com pai, com outras pessoas, (...), prá ajudar com outras pessoas Ticuna que não sabe falar. Então, é para isso que é bom estudar, aprender português melhor, né."*

Sobre o aprendizado do português na escola da aldeia, Hilda diz que primeiro explica em português, depois traduz na língua. Perguntei se é vontade do professor que as crianças da aldeia aprendam bem o português, assim como as crianças da cidade. Hilda diz que, *"A gente quer que aprenda o português mas só que por nome mesmo já pede mas na fala mesmo, não fala. Seu nome em português que é da Língua Ticuna, assim que nós tamo dando aula."* Embora valorizando a escola da cidade para o estudo de seus filhos, Hilda e Florinda consideram importante a escola na comunidade, pois assim, as crianças podem estudar na própria comunidade e aprender a ler, escrever, falar em português, *"...sabe escrever alguma coisa, sabe um pouco de matemática, sabe ciências, sabe geografia, ...".*

Florinda tem 37 anos e faz 15 anos que trabalha como professora. Seu estudo inicial foi até a 3ª série. Estudou na aldeia tendo como professor um tio, que, por sua vez, estudou com os americanos. Florinda foi funcionária da Prefeitura e atualmente (1998), é contratada pela FUNAI. Tanto Hilda como Florinda, após essa escolarização inicial, quase que informal, não tiveram a oportunidade de estudar em escolas da cidade. Hoje, são alunas do Curso de Formação e, como dizem, tiveram muitas dificuldades com o Português e em acompanhar algumas disciplinas. Sobre o Curso, Florinda diz: *"Prá mim agora esse curso tá melhorando mesmo, primeiro que não conhecia bem Geografia,*

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

Matemática (como disciplinas), *ainda eu tem dúvida, dificuldade mesmo em Matemática, mas queria aprender mais, conhecer bem, português também."*

Sobre a importância do curso para a vida na aldeia, para o dia a dia, Hilda e Florinda falaram sobre o artesanato e a matemática. "Quem faz o colar sabe que está fazendo matemática alí?" perguntei, propositalmente. *"Acho que não. É só prá fazer mesmo"*, diz Florinda, reconhecendo, no entanto, que a matemática está presente na contagem dos talos para fazer um cesto e nas figuras obtidas do trançado.

> *"Tem de contar os talos de cada lado prá ir prá frente do mesmo tamanho. Ele começa com uns quadros e depois forma a asa da gaivota. Aí muda o trançado prá mudar a forma da figura. Aí tem muito matemática. Também no tamanho do cesto, os pequenos, os grandes, isso também é matemática. Cada tamanho serve prá uma coisa diferente. Também nas máscaras, na pintura, além da nossa cultura, tem matemática."*

Hilda diz que a aula de Matemática é muito importante *"porque eu tô aprendendo muita coisa, antes que eu não sabia como é que a gente divide, como é que forma, como é retângulo, tudo isso, como é quadrado, eu tô aprendendo agora, né".*

"E a calculadora? Vocês estão usando na aula?", perguntei. *"Só às vezes."*, diz Florinda. *"Na mão mesmo, com lápis mesmo é que tem que fazer. A calculadora é diferente, já sai pronto, mas ajuda."*

2.3. O Professor Ticuna (PARTE II)



Professores Ticuna em sala de aula –Foto R. A. Corrêa/1997

Trabalhar com um grupo tão numeroso de professores – de 180 a 220, dependendo da etapa – torna impraticável conhecer a todos mais proximamente e obter informações importantes sobre a vida escolar e profissional de cada um, mesmo após várias etapas de trabalho. Em determinado momento do Curso e da pesquisa, alguns dados quantitativos necessitaram ser levantados ressaltando novos aspectos, além daqueles que as entrevistas gravadas revelaram. Aspectos que se mostravam importantes para a continuidade do curso de Matemática, como, por exemplo, a situação do professor nas instituições para a qual trabalhava, a garantia de seu emprego, o seu nível de escolaridade, os concursos em nível municipal ou estadual, suas pretensões profissionais futuras, etc. Ignorar esses aspectos mais voltados para as questões legais, funcionais e profissionais do trabalho e da carreira do professor Ticuna seria o mesmo que deixar de considerar alguns objetivos básicos do Curso de Formação de Professores

Ticuna, dentre os quais, o de oferecer ao participante, a escolarização necessária para que possa exercer legalmente sua função de professor efetivo nas escolas da aldeia e, se preferir, nas escolas da cidade.

Assim, os 185 professores presentes na etapa de setembro de 1999, oriundos de quase 70 comunidades da região do Alto Solimões, foram entrevistados através de um questionário para que pudessem se expressar em termos dos aspectos citados, sobre as dificuldades que têm encontrado em sua prática e sobre o desenvolvimento de suas aulas de Matemática. Apresento, a seguir, alguns registros dos resultados dessas entrevistas.

A faixa etária dos professores, participantes do Curso, varia no intervalo de 19 a 56 anos, idade do professor Samuel Ramos. A faixa de maior incidência coloca-se no intervalo de 26 a 39 anos, sendo, aproximadamente, 33 anos, a idade média do grupo. O nível de escolarização dos professores, antes do Curso de Formação, variava da 3ª. série do ensino fundamental até o ensino médio completo. Em números redondos, podemos dizer que 7% dos professores atuantes tinham até a 3ª. série, enquanto 32% tinham completa a 4ª. série. 57% dos professores deram início ao curso de 5ª. a 8ª. série, mas apenas 20% do total, completaram o 1º. grau. No nível do ensino médio (2º. grau), 2,5% dos alunos fez até a primeira série. Entre os presentes, 4 professores completaram o ensino médio. A tabela abaixo detalha melhor essa distribuição:

Ensino Fundamental								Ensino Médio		
1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	1ª	2ª	3ª
/	/	7%	32%	21%	9%	7%	20%	2,5%	/	2,2%

A escolarização dos professores, a partir das séries iniciais, deu-se na maioria dos casos de forma irregular e descontínua. Os estudos, a freqüência à escola, aconteciam quando a ocasião os permitia. Apenas a vontade de estudar não era o requisito principal para freqüentar uma escola regularmente, ou pela ausência na aldeia das séries pretendidas, ou pela dificuldade de estudar na

cidade, ou ainda pelo pouco interesse dos pais, como atestam os professores na entrevista. Na comunidade, às vezes, um parente próximo fazia o trabalho do professor, quando este não existia na aldeia, iniciando o aluno principalmente no ensino da segunda língua e nas primeiras contas.

Assim, 60% dos alunos do Curso realizaram seus estudos em escolas da aldeia, municipais em sua maioria. Os primeiros professores, dessas escolas instaladas nas comunidades indígenas, eram professores não indígenas contratados pelas prefeituras dos municípios. Hoje a maioria das escolas indígenas Ticuna já tem o professor indígena para trabalhar com as crianças. 31% dos professores estudaram em escolas estaduais, localizadas na cidade, e o restante, 9%, em escola federal, escolas do Peru e Colômbia e escolas particulares.

De todos os professores atuantes, 35% já prestaram algum tipo de concurso ou passaram por uma seleção, para efetivar um contrato municipal, estadual ou federal. Em 1999 tínhamos, aproximadamente, 48% dos professores contratados pelas Prefeituras dos municípios, 28% pela FUNDEF, 21% pela FUNAI e 3% vinculados a outras instituições (SEMED, SEDUC) ou sem contrato.

Segundo o Censo da Educação Indígena (MEC, 1999), entre as 169 etnias que são atendidas nas escolas indígenas, os Ticuna aparecem com o maior número de matrículas: são 8.043 alunos distribuídos por 93 escolas nas aldeias.

2.3.1. Sobre o aprendizado do português

Em geral, os Ticuna mantêm viva a sua língua, depois de quase três séculos de contato com os não-índios. No entanto, existe entre o povo um elevado índice de bilingüismo, com maior incidência nas grandes aldeias, e na periferia dos núcleos urbanos. Nota-se que, para os Ticuna, a importância do aprendizado da segunda língua, no caso o do português, tem um acentuado caráter político e de sobrevivência, como povo e como cultura.

Essa e outras razões fazem com que os professores Ticuna, em geral, valorizem demais o aprendizado do português na escola. Embora, nas primeiras

séries, a disciplina seja trabalhado pelo professor Ticuna ao lado da escrita e leitura da língua materna, é nas séries posteriores – 5ª a 8ª e 2° grau - que o aprendizado dessa segunda língua pode estar se consolidando. Os professores consideram que nesses níveis de aprendizado é importante a presença do professor especialista no ensino do português. Alguns professores, pais de crianças em idade escolar não vacilaram em colocar seus filhos para estudar na cidade, na "escola do branco", mesmo no período da alfabetização que, na grande maioria, é feita nas escolas da aldeia. Como disseram as mães entrevistadas, Hilda e Florinda, de início as crianças não entendem a língua falada, *"... mas depois de dois meses, aí não têm mais dificuldade. A criança, de repente, ela já aprende o português, não é como o adulto não. Aprende rápido mesmo".* Diferentemente de Hilda, que ainda tem dificuldades na leitura e escrita do português, seus dois filhos que estudam na cidade, já têm desenvoltura nessa segunda língua e, segundo seus pais, no futuro deverão voltar para a aldeia, possivelmente como professores e/ou assumindo outras funções de liderança na comunidade. Embora os pais se sacrifiquem e sintam saudades de seus filhos distantes, consideram que o sacrifício de hoje será compensado no futuro.

Casos como o de Florinda, Hilda e Reinaldo são minoria nas comunidades, mas, num sentido genérico, podem caracterizar uma postura, de sentido profundamente político, envolvendo a garantia da continuidade de liderança e, mesmo, a ascenção para cargos de poder político na comunidade ou na cidade, como representante do povo. Essa inferência, com base no contato com o professor Ticuna e nas entrevistas realizadas com os professores citados, é reforçada pelas considerações de Oliveira Filho (1989), quando diz que: *"... os principais atores políticos manejam o português com bastante habilidade, sendo esse exatamente um dos sinais diacríticos de papéis sociais que dispõem de uma quota maior de autoridade."* Aqueles que possuem hoje um certo grau de escolaridade, como os professores e monitores, são pessoas que assumem posições de liderança na aldeia. Os capitães, mesmo aqueles que não freqüentaram a escola, falam o português com desembaraço (Oliveira Filho, 1989 p. 22).

2.3.2. As mulheres Ticuna no contexto bilingüista da aldeia



Professoras, alunas do Curso de Formação
Foto: Elisabeth Fachini – 1997

De um modo geral, em todos os cursos de formação de professores indígenas dos quais participei, o número de mulheres sempre foi muito reduzido em relação ao número de homens. No Amapá, inclusive, o grupo de professores indígenas Waiãpi (1994), não contava com nenhuma mulher. Entre os professores Ticuna participantes do curso, segundo levantamento feito na etapa de setembro de 1999, o número de mulheres correspondeu a 16,5% do total de alunos presentes. Em relação a outros grupos indígenas essa participação das mulheres pode ser considerada satisfatória, tendo em vista as características políticas do cargo de professor, contrapondo-se ao papel da mulher na comunidade indígena Ticuna. Sobre esse papel, diz Oliveira Filho:

> *"As mulheres, (...), raramente falam o português; muitas de fato não têm o conhecimento necessário, outras limitam-se a ouvir, embora indiquem compreender e participem das conversas*

> *indiretamente, através de comentários na língua Ticuna com outras pessoas igualmente presentes. Talvez esse embaraço resulte mais do status da mulher nessa cultura do que propriamente de capacidade lingüística. A participação das mulheres na vida política é igualmente mínima, ocorrendo sempre por vias indiretas, (...)"* (Oliveira Filho, 1989, p.22)

Hoje, mais de 10 anos após essas constatações do pesquisador, é prematuro dizer que a situação da mulher Ticuna mudou, mas que as mulheres já estão sendo chamadas e escolhidas para atuar como professoras na aldeia é um fato concreto. Dados de 1999, do Censo da Educação Indígena, nos apontam que dos 3.059 professores indígenas atuando nas escolas de suas comunidades, 1.069 são mulheres, correspondendo a aproximadamente 35% do total de professores.

Segundo a pesquisa realizada na etapa de setembro de 1999, na qual havia questões sobre a escolaridade e a situação funcional do professor, notou-se uma não regularidade quanto a gênero. Enquanto os homens, mesmo após os 40 anos, foram além das 4 primeiras séries, entre as mulheres, nessa faixa etária, apenas uma delas fez o primeiro grau completo.

A incidência maior de alunas participantes do curso, aparece na faixa de 22 a 33 anos de idade, reforçando a idéia de que atualmente as mulheres Ticuna estão sendo cada vez mais incentivadas a freqüentar a escola e a prepararem-se para trabalhar com a educação escolar na aldeia. É nessa faixa que o índice de escolaridade aumenta e encontramos alunas que continuaram os estudos até 5ª e 6ª séries. Ainda nessa faixa etária, duas alunas terminaram o 1° grau e uma delas completou o ensino médio. Também, sob esse aspecto, a incidência das que prestaram concurso é maior: 6 concursadas, para apenas uma concursada com mais de 40 anos. Das 31 alunas entrevistadas, 10 estudaram em escolas estaduais, na cidade. Outras, que foram adiante na escolarização, estudaram na própria comunidade, quando esta já possuía escola de 5ª até 8ª série. As mulheres com idade acima de 38 anos, em geral, estudaram na aldeia até a 4ª série.

Outro dado que chama a atenção é que todas elas são professoras de 1ª série e/ou pré-escola, sendo apenas uma delas professora de classe multisseriada. Cabe aos homens, nesse caso, dar continuidade ao trabalho nas

séries seguintes. Não foi pesquisado motivo pelo qual é reservado às mulheres o trabalho inicial de alfabetização e nem, efetivamente, como realizam esse trabalho. Julgo prematuro levantar qualquer hipótese simplesmente inspirada em situações equivalentes da escola do não-índio, como, por exemplo, as classes de pré-escola e 1ª série serem atribuídas a alunos recém-formados, sem experiência, por ser um nível de ensino, julgado "mais fácil" de ser trabalhado. Possivelmente, esse fato deve estar presente, mas podem existir outros fatores que interferem nessa opção.

A grande maioria das professoras– 26 delas – deseja dar continuidade aos estudos e, algumas, fazer um curso superior. Por outro lado, desejam também permanecer na aldeia trabalhando como professoras. Enquanto alguns dos professores exercem outras funções na aldeia além de seu trabalho como professor, nenhuma das professoras assume outras funções, além de seu trabalho em sala de aula e, naturalmente, no cotidiano da aldeia (em casa, na roça, etc.). A continuidade dos estudos, aliás, é o desejo de, praticamente, todos os homens participantes do curso, sendo que a grande maioria deseja continuar trabalhando como professor, na aldeia. Poucos pretendem deixar a aldeia para trabalhar na cidade.

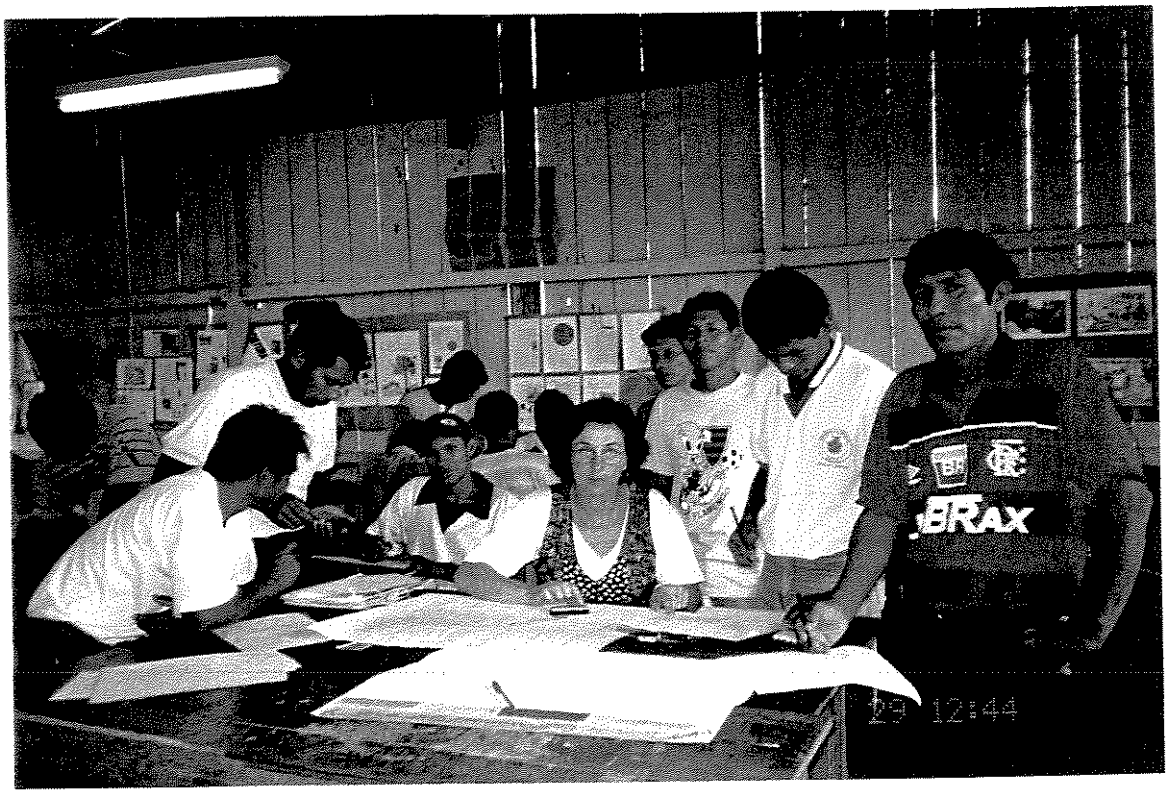
Conhecer esses aspectos mais relacionados com a formação e a vida profissional do professor Ticuna e entender o porquê de suas dificuldades nas atividades propostas, tornou-se muito importante para a estruturação e elaboração de metas e estratégias pedagógicas mais específicas para o grupo.

Contando, aproximadamente, 100 alunos presentes em cada sala de aula, nas primeiras etapas, não foi possível realizar, como pretendia, um trabalho que levasse em conta as potencialidades de cada um, as diferenças de níveis de aprendizado, as dificuldades com relação à língua portuguesa – leitura, compreensão de um texto, escrita, etc. – situações essas que já se evidenciavam no início do meu trabalho com o grupo de professores. No meu primeiro contato com eles, na quinta etapa do Curso, não conhecia absolutamente nada sobre os Ticuna e sobre o professor Ticuna. Em conversas com Jussara Gruber,

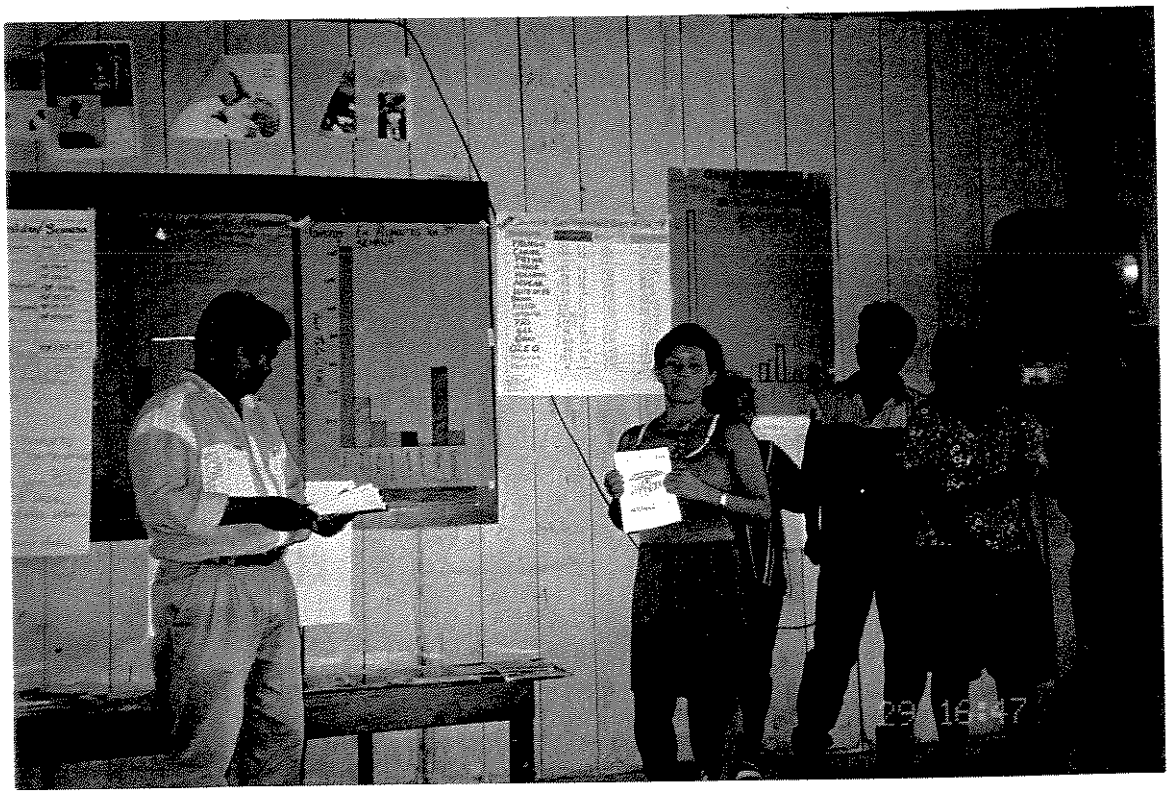
coordenadora do Projeto, pude ter uma noção antecipada e muito generalizada do povo e do professor Ticuna. Em meu relatório sobre essa etapa considero esse primeiro momento dizendo:

> *"Cheguei na Aldeia Filadélfia – local onde o curso se desenvolveu – pela manhã do dia 14 de julho (1995) (...). A escola, uma construção de madeira e teto de zinco, foi planejada e construída com a finalidade de abrigar os participantes do curso de magistério dirigido a professores Ticuna. Tem duas amplas salas no seu corpo esquerdo e acomodações para os alunos à direita de quem entra no recinto. Ao fundo uma área livre, coberta, estabelecendo a ligação entre os dois pavilhões e dando ao conjunto o formato de U. (...) Os dois grupos de alunos estavam tendo aula de Artes e Língua Portuguesa. (...) aproveitei o tempo para conhecer as demais dependências da escola e conversar com as pessoas que por alí encontrei: crianças (não me fiz entender para elas), cozinheiras, auxiliares e alguns alunos. Na realidade, o meu objetivo naquele momento era conhecer o local em seu todo, sob seus vários aspectos: físico, administrativo, social e mesmo cultural. Considerei que o meu primeiro contato com os alunos do curso no período da tarde , seria altamente importante para o transcorrer do trabalho nos próximos dias. Desse contato dependeria, até certo ponto, o resultado do curso de Matemática dessa etapa. (...) Interessava-me conversar com os alunos sobre situações cotidianas e, a partir daí, inferir o conhecimento matemático já incorporado e também utilizado por eles em seu dia- a-dia (...). Ouví-los em suas idéias e explicações, observar seus apontamentos, seus desenhos e representações, aproximar-me de cada um, deixá-los à vontade para se manifestar seriam algumas das ações a guiar a minha postura em sala de aula"* (Anexos, 1995, p. 231 – 232).

Embora o relato possa demonstrar o gosto pela realização do trabalho e uma postura educacional que considero adequada, esses foram fatores apenas necessários mas não suficientes para que o aprendizado da Matemática realmente se efetivasse por todos os elementos do grupo. Hoje, conhecendo melhor o professor Ticuna, suas aspirações, suas dificuldades, posso reconhecer que, na fase inicial do trabalho, os alunos não foram considerados em suas diferenças individuais, as dificuldades das mulheres com a língua portuguesa não foram levadas em consideração e que *"ouví-los"* e *"aproximar-me de cada um"* não se fez possível tanto quanto eu desejava.



Alunos do curso na realização de um atividade de pesquisa.
Foto de R. A. Corrêa, set. / 1999



Alunos apresentando trabalho de pesquisa.
Foto de R. A. Corrêa, set. / 1999

3. FOCALIZANDO AS QUESTÕES MEDIADORAS: EM BUSCA DE RESPOSTAS

3.1. É necessária a escolarização formal[14] - a escola - para as populações indígenas e, em particular, para o povo Ticuna?

As mudanças significativas iniciadas a partir da década de 70, Século XX, época em que começaram a surgir, no Brasil, os movimentos propriamente indígenas e aqueles que resultaram na criação de entidades civis de apoio à causa indígena começam a produzir seus frutos e, no final dos anos 80, desse mesmo século, as várias experiências de implantação de escolas indígenas com currículos e pedagogias próprias já aconteciam juntamente com a produção, pelos próprios índios, de materiais didáticos específicos.

A partir dos anos 90, além da intensificação da pesquisa acadêmica na área, particularmente entre os lingüistas, antropólogos e sociólogos, esta torna-se mais reflexiva e crítica de seu próprio trabalho. Os dias atuais têm sido marcados por uma avaliação crítica das experiências educacionais diferenciadas, construídas nas décadas anteriores. Os debates, temas e problemas tornam-se mais específicos, sofrendo uma espécie de detalhamento e sofisticação, tendo, como fundo, a diversidade de situações, de cultura e de propostas oferecidas pelas comunidades indígenas.

No entanto, embora se considere o peso de tais constatações, ainda hoje são colocadas questões como estas: *"para que uma comunidade indígena quer escola? Que função a escola tem ou a comunidade está disposta a lhe conferir?"* (D'Angelis, 1999, p. 20).

Essas perguntas, aliadas à nossa, sobre a necessidade da escolarização formal para as populações indígenas, não tinham como ser formuladas no contexto e pensamento sobre educação escolar indígena até a primeira metade

[14] Com esta frase "escolarização formal" quero dizer: a adaptação da escola ao sistema escolar vigente, tanto municipal como estadual e, por isso mesmo, sujeito ao cumprimento de determinadas normas e regras previstas na legislação específica e subordinada aos Conselhos de Educação.

deste século. Antes da década de 70, mais propriamente, a escola indígena foi usada – e ainda tem sido - como um dos principais instrumentos para a descaracterização e destruição das culturas indígenas na história do contato com outras culturas, pois, *"... definida e gerida desde fora, imposta e estranha aos índios"* (Lopes da Silva, 1995, p.10), as escolas e programas oficiais de "educação para o índio" tinham como objetivo reforçar os projetos integracionistas, gerados pelo pensamento assimilacionista que dominava na relação entre Estado e povos indígenas.

Se a escola, desde o início da colonização até poucas décadas passadas, foi imposta de fora para dentro das comunidades indígenas, hoje a escola torna-se para essas mesmas comunidades *"uma espécie de necessidade 'pós-contato', que tem sido assumida pelos índios, mesmo com todos os riscos e resultados contraditórios já registrados ao longo da história"* (Dias da Silva, 1999, p. 64-66). Segundo a autora, a escola pode vir a ser "hoje"[15] um instrumento decisivo na reconstrução e na afirmação das identidades, apoiada que está pelo texto legal que superou a perspectiva integracionista e reconheceu a pluralidade cultural.

É nas idéias que se originaram nesse período, pós década de 70 e, principalmente, pós Constituição de 1988, que estaremos buscando estruturar as respostas para a pergunta que fizemos, sobre a necessidade da escolarização formal para as populações indígenas no Brasil. Antes desse período, como dissemos, essa não era uma questão a ser discutida, visto o caráter impositivo das escolas servindo, não ao índio, mas sim, à cultura dominante.

A pesquisa realizada nos vários segmentos envolvidos com a educação indígena - em particular nessa fase de mudanças e negociações e que, segundo Lopes da Silva, constituiu-se em *"... Processo intenso, rápido, política e criativamente inovador, transformou a escola indígena característica dos anos anteriores (...) em espaço de articulação de informações, práticas pedagógicas e*

[15] "hoje" está significando após a Constituição de 1988 que inaugurou no Brasil a possibilidade de uma nova fase nas relações entre os povos indígenas, o Estado e a sociedade civil. A educação escolar indígena, como já afirmei, está apenas começando a ser pensada e exercida de forma diferenciada de modo a assegurar *"às comunidades indígenas também a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem"*, segundo o que diz a Constituição de 1988, cap. III, seção I.

reflexões dos próprios índios sobre seu passado e seu futuro, sobre seus conhecimentos, seus projetos e a definição de seu lugar em um mundo globalizado" (Lopes da Silva 1995, p.10) - nos apontou uma variedade de motivos favoráveis à presença da escola nas comunidades indígenas. Busquei, em seguida, agrupar essas múltiplas opiniões em categorias mais abrangentes e, para cada uma delas, estarei trazendo e comentando as idéias dos vários segmentos pesquisados, acrescidas daquelas que orientaram a minha própria prática pedagógica na educação escolar indígena. Assim, direi que a escola é necessária para às comunidades indígenas porque:

3.1.1. A escola constitui-se em espaço de reafirmação/ revitalização da identidade cultural dos povos indígenas

Nos debates ocorridos no 1° Encontro Nacional sobre Educação Indígena em 1979, começaram a delinear-se as questões norteadoras de debates futuros. Nesse Encontro, ficou claro o caráter isolado das experiências realizadas até então. Questionando as políticas da FUNAI e do Governo Federal, *"firmava-se a postura de fazer da escola indígena um meio de fortalecimento dos próprios índios, livre da opressão e autônoma"* (Capacla, 1995, p. 21). A partir daí, fortaleceu-se a idéia - ainda não consensual – de que as próprias comunidades indígenas selecionassem e preparassem seus professores bilíngües. Algumas comunidades ainda relutavam em querer *"uma escola como a dos brancos"* e reivindicavam o aprendizado mais rápido do português pela urgência da situação de contato.

Foi nas Universidades e nas organizações indigenistas não-governamentais que as idéias de "fortalecimento cultural" dos povos indígenas encontrou campo favorável. Aprofundam-se os debates em torno das questões indígenas e fortalece-se entre os vários segmentos da sociedade civil brasileira, em seu processo de reorganização, a consciência cultural e étnica indígena.

Assim, pelo menos no meio acadêmico e, digamos, ainda na teoria, era unânime a idéia de que: *"De instrumento de dominação a escola indígena passa a*

ser um instrumento de reafirmação cultural e étnica, *de informação sobre a sociedade envolvente e as relações internacionais, como base para um diálogo em que os índios são sujeitos que buscam construir seu destino através da reflexão, escolhas e autodeterminação"* (Capacla, 1995, p. 18, grifos meus).

D'Ambrosio, educador matemático e um teórico da Etnomatemática, embora não tendo exercido um trabalho direto com as comunidades indígenas, reforça a afirmação acima quando considera que: *"O grande desafio da Educação Indígena resulta da necessidade de se atingir simultaneamente dois grandes objetivos: preparar as populações indígenas para um convívio digno com a civilização dominante;* ***e possibilitar aos povos indígenas a revitalização de sua identidade cultural"*** (D'Ambrosio, introdução ao livro Madikauku, 1998, p.12, grifos meus).

Reconhecida, nos meios acadêmicos, a necessidade de uma escola indígena, apoiada em uma base de reafirmação e fortalecimento cultural, a questão passa também a ser considerada e expressa pelos próprios índios, particularmente após a Constituição de 1988. Como diz Jucineide Maria Simplício Freire, professora Xukuru, PE: *"A escola indígena tem que ser parte do sistema de educação de cada povo,* ***no qual se assegura e fortalece a tradição indígena"*** (RCNEI, 1998, p. 58).

As palavras da professora Marineusa Gazzetta (1999), em seu trabalho na educação indígena e em contato direto com alguns povos com os quais tem desenvolvido trabalhos de consultoria e coordenação de projetos educacionais, vêm reforçar, justificar e esclarecer a idéia, até então obscura, de como, e a partir de quando, os índios e professores indígenas se mostraram prontos a assumir, frente à sociedade, sua real identidade indígena. Diz Gazzetta que:

> *" É uma coisa interessante porque eles têm um equilíbrio muito grande. (...) falam muito em resgatar, escrever a nossa língua, você vê quando eles falam 'os padres fizeram a cartilha' mas não deram a menor bola porque não era deles, não foi feita por eles, eles não participaram. Aí, eles têm, também, a preocupação do português. Por que o português? Por causa do contato, especialmente o contato e todo o conhecimento,* ***mas você vê que é muito forte a cultura da identidade, é muito forte!*** *Depois, as outras coisas. (...) se você for ver a história de nosso*

país, desde que os portugueses chegaram aqui, os povos indígenas estavam condenados a serem extintos, isso até 1988, quando aparece a primeira Constituição Brasileira que diz alguma coisa, que garante alguma coisa. Claro que não é de graça; todo o movimento, principalmente das organizações indígenas lá do Norte, dos povos indígenas lá do Norte, é toda uma mobilização; eles não ganham isso de graça, mas você vê que é a primeira vez que aparece numa carta oficial alguns direitos, tá certo? Então, o que acontece? De repente, com esses direitos, eles começam a ver uma luz no fim do túnel, eles se fortalecem. E é bem característico isso. Você vê vários povos, principalmente no Nordeste, que renegavam a condição de indígenas e hoje estão voltando a reafirmar a sua identidade, inclusive com a solicitação de terras e tudo (...). Então, você vê muitos índios que negam a condição de índio porque é a única maneira de sobrevivência. Então, eu tenho que apagar essa marca pra poder sobreviver. E, de repente, você começa a ver uma reversão nesse aspecto. Pra mim, é isso. Certo? E quando eles começam a pensar no projeto de futuro deles, a escola hoje faz parte desse projeto; é um elemento estranho, mas já incorporado e ressignificado pela maioria dos povos indígenas, e faz parte, e então, entra também o projeto de escola que cabe nesse projeto de futuro. ***E esse projeto de futuro é a reafirmação identidária*** *, é a questão da terra, é a questão dos marcadores todos, da organização social e tudo; então, a escola não pode ser igual à escola do branco, tem que ser uma escola coerente com esse projeto. Isso parece muito claro pra eles. Mesmo entre os Mura, ainda que todo mundo diga que Mura não é mais índio, você percebe isso, você vê no Nordeste acontecendo isso, você vê em vários lugares acontecendo isso; é o começo dessa reafirmação. Na Conferência Ameríndia em 97, que foi em Cuiabá, tinha dois índios de Pernambuco, uma negra e um nordestino (...). E foi muito interessante porque eles disseram que, lá no Nordeste, eles são discriminados porque são índios e aqui eram discriminados porque não tinham cara de índio. Mas daí, eles contaram todo esse processo, principalmente o rapaz que é um nordestino típico, (...) ele falou assim: 'eu só me senti gente no momento que aceitei a minha identidade indígena, quer dizer, não era nada, tá certo? Então, eu voltei às minhas origens, hoje eu sou professor na aldeia e luto pelo meu povo'. E a menina, negra! Então, como essa coisa é forte e você vê isso. Eu acho que é porque essa Constituição abre um pouco, como eu disse e torno a repetir, eles não ganharam isso de graça, eles lutaram, conquistaram isso. É a única população diferenciada existente no Brasil que tem isso garantido na Constituição. Porque os povos índios não são os únicos diferenciados mas os únicos que têm essa garantia pequena, mas tem na Constituição, pela primeira vez. Pra mim, é*

> *esse aspecto. Agora, isso aqui pra eles é fortíssimo. É muito forte também, em algumas pessoas, não da Universidade como um todo, mas para algumas pessoas, para algumas ONGs; alguns órgãos governamentais que já estão caminhando pra isso. O problema esbarra no "como fazer isso". Por causa dessa nossa escola, essa tradição, nós não temos uma educação brasileira, não conseguimos criar isso."* (Gazzetta, 1999, Anexos, p. 352 e 356, grifos meus)

E é dentro dessa problemática do "como fazer", apontada por Gazzetta, que evidenciarei, a seguir, ações pedagógicas estruturadas em idéias geradas pela experiência e conhecimentos incorporados, no exercício de uma prática voltada para cursos de formação de professores indígenas.

Algumas das ações propostas, durante as etapas do Curso, e traduzidas em sala de aula, através de atividades enfocando temas do cotidiano vivencial/cultural dos alunos, tais como: as receitas de comida, a roça, os ornamentos, os desenhos dos tururis, o trançado das redes e dos pacarás, as aldeias, a localização e a medida da terra... constituíram-se em elementos vivificadores e significativos, por um lado, para a "estruturação" do pensamento matemático Ticuna e, por outro, para demostrar as características de um pensar e fazer educação que abria espaço para a reafirmação e revitalização da identidade cultural do povo Ticuna. Tais pensamentos e práticas diluíram-se pela diversidade das ações propostas durante as etapas e podem ser resgatados através da leitura dos Relatórios e da análise dos materiais produzidos para o aluno e pelos alunos do Curso. Todos esses documentos encontram-se na seção Anexos, dessa tese.

Destaco, nas linhas a seguir, um trabalho desenvolvido com os alunos, que contempla a categoria que enfocamos no momento – reafirmação/revitalização da identidade cultural -, assim como outras categorias, em abordagens que farei nos próximos itens. Um de seus objetivos foi, também, o de oferecer ao professor Ticuna momentos de reflexão sobre o seu trabalho como professor, como criador de estratégias didáticas com base em seu saber, em elementos de sua cultura, expressos segundo sua própria visão de mundo, sua sensibilidade e criatividade.

O trabalho foi desenvolvido com base no texto "História de Buriti", ...um pequeno livro escrito e ilustrado pela aluna do curso Hermelinda Ahuê Coelho em 1996 (Anexos,p. 400-410). Contando a história do buriti, a autora traz para o leitor aspectos da história do mundo Ticuna em sua relação com a natureza e em suas relações sociais.

"HISTÓRIA DE BURITI

TEXTO E ILUSTRAÇÕES[16]*: Hermelinda Ahuê Coelho*
Aldeia Canimaru, 1996

O buriti serve para o homem comer e fazer vinho.
Serve também para alimentar os animais.
Tem buriti no buritizal, na terra firme e nas restingas.
As pessoas plantam o buriti perto da casa.
Os animais que comem o buriti são: anta, veado,
jabuti, paca, quati, porco-do-mato, arara.
O buriti quando está na água não morre.
As frutas, quando amolecem na árvore, caem.
Aí os animais comem, debaixo do buriti.
O tempo de buriti é quando as frutas
estão pretas. Aí as pessoas vão buscar.
Quando o buriti está muito alto
as pessoas derrubampara tirar os frutos.
Aí as pessoas vão buscar o buriti e dividem entre elas.
Juntam no aturá e levam para casa.
E aí deixam quatro dias para ficar preto.
Quando já está preto o buriti, deixa em uma
vasilha com água para amolecer.
Duas horas e ele já amolece bem.
Aí as pessoas comem e fazem o vinho
para beber e tomar com farinha.

Na primeira parte do texto que escrevi, visando aos objetivos que pretendia, afirmo que:

> *"A leitura do texto de Hermelinda nos dá muitas informações sobre esta espécie de palmeira chamada* ***buriti.***
> *A autora diz para que serve o buriti, onde ele é encontrado nativo na mata e também que as pessoas o plantam perto de suas casas. Fala dos animais que comem seu fruto e da época em que*

[16] Deixo de apresentar, nesse momento, as ilustrações feitas pela autora. O texto completo da autora e meus acréscimos, nos quais faço sugestões para a utilização do texto em sala de aula, encontram-se na seção Anexos, p. 400-410

as frutas estão boas para serem colhidas pelas pessoas. As frutas são divididas entre as pessoas e levadas para a aldeia. Depois de alguns dias, quando já amolecidas, as frutas servem para comer e fazer o vinho.

Com a intenção de escrever a "História do Buriti", a autora conta também um pouco da história de seu povo, fala da relação do homem e dos animais com a floresta e essa espécie de palmeira muito resistente às inundações. Através do texto, o leitor percebe que derrubar um buriti muito alto para retirar seus frutos ainda é uma prática e salienta também, inclusive através das ilustrações, alguns aspectos das relações sociais da aldeia quando, fala na divisão dos frutos, em como lidar com eles e, por fim, tomar o vinho.

Para nós, leitores, o texto de Hermelinda nos faz mais conhecedores do povo Ticuna, da região onde vivem e de uma espécie nativa da floresta, quando traz algumas respostas para questões do tipo:

- para que serve o buriti?
- onde tem buriti? onde o homem planta a palmeira?
- quem come de seus frutos?
- quando é tempo do homem colher os frutos?
- como as pessoas fazem para colher e levar os frutos para a aldeia?
- o que as pessoas fazem de seus frutos?

Além das questões sociais e culturais envolvendo a relação entre as pessoas da aldeia e sua vida na floresta, o texto aponta também para questões ***espaciais, temporais*** *e* ***quantitativas*** *presentes nessa relação.*

Onde tem? Quando é tempo? Quantos aturás? Quantos dias?, são as perguntas que podem ser feitas quando a intenção é colher o fruto e aproveitá-lo como alimento.

Podemos fazer muitas outras perguntas. Tudo depende do que já conhecemos sobre o assunto e também de nossa vontade e necessidade de conhecer mais, de pesquisar mais a fundo e de ampliar nossos conhecimentos.

Assim, também, os inúmeros textos produzidos pelos professores Ticuna e seus alunos, contando a história de seu povo, a sua relação com a floresta e os animais, seus mitos e lendas, relatando suas festas, seu artesanato, a culinária, a fabricação de utensílios, etc, constituem-se para o leitor indígena e não-indígena, em fontes inesgotáveis de conhecimento, de

> *aprendizado, de indagações, juntamente com outros textos, trazendo o conhecimento de outras culturas. E, neste momento, entram os livros, os jornais, as revistas, etc.*
>
> *Com esse texto e ilustrações da professora Hermelinda - dentre muitos outros que poderiam ser colocados para nosso estudo, considerações e questionamentos - e trabalhados em situação didática, pretendemos expressar as idéias que vêm orientando nosso jeito de ser e agir durante as etapas do curso de formação de professores visando ao aprendizado da Matemática e que, neste momento, estruturam também a criação e organização deste trabalho"* (Corrêa,1999, Anexos, p. 403-404).

Em sua segunda parte denominada: "O Texto na Sala de Aula", aponto para o uso interdisciplinar de "História do Buriti" pelos próprios questionamentos suscitados nas mais diversas áreas de conhecimento, incentivando o querer saber mais e a pesquisa em novas fontes e textos. No caso específico da Matemática, refletimos com os alunos que:

> *"A partir de agora, estaremos dando a este texto um direcionamento para as questões matemáticas presentes nas diversas situações descritas, sem, no entanto, nos afastarmos do pensamento de que as idéias matemáticas que se originarão de nossos questionamentos estão imersas, envoltas, relacionando-se com idéias que estruturam conhecimentos e culturas diversas que, na sua totalidade, podem nos oferecer condições dignas de vida no mundo"* (Corrêa, 1999, Anexos, p. 406).

Sem dúvida, considero que tal encaminhamento dado ao trabalho abre possibilidades para tornar a escola indígena um espaço para a reafirmação e revitalização da identidade cultural do povo indígena. No caso do professor Ticuna, a leitura, análise e discussão coletiva do texto – realizada na etapa de janeiro/fevereiro de 2001 – proporcionou-lhe novas perspectivas sobre o que é a matemática - em particular, nas questões relacionadas com grandeza, posição, direção e sentido - e que o estudo das "matemáticas" pode ser realizado com seus alunos, em sala de aula, apoiado no etnoconhecimento de seu povo, retomando, rediscutindo, revitalizando aspectos de sua cultura e redimensionando-os para o momento presente. Os trabalhos criados pelos professores, nas etapas finais do Curso, para as séries iniciais do Ensino Fundamental, atestam essas afirmações, como estarei mostrando nos próximos itens.

3.1.2. A escola constitui-se em espaço de articulação de informações

Um processo intenso, rápido, política e criativamente inovador (Lopes da Silva 1995, p.10) transformou a escola indígena em espaço também de articulação de informações. Esse é dos um fatores através dos quais os povos indígenas justificam de forma mais consistente e consciente a necessidade da presença da escola em suas comunidades. É nessa categoria que as vozes dos índios, lideranças, professores se fizeram ouvir com mais freqüência e ênfase, conforme as pesquisas realizadas nos diversos segmentos nos apontaram. Eis algumas frases selecionadas que bem testemunham tal afirmação:

> *"No mundo todo, onde ainda existem povos tradicionais, na África, na Ásia, norte da Europa e Norte-América, não importa o quanto estejamos afastados dos grandes centros urbanos, temos que responder a tantas perguntas que incluem desde escola, saúde, administração de terras, negócios com terceiros ... Basta esta lista para exemplificar o quanto estamos todos sendo intimados a criar novas respostas para um grande número de perguntas que nem são tão novas assim"* (Ailton, liderança Krenak, MG. In: RCNEI, 1998, p.23)
>
> *"Para não apanhar nas outras situações, nós temos vontade de saber o que se passa na sociedade envolvente. Por exemplo, a nova Constituição, nós temos que saber"* (Sebastião Duarte, professor Tucano, AM. In: RCNEI, 1998, p.28).
>
> *"... Conhecer tanto o meio em que vivemos, nossa realidade, como as outras sociedades de modo geral, de forma a identificar cada conhecimento de cada povo"* (Edilson Jesus de Souza, professor Pataxó Hã Hã Hãe, BA. In: RCNEI, 1998, p.60).
>
> *"A escola caminha ao lado de nossa cultura, para que possamos ter conhecimento da nossa realidade e afirmar o conhecimento de outros, exteriores"* (Professores Xavante, MT. In: RCNEI, 1998, p.61).
>
> *"... meu grande interesse de estar assim nessa educação é de formar também igualmente os brancos, (...), eles conhecem as ciências conhecem a vida da sociedade, do mundo, têm que*

> *conhecer pra que não sejam enganados também ..."* (Sansão Ricardo Flores,1998, Anexos, p. 321).

Segundo o pensamento de um educador não-indígena, esse olhar para a escola indígena, enquanto espaço de articulação de informação, foi assim expresso:

> *" ... a finalidade da escola, em si, é uma finalidade acadêmica, é uma formação do cidadão. Então, para formar o cidadão são necessários certos conhecimentos que a humanidade construiu, fez uso e usa isso a todo instante; então, precisa-se desse saber. Por outro lado, ele* (o indígena) *como cidadão está inserido dentro de um contexto, num contexto social, num contexto político, num contexto histórico e ele precisa valorizar tudo isso. Ele precisa reconhecer que é parte dessa história"* (Sebastiani Ferreira, 1999, Anexos, p. 359).

Dentro dessa perspectiva da escola indígena como espaço de articulação de conhecimentos, tanto locais - da própria cultura -, como universais, o meu pensamento atual reflete ainda idéias expressas nos relatos das etapas de trabalho desenvolvido desde 1995 e evidenciadas no item anterior. E foram elas que orientaram a criação e organização de estratégias, ações e materiais pedagógicos desenvolvidos durante as etapas posteriores e que procurei sintetizar no texto "Matemática", produzido em 1998/99, e colocado para os alunos na 11ª etapa do Curso, ocorrida em setembro de 1999.

Em alguns trechos da introdução desse texto eu considero que:

> *"Este texto, que chamaremos "Matemática", foi dirigido especialmente para os professores indígenas do Curso de Formação de Professores Ticuna – Habilitação para o Magistério e, como tal, estruturou-se como um material diferenciado, já que foi inspirado pelas ações pedagógicas desenvolvidas durante as etapas do curso e, principalmente, pelo "saber e fazer" do povo Ticuna.*
>
> *É um texto com muitas propostas de trabalho, atividades, perguntas e, para o professor Ticuna* ***tem a intenção de aguçar a sua curiosidade e o seu desejo de saber mais, levando-o a novas perguntas e convidando-o a refletir e a buscar em outras fontes, outros textos e livros além deste, mais elementos para as respostas pretendidas.*** *(...)*
>
> *Na organização deste texto, procurou-se priorizar temas já abordados durante as aulas, atribuindo-lhes, no entanto, um*

> *caráter mais sistemático na sua forma e linguagem, particularmente quando trazemos para ele, alguns temas selecionados de livros didáticos que tratam mais formalmente os assuntos em estudo. Algumas situações-problema que se apresentam são de natureza mais geral, originadas e envolvidas em outros contextos. A análise e o estudo dessas situações podem possibilitar respostas para as situações-problema que surgem no contexto particular da cultura Ticuna, assim como a ampliação de horizontes para outras situações, outras culturas e para o conhecimento matemático que você deseja"* (Corrêa, 1999, Anexos, p. 366, grifos meus).

Dentre os vários temas abordados no texto "Matemática", destaco o tema "A Minha Roça" para ilustrar esse momento. Através da produção de textos dos alunos sobre a roça, seus contornos e medidas, foi possível orientar um trabalho pedagógico com espaço para a articulação de informações. Num primeiro momento, informações sobre os diferentes tipos de roça: derrubada, formatos, épocas para o plantio, etc, nas diferentes comunidades, mas dentro de uma mesma etnia e, em seguida, a percepção desses conhecimentos locais, já articulados ou em articulação com conhecimentos de culturas não-indígenas. Assim foi quando se tratou de falar da necessidade do uso de medidas na roça. Para que mediam? Como mediam? O texto a seguir, extraído de "Matemática", pode dizer mais desse momento.

> *"Os desenhos de Gildo e Francisco* (Anexos, p. 375-376) *nas páginas anteriores foram feitos em 1995, por ocasião do nosso curso.*
>
> *Cada um dos professores, alunos do curso, desenhou a sua roça com sua forma, contorno e medidas. Os desenhos mostram, também, o que se planta e o que se colhe na roça.*
>
> *As roças têm as formas mais variadas possíveis e, como explicaram os alunos, elas têm relação com o terreno onde são preparadas. Assim, tem a roça "redonda" como a do Gildo, tem outras "arredondadas", "retangulares" e até aquelas de forma triangular.*
>
> *As medidas, também, são as mais variadas e os professores usaram o "metro" como unidade, quando as expressaram nos desenhos. Nas formas retangulares, usaram termos como "largura" e "comprimento" ou "frente" e "fundo", como no desenho de Manoel Nery.* (Anexos, p. 377).

Alguns desenhos mostram a roça ao lado da casa ou das casas da aldeia. Descrevem caminhos da casa até a roça e indicam se está localizada bem próxima do rio ou mais distante. Revelam também uma maneira usual e própria de abrir espaço na mata para dar lugar às plantações de mandioca, macaxeira, banana, cana, abacaxi, etc.

Esses desenhos, com toda a sua arte, revelam um pouco da cultura Ticuna, através dos elementos destacados, e colocam a roça como um dos fatores importantes de sobrevivência das famílias Ticuna.

Um outro aspecto a ser considerado, é que os desenhos e os textos revelam também o conhecimento que tem o professor Ticuna sobre as diversas situações que envolvem o "fazer uma roça", desde abrir o espaço na mata, até a colheita.

Contar quantas sementes ou mudas devem ser plantadas num determinado terreno, deixar o espaço necessário entre as plantas para que elas possam crescer e produzir são questões que precisam ser resolvidas e que envolvem contagem, medidas, relação de grandezas, etc.

O texto do Professor Henrique Salvador diz que a macaxeira se planta com 1 metro e 20 centímetros (1,20 m) de distância uma da outra e que a banana se planta com 3 metros e 20 centímetros (3,20 m) de distância. Recomenda que a banana não deve ser plantada no meio da macaxeira, mas que o abacaxi pode ser plantado junto com a macaxeira.

Os textos e desenhos mostram que os Ticuna usam o metro e suas subdivisões para medir comprimento.

Perguntas:

- *É comum as pessoas na aldeia usarem o metro como unidade de medida?*
- *Que outras formas são usadas para medir comprimento?*
- *O que se costuma medir na aldeia com o metro?"*

(Corrêa, 1999, Anexos, p. 377-378).

O desenvolvimento completo do trabalho, com a orientação didático-pedagógica dada a ele, pode ser analisado na seção Anexos, a partir da página 375. Na abordagem metodológica dada ao assunto, procuramos ressaltar os conhecimentos da cultura indígena Ticuna, expressos nas produções e nas falas dos alunos do Curso e os conhecimentos da cultura não-indígena, mostrando outros padrões de medida de âmbito mais universal. O texto buscou permear as situações abordadas, com base nas produções dos alunos, com aquelas veiculadas em livros didáticos. O trabalho desenvolvido com os alunos a partir do

estudo, discussão e reflexão do/sobre o texto em questão, motivou a realização de um trabalho de pesquisa, realizado na fase intermediária às etapas, sobre as medidas, de "ontem e de hoje", utilizadas na cultura Ticuna. Posteriormente, estaremos fazendo referências a esse trabalho.

3.1.3. A escola constitui-se em espaço de reflexão sobre o destino dos povos indígenas: a escola como parte do projeto de futuro dos povos indígenas

É ainda na frase de Lopes da Silva (1995, p.10), quando define a escola dos dias atuais como um local de *"... reflexões dos próprios índios sobre seu passado e seu futuro, sobre seus conhecimentos, seus projetos e a definição de seu lugar em um mundo globalizado"*, que nos inspiramos para justificar mais uma categoria favorável à necessidade da educação formal nas comunidades indígenas.

Esse pensar sobre a escola indígena como um espaço, um local de reflexão sobre o futuro dos povos indígenas começou a ganhar terreno entre os diversos segmentos que tratam da educação escolar indígena, principalmente a partir da Constituição de 1988, permitindo, como vimos, a abertura de um processo de revitalização da cultura das diversas etnias. A identidade política dos povos indígenas se fortalece e se fundamenta na *"diferença"*, e é nesse contexto de resistência política que vai se intensificar o debate em torno da educação escolar indígena que, *"passa a ser um instrumento de reafirmação cultural e étnica, de informação sobre a sociedade envolvente e as relações internacionais, como base para um diálogo em que* ***os índios são sujeitos que buscam construir seu destino através da reflexão, escolhas e autodeterminação"*** (Capacla, 1995, p.18, grifos meus).

É o momento em que as comunidades indígenas podem pensar e, dentro das suas possibilidades, construir o futuro de suas crianças assumindo conscientemente, no presente, a construção de seus projetos de futuro, como bem

diz o professor Gersem: *"Precisamos pensar nossas crianças como parte do presente. Se não fizermos assim, estaremos destruindo o futuro"* (Gersem dos Santos, professor Baniwa, AM. In: RCNEI, 1998, p. 31).

E, novamente, a fala de Gazzetta vem reforçar as vozes indígenas sobre a necessidade da escola como parte de seus projetos de futuro:

> *"E quando eles começam a pensar no projeto de futuro deles, a escola hoje faz parte, é um elemento estranho, mas já incorporado e ressignificado pela maioria dos povos indígenas; e faz parte, então, entra também o projeto de escola que cabe nesse projeto de futuro. E esse projeto de futuro é a reafirmação identidária , é a questão da terra, é a questão dos marcadores todos, da organização social e tudo"* (Gazzetta, 1999, Anexos, p. 356).

Por outro lado, como diz Sebastiani Ferreira, o índio, como cidadão, está inserido dentro de um contexto social, de um contexto político, de um contexto histórico. Ele precisa reconhecer que é parte dessa história (Sebastiani Ferreira, 1999, Anexos, p. 359). Reconhecer tal fato deverá possibilitar que também as escolas sejam entendidas como parte desse contexto. Entendidas *"... como parte de um projeto mais amplo vivido pelos povos indígenas* ***na busca de garantir seu presente e seu futuro****, como sociedades e culturas autônomas"* (Dias da Silva, 1999, p.70, grifos meus).

Algumas ações pedagógicas já explicitadas nos itens anteriores e outras que destacaremos no item a seguir, podem ser colocadas como exemplos de ações que possibilitam pensar a escola indígena como um espaço de reflexão sobre o destino dos povos indígenas.

3.1.4. A escola constitui-se em espaço que possibilita estruturar as relações com outras sociedades

É da parte dos próprios índios que essa categoria, que enfoca uma relação inter-étnica e intercultural, se faz sentir mais forte. Podemos dizer que eles "sentem na pele", mais proximamente, mais doloridamente, essa relação. É o

contato com outras culturas indígenas; é o contato com a sociedade não-indígena, representado pela invasão de seus territórios, trazendo doenças antes desconhecidas, espoliando e depredando sua fauna e flora e retirando suas riquezas subterrâneas. Embora essa "interculturalidade", em alguns aspectos, possa ser pensada, em suas conseqüências, como negativa para os povos indígenas, o fato extraordinário a ser considerado é que, ainda hoje encontramos uma variedade de povos com suas línguas e culturas preservadas. Outros, sem suas línguas, mas com suas culturas. Segundo Melià (1999, p.12), isso significa dizer que esses povos não só superaram a prova do período colonial, *"... mas também os embates da assimilação e da integração de tempos mais recentes"*, e isso, graças a suas próprias estratégias e ação pedagógica.

Paula (1999, p.81) nos diz que, tendo em vista esse fenômeno intercultural, tornou-se necessária uma reorganização para garantir a sobrevivência *"...e é nesse contexto que, em muitos casos, surge a solicitação da escola"*.

Os depoimentos, a seguir, revelam bem o pensamento dos índios e professores indígenas sobre a questão da sua relação com a sociedade envolvente. E, na expressão desse pensamento, fica ressaltada a importância da escola na aldeia. Para eles, a necessidade da educação escolar indígena reside, principalmente, nessa visão de possibilidade de estruturação das relações com outras sociedades:

> *"Então, (...) meu grande interesse de estar assim nessa educação é de formar também igualmente os brancos; eles, conhecem as ciências, conhecem a vida da sociedade do mundo, e têm que conhecer pra que não sejam enganados também, porque muita das vezes o povo Ticuna, realmente até hoje, hoje não muito, mas antes, há mais ou menos 10 anos atrás, ainda as pessoas eram tão enganadas. Qualquer coisinha era como se fosse um deus, uma pessoa que chegasse lá, com tal coisa, objeto, em tal comunidade. Então, essa inocência é que tem que equilibrar com o conhecimento, fazer um equilíbrio. Então, pra isso é que, todas as vezes, eu batalho. Por exemplo: qual o motivo da luta da implantação do ginásio aqui na comunidade? É porque eu, da minha parte, estudei muito fora, mas como eu não sabia falar direito o português, eu sempre era uma pessoa discriminada e, maioria das vezes, esses alunos que estudam na cidade são desconsiderados pela língua, entendeu?"* (Flores, 1998, Anexos, p. 321).

> *"Porque professora, se alguma pessoa vem da outra comunidade pra cidade, a pessoa civilizada que dá discussão com ele, pra fazer documento, pra fazer alguma coisa; por isso que é bom aprender Português, porque é muito importante pra conversar com civilizado, com prefeito, com outra pessoa, e depois ele explica com povo Ticuna da comunidade"* (Hilda Pedro Tomás, 1998, Anexos, p. 333).

> *"Também acho que é muito importante* (a presença da escola na comunidade) *porque a criança sabe a ler, escrever, sabe falar em Português, sabe escrever alguma coisa, sabe um pouco de matemática, sabe ciências, sabe geografia, outra coisa, né"* (Hilda Pedro Tomás, 1998, Anexos, p. 334)

> *"Para não apanhar nas outras situações, nós temos vontade de saber o que se passa na sociedade envolvente"* (Sebastião Duarte, professor Tucano, AM. In: RCNEI, 1998, p.28).

> *"Como viver em um país em que nós fomos os primeiros e onde, no momento, estamos sendo um dos últimos?"* (Edivaldo de Jesus Santos, professor Pataxó Hã Hã Hãe, BA. In: RCNEI, 1998, p.34).

Favoráveis à escola indígena sob o aspecto de que a escola pode ser um espaço de estruturação das relações da comunidade indígena com a sociedade envolvente, estão também alguns educadores não-indígenas que trabalham na educação indígena. A professora Eunice de Paula, que trabalhou e conviveu longos anos com os índios Tapirapé, diz que:

> *"a necessidade de demarcar uma área se fez urgente e é nesse contexto que os tapirapé pediram escola, como algo capaz de lhes fornecer instrumentos valiosos na luta pela defesa do território, como, por exemplo, decifrar os mapas sobre os quais os fazendeiros e funcionários da Funai discutiam os limites da área indígena ou viajar a Brasília para defender seus direitos junto ao governo"* (Paula, 1999, p. 82).

Gazzetta e Sebatiani Ferreira também se pronunciam sobre essa questão em suas entrevistas, quando dizem:

> *"Aí, eles têm, também, a preocupação do português. Por que o português? Por causa do contato, especialmente o contato*

> *e todo o conhecimento, mas você vê que é muito forte a cultura da identidade, é muito forte! Depois, as outras coisas. É por causa do contato. Ninguém levantou: 'porque quero estudar depois, por causa do vestibular'; graças a Deus ninguém falou isso!"* (Gazzetta, 1999, Anexos, p. 352).

> *"...para formar o cidadão são necessários certos conhecimentos que a humanidade construiu, (...) você pode sobreviver sem este conhecimento, mas, como cidadão você tem direito a ele, e principalmente, cada vez mais, a mídia está usando como arma; então, fica muito mais complicado para as pessoas sobreviverem sem esse conhecimento. (...) Eu acho que, inclusive, eles* (os índios) *também têm que se formar como cidadãos, cidadãos brasileiros, digamos, mas brasileiros dentro da concepção de cidadania atual. Eles são de uma cultura, de uma sociedade, de um grupo específico que tem uma língua própria; então, dentro dessa diversidade toda que existe no Brasil, eles também têm que se formar como cidadãos. Eles não apenas são índios de uma tribo tal; eles não podem viver dentro de um gueto, eles não estão separados, existe um contexto nacional em cima disso, mas as diferenças têm que ser garantidas e respeitadas. A cidadania tem que ser formada com eles também, eles têm que se formar como cidadãos; primeiro, eles têm que se sentir cidadãos índios, para depois se sentir cidadãos brasileiros"* (Sebastiani Ferreira, 1999, Anexos, p. 359 -363).

Na frase de D'Ambrosio já citada, quando fala do grande desafio da Educação Indígena, um dos dois grandes objetivos que coloca é o de *"preparar as populações indígenas para um convívio digno com a civilização dominante ..."* (D'Ambrosio, introdução ao livro Madikauku, 1998, p.12). D'Ambrosio entende que cabe à escola indígena preparar o índio para um convívio digno ... Sobre essa questão, o meu pensamento se alinha com o de Bartomeu Melià, quando este diz: *"A ação pedagógica para a alteridade não é uma descoberta feita pela sociedade ocidental e nacional para oferecer aos povos indígenas, muito pelo contrário: é o que os povos indígenas podem ainda oferecer à sociedade nacional"* (Melià, 1999, p.16).

Entendo, então, que nessa relação intercultural - e parafraseando a própria fala de D'Ambrosio -, um dos grandes objetivos da escola **não-indígena** é o de "preparar" as pessoas para um convívio digno com as populações ditas "minoria", dentre as quais se colocam, as populações indígenas.

Tendo em vista, portanto, que a escola indígena – e não-indígena, no caso – pode constituir-se em um espaço que possibilite também, estruturar as relações com outras sociedades, novamente o "como fazer" torna-se instigante para o educador, quando se trata da criação e desenvolvimento de ações pedagógicas.

Em momentos diversos de meu trabalho com os professores Ticuna, esse aspecto específico que caracteriza a necessidade da escolarização formal indígena, pode ser contemplado na proposta de algumas atividades como as que relatarei a seguir.

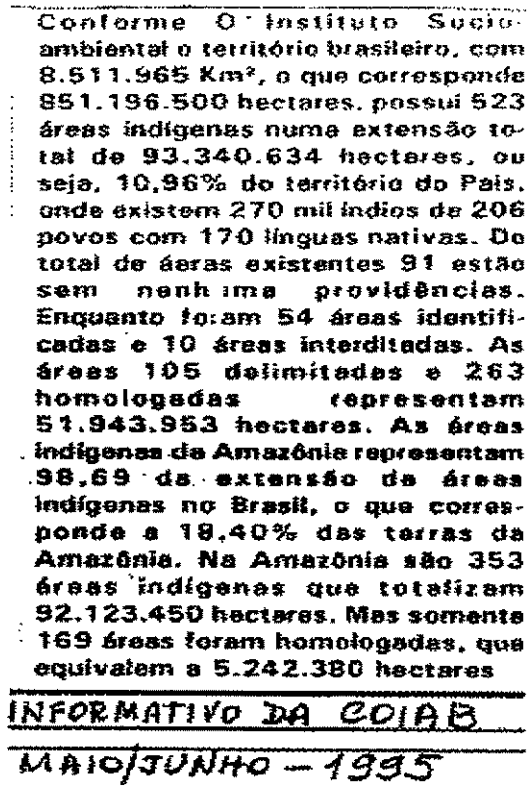
O recorte que faço dos relatórios e do texto "Matemática", para inseri-los nesse momento, pode dar a falsa impressão de questões "caídas do céu", colocadas "de cima para baixo", como é costume dizer. No entanto, elas se mostraram presentes no Curso devido aos próprios questionamentos e necessidades dos alunos em conhecer assuntos, dentre os quais, aqueles assuntos matemáticos que a própria situação de contato estava e está a exigir. Jornais, revistas, folhetos de propaganda de produtos, receitas de comida de cultura não-indígena, etc., na medida do possível, sempre estiveram presentes em nossos trabalhos, bem como, os mapas que os alunos produziam de suas comunidades e os mapas oficiais de alguns Estados do Brasil e do Mundo.

Esses materiais, colocados em situações didáticas, podem permitir estudar e aprender, contextualizada e significativamente, muitos dos assuntos que são do interesse e necessidade dos povos indígenas, exatamente por possibilitarem estruturar as relações com outras sociedades e culturas.

Vejamos alguns desses recortes, como exemplos de propostas que podem fazer da escola indígena um espaço de estabelecimento de relações com outras culturas como as anunciadas acima.

- *"LENDO E INTERPRETANDO TEXTOS DA MÍDIA*

Como última atividade do dia, os alunos fizeram a leitura do texto a seguir:



Conforme O Instituto Socio-ambiental o território brasileiro, com 8.511.965 Km², o que corresponde 851.196.500 hectares, possui 523 áreas indígenas numa extensão total de 93.340.634 hectares, ou seja, 10,96% do território do País, onde existem 270 mil índios de 206 povos com 170 línguas nativas. Do total de áeras existentes 91 estão sem nenhuma providências. Enquanto foram 54 áreas identificadas e 10 áreas interditadas. As áreas 105 delimitadas e 263 homologadas representam 51.943.953 hectares. As áreas indígenas da Amazônia representam 98,69 da extensão de áreas indígenas no Brasil, o que corresponde a 19,40% das terras da Amazônia. Na Amazônia são 353 áreas indígenas que totalizam 92.123.450 hectares. Mas somente 169 áreas foram homologadas, que equivalem a 5.242.380 hectares

INFORMATIVO DA COIAB

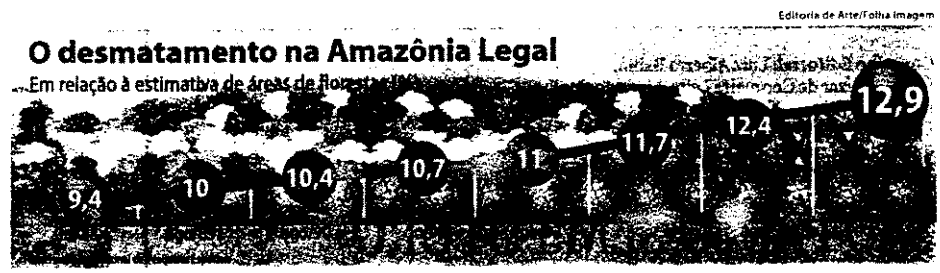
MAIO/JUNHO – 1995

Sugeri que lessem e comentassem a respeito do assunto. Do texto, muito informativo, além das questões envolvendo as terras indígenas e sua homologação, interessavam a eles também as situações numéricas envolvidas e, logicamente, comentários sobre a veracidade das informações veiculadas. Após o primeiro momento de leitura e comentários, pedi que sublinhassem os valores numéricos, escrevendo-os no caderno.

Depois, oralmente, fiz questionamentos sobre o texto objetivando a expressão oral dos "grandes" números, escrevendo-os na lousa. A grande maioria não teve problemas com a leitura. Falamos de quilômetro quadrado e hectare, mostrando a relação entre essas unidades de medida de superfícies mas, no momento, sem aprofundarmos os conceitos. O texto traz situações porcentuais, originadas da comparação de números, como foi o caso da área de terras indígenas do Brasil, que corresponde a 10,96% do território nacional, sendo que 98,69% estão na Amazônia" (Corrêa, 1995, Anexos, p. 240).

- *"OS JORNAIS NA AULA DE MATEMÁTICA*

27 de janeiro de 1998 Folha de S. Paulo
) BRASIL ★ ALAMEDA BARÃO DE LIMEIRA, 425 ★ ANO 77 ★ Nº 25.036 ★ R$ 1,00



Em 95, foram devastados 29.059 km², recorde histórico

Desmatamento já atinge 12,9% da Amazônia

O desmatamento da Amazônia Legal já atinge 12,9% das florestas —que ocupavam área estimada de 4 milhões de quilômetros quadrados—, segundo dados até 1996.

Em 1995, a área desmatada alcançou o recorde histórico de 29.059 km². Em 1996, foram 18.161 km². Nos dois primeiros anos do atual governo, desapareceu uma área de floresta equivalente ao Estado do Espírito Santo (45.733 km²). Projeção parcial aponta desmatamento de 13.037 km² em 1997.

"Os resultados são bons e mostram que o governo está agindo para reduzir o desmatamento", afirmou o ministro Gustavo Krause (Meio Ambiente). Entidades ambientalistas criticaram o otimismo do governo. **Pág. 1-8**

Através do tema "desmatamento", tão presente na Região Amazônica e motivo de estudo e reflexões em todas as áreas do curso, pretendemos contribuir para as considerações já feitas e para o interesse do aluno com novas abordagens, no caso, de ordem mais quantitativa que qualitativa. Um dos textos do Livro das Árvores, "A importância do buriti" (vide anexo), serviu como um texto introdutório ao assunto, já que em suas linhas finais o autor fala da necessidade da preservação do ambiente. Os

próprios alunos fizeram a leitura do texto, após o que, vieram os comentários sobre ele, em concordância com a idéia de preservação da floresta. Daí, passamos à leitura da matéria jornalística, enfocando a questão do desmatamento. Esta é uma matéria de primeira página, portanto chamando o leitor para uma leitura nas páginas internas. A leitura suscitou discussão entre os alunos sobre o tema e, após algumas considerações, sugerimos que eles fizessem alguns questionamentos sobre a matéria, naquilo que tinham dúvida ou que desejavam aprofundar. As perguntas refletiram situações de ordem política, econômica, social e a preocupação do professor com o seu ambiente natural (vide questões em anexo). Algumas questões revelaram a curiosidade dos alunos no sentido de saberem mais sobre situações numéricas do texto. – Quanto é 12,9% da Amazônia? - Dos 4 milhões quantos já foram desmatados? - Quanto resta da floresta? Na realidade, o nosso objetivo com relação ao texto era, além de propiciar ao grupo uma discussão sobre um assunto bastante polêmico e controvertido, dar um significado maior a conceitos e situações numéricas enfocados anteriormente. Assim, o texto propiciou questionamentos sobre a porcentagem veiculada na matéria, sobre área de terras e sobre a visão gráfica de um determinado fato. Através dos questionamentos levantados, assuntos matemáticos referentes a número, medida e geometria puderam estar reunidos através de um fato muito presente na região, e no resto do Brasil, que é o desmatamento. Trabalhando com atividades para a compreensão dos 12,9% em relação ao total da Floresta Amazônica, o aluno-professor, mais uma vez, pode visualizar essa porção do todo, observando o mapa da região e, depois, trabalhando com representações no papel quadriculado. A atividade propunha que, num quadro de 10 x 10, eles tentassem representar 12,9% dele. Várias representações foram feitas. Com o auxílio do retro-projetor, apresentamos as várias respostas dadas. O conceito de área, como se percebe, esteve presente nessas atividades propostas, tanto no sentido de visualização das representações, como no cálculo no papel quadriculado em km² da região desmatada. Considerando que 4 milhões de km², segundo a matéria jornalística, correspondem a 100% da floresta, precisamos saber quantos km² representam os seus l2,9%. Aproximadamente, os alunos encontraram 516 000 km² já desmatados. Com esse dado pudemos calcular a área não desmatada. Conversamos sobre essa questão da devastação, cuja aceleração pode, rapidamente, aumentar essa áreajá desmatada. Nas pesquisas que os alunos fizeram em Geografia, ocorridas paralelamente às aulas de Matemática, discutiram-se algumas situações relativas a essas questões e também à morte de rios e igarapés na região de Manaus, com origem na devastação da floresta. Essas discussões nos levaram a comentar

alguns gráficos que a própria matéria jornalística oferecia. Com o uso do retro-projetor, fizemos a projeção de alguns deles, relativos aos dados numéricos que encontramos sobre a área devastada. Comentamos, então, sobre a significação de um gráfico, sobre o que ele representa em relação a uma situação, a um fato. Como se fosse o retrato de uma situação, o gráfico oferece uma oportunidade mais rápida de visualização e, conseqüentemente, respostas imediatas sobre um determinado fato, no seu lado quantitativo. Outra vantagem do gráfico é que ele nos permite perguntas e respostas sobre determinado fato, indo além dos dados numéricos oferecidos, como por ex.: por que em 95 o desmatamento atingiu recorde histórico? Colocamos, então, duas questões para os alunos pensarem: O que é um gráfico? Como podemos construir um gráfico?" (Corrêa, 1998, Anexos, p. 282-283).

"As respostas para essas perguntas foram dadas através de uma pesquisa realizada pelos alunos, durante o curso, colhendo dados sobre as preferências de seus colegas nos esportes mais apreciados na região. Passo a passo, os grupos que realizaram a pesquisa fizeram os questionamentos, levantaram os dados quantitativos, organizaram esses dados numa tabela e, orientados, iniciaram a construção do gráfico. O resultado final foi apresentado a todo o grupo. Os alunos pesquisadores mostraram e ensinaram a seus colegas como aconteceram todas as etapas da pesquisa até a construção do gráfico.

Esse trabalho representou mais um avanço no caminho traçado para o estudo de assuntos referentes à Estatística, já iniciado nas atividades realizadas com as receitas, como vimos nos temas iniciais desse texto. Na continuidade do curso, novas situações sobre o tema serão vivenciadas" (Corrêa, 1999, Anexos, p. 398).



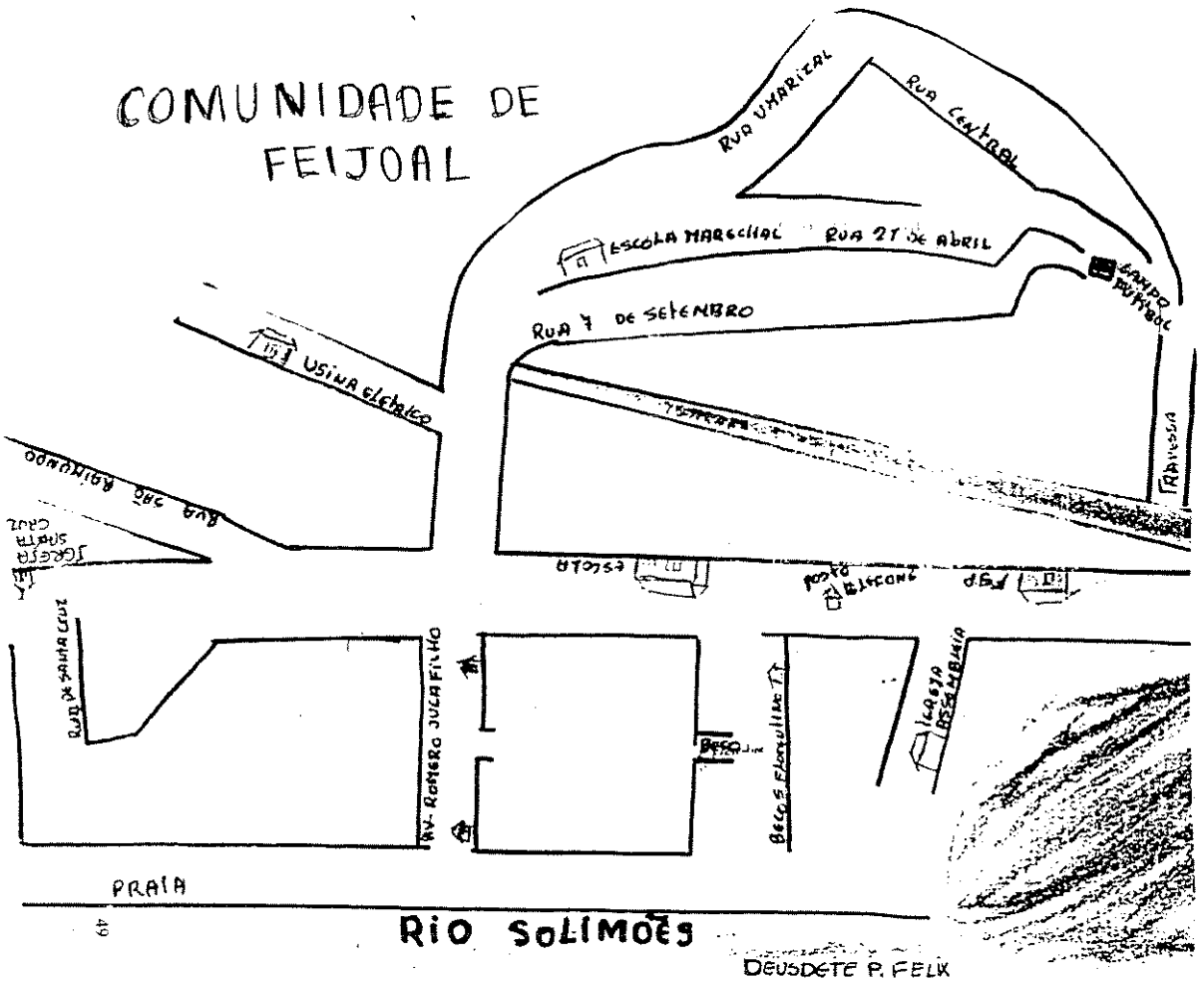
Alunos realizando atividades com jornais
Foto: R. A. Corrêa, 1998



Cartaz feito com recortes de jornais e revistas selecionados pelos alunos, enfocando situações matemáticas. Foto: R. A. Corrêa, 1998

- *"OS MAPAS E SUAS INFORMAÇÕES – ESCALA*
  (Anexos, 1999, p. 392-393)

O mapa, a seguir, mostra a comunidade Ticuna de Feijoal, município de Benjamin Constant. O trabalho foi feito pelo aluno do curso, Prof. Deusdete Parcia Felix, para o curso de Geografia.



Para quem conhece bem a região, como o Deusdete, o mapa não necessita de maiores informações. No entanto, para uma pessoa que vem de outra região e quer chegar até a comunidade, algumas perguntas precisam ser feitas. Assim, uma pessoa que desconhece a região, poderia fazer perguntas similares às seguintes:

- *A comunidade de Feijoal fica à "margem direita" ou à "margem esquerda" do Rio Solimões? Ou então: De onde vou "subir" ou "descer" o Rio, prá chegar até lá.*
- *Chegando à praia, de barco, quanto tempo eu levo para ir até o posto telefônico apontado no mapa? Mais ou menos, quantos metros eu tenho que caminhar?*

- Depois de visitar a escola (no mapa, perto do posto telefônico), quero ir até o campo de futebol assistir ao jogo. Como faço para chegar até lá? Fica "perto" ou "longe" de onde eu estou? Quanto tenho que andar?

Dependendo do interesse de cada um em se localizar através do mapa, outras perguntas podem ser feitas. Que pergunta você faria ao Deusdete?

ATIVIDADES
-Vamos voltar a examinar o mapa e acrescentar nele as informações necessárias para responder as perguntas feitas por quem desconhece a região.

-Peça informações para quem a conhece e discuta com seus colegas de grupo de que forma essas informações podem ser expressas no mapa.

Vamos discutir as soluções apresentadas durante a nossa aula e retomarmos algumas idéias já trabalhadas em outras etapas do nosso curso sobre a idéia da proporcionalidade aplicada aos mapas, roteiros, plantas de uma casa, etc.

Em várias disciplinas de nosso curso, os mapas estiveram e estão muito presentes. São os mapas das comunidades, são os mapas construídos no curso, mostrando a localização de cada aldeia na região amazônica do Alto Solimões, são os mapas do Estado do Amazonas, da região Norte e de outras regiões, do Brasil, das Américas, do Mundo. Enfim, os mapas estão por aí ao nosso redor e, basicamente, eles existem para nos informar sobre os aspectos físicos de uma região (rios, florestas, serras, chapadas, ...), localidades existentes, divisões políticas (Estados, Regiões, País), indicam as capitais dos Estados, cidades principais e também nos dão informações sobre direções e distâncias a serem percorridas de um local para o outro.

Vamos observar alguns mapas que, em geral, são encontrados nos Atlas escolares e fazer alguns questionamentos a partir deles" (Corrêa, 1999, Anexos, p. 392-393).

Para a análise das proposições que se seguem no texto, onde são apresentados os mapas da região amazônica e outras regiões do Brasil e as atividades a partir deles, sugiro a leitura da seção Anexos, páginas 393-396.

3.1.5. A escola constitui-se em espaço de pesquisa de suas próprias necessidades e métodos

Vale a pena retomar, nesse momento, a seguinte passagem da entrevista de Gazzeta, já expressa: *"O problema esbarra no 'como fazer isso'. Por causa dessa nossa escola, essa tradição, nós não temos uma educação brasileira, não conseguimos criar isso"* (Gazzetta, 1999, Anexos, p. 356).

Os pontos de vista de Gazzetta sobre a questão do "como fazer" encontram ressonância nas idéias de Bartomeu Melià[17] quando este reflete sobre até que ponto a escola indígena poderia e deveria *"remedar a ação pedagógica tradicional"*. Considera o autor que esta *"é uma das questões mais pertinentes e sobre a qual há muita divergência de opiniões"*. Considera ainda que: *"A comunidade indígena, tanto como povo quanto como aldeia, tem uma racionalidade operante que temos que saber descobrir para que as novas ações pedagógicas possam praticá-la"* (Melià, 1999, p.13-16).

Enquanto Melià se refere àquilo que chama racionalidade operante dos povos indígenas, Sebastiani Ferreira nos diz que existe algo em comum entre os povos indígenas e também algo em comum entre os índios e os não-índios. É o comum e o diversificado, diz S. Ferreira, e é isso que a escola tem que descobrir. As idéias de S. Ferreira, expressas a seguir, revelam mais precisamente suas concepções e ainda apontam para essa categoria da necessidade da escola como local de pesquisa das necessidades das próprias comunidades indígenas e de seus próprios métodos educacionais:

> *"... essa mudança, como se disse, é uma mudança internacional. Não foi privilégio das escola indígenas. Eu acho que as escolas do mundo todo estão mudando. É uma busca de solução e como toda a reforma e evolução social que estamos tendo no mundo, não é fácil . Todo mundo buscando saídas, mas isto pressupõe mudar de valores também, isto custa muito para a sociedade. (...) o trabalho todo que a gente faz está dentro desses processos. É evidente que existem ainda coisas com as quais discordamos, escolas que repetem o processo educacional do não-índio nas*

[17] Bartomeu Melià é Doutor em Ciências Religiosas pela Universidade de Estrasburgo e professor na Universidade Católica de Assunção. É também diretor do Centro de Estudios Paraguayos "Antonio Guasch", Assunção, Paraguai.

aldeias. Algumas obrigando mesmo os alunos-índios a usar uniforme; quer dizer, não é só por dentro mas por fora também tem que ser igual. Isso ainda existe e vai existir por muito tempo. Mas eu acho que existe um bom trabalho feito atualmente. É nesse sentido de valorizar a diversidade cultural. Infelizmente ainda existe muita gente dizendo 'o índio faz assim, pensa assim' sem saber. E o pior, muitas vezes sabendo que existem mais de 160 tribos diferentes no Brasil, 160 culturas diferentes. Existe alguma coisa em comum, existe sim. Então, essa posição de grupos sociais, pequenos em relação à população, grupos sociais dentro de um contexto maior, globalizante, sofrendo pressão de todos os lados, que têm de lutar por terra, que têm de lutar pela sua língua, que têm de lutar pela sua cultura, isso tudo faz com que eles tenham alguma coisa em comum e essa coisa em comum, a gente não descobriu ainda e a escola é importantíssima neste sentido. (...) Faltaria pesquisa importantíssima. O que a gente tem, historicamente, são grupos muito pequenos que lutaram e se mantiveram, mas com uma briga enorme. Você vê, por exemplo, os Bascos lá na Espanha. Em cima de uma briga imensa, eles estão conseguindo se manter. Agora, no Brasil, você tem mais de 160 ilhas dessas, só de educação indígena. Tem os negros também, que têm toda uma civilização, uma cultura e que também estão brigando por um espaço. O que tem de comum dentro disso tudo? Nós falamos o Português e eles, os índios, apesar de terem a sua língua, também falam o Português. Então, nós temos uma coisa em comum com eles. É o comum e o diversificado, e é isso que a escola tem que descobrir. O que a escola tem que ensinar? O comum e o diversificado, mas nunca um dominando o outro, os dois devem crescer juntos. Então, é a busca desse equilíbrio. Eu acho difícil, isso não é fácil, mas é isso que a gente precisa estudar, é isso que a gente precisa descobrir. Na medida em que você, que nós que não somos índios, vamos lá, nós vamos formar um professor cidadão índio. Na medida que você forma esse indivíduo como pesquisador de campo, é ele que vai buscar o seu conhecimento, saber o que ele pode usar em sala de aula e valorizar esse conhecimento, não você, você não sabe, é ele que tem que fazer isso. Agora, você tem que dar armas para ele, e a matemática dita acadêmica é uma delas . Nós estaríamos orientando e dando essas armas, assim como fazer uma pesquisa em campo é outra arma. Porque, da mesma maneira que um índio sai para fazer pesquisa da etnomatemática no seu contexto, o cara da zona rural também sai, o cara da cidade sai, é um trabalho de campo , a pesquisa tem a mesma técnica mas os resultados são diferentes, a etnologia tem que ser diferenciada mas a técnica de pesquisa é a mesma, a maneira de pesquisar é a mesma e é isso que ele precisa conhecer." (Sebastiani Ferreira, 1999, Anexos, p. 361 e 363).

Melià, juntamente com D'Angelis têm se constituído nos autores mais críticos, dentre os pesquisados, sobre a questão da necessidade da educação escolar indígena. Embora Melià reconheça que *"...a escola tem sido o lugar em que se originaram movimentos de resistência e de reivindicação de direitos sobre a terra, contra a discriminação e a falta de respeito"* (Melià, 1999, p.15), o autor também considera que a perda da alteridade e a dissolução das diferenças, sentidas como ameaças reais, têm a ver, quase que exclusivamente, com a escola a qual seria um dos fatores de *"generalização e uniformidade"*. Segundo Melià, ainda hoje, a escola indígena tem sido a ponte e a estrada que levam para o individualismo. Daí a perda da alteridade e das diferenças (Melià, 1999, p.11-16).

O autor sustenta a tese de que os povos indígenas têm uma *"educação indígena"* que lhe é própria e que, graças a ela, sua alteridade pode ser preservada. Essa ação pedagógica própria dos povos indígenas é que permite *"que o modo de ser e a cultura venham a se reproduzir nas novas gerações, mas também que essas sociedades encarem com relativo sucesso situações novas"* (Melià, 1999, p. 12). Entretanto, para ele, nos dias atuais, essa mesma alteridade e sustentação das diferenças estariam em perigo, ou já teriam sido eliminadas pela imposição de uma ação pedagógica "de fora" das comunidades, pela imposição de uma língua e de um currículo uniformizador, e pela presença de professores não indígenas nas escolas indígenas. Isso, desde as antigas missões.

D'Angelis diz que são comuns afirmações no sentido de que as comunidades indígenas querem escolas, porque querem aprender bem a ler, escrever e fazer contas, principalmente para deixarem de ser enganadas pelos "brancos". Mas será, pergunta o autor, que as escolas indígenas estão realmente empenhadas em oferecer um bom ensino de matemática e formar, efetivamente, leitores e não meros decifradores de sílabas? Segundo seu pensamento, *"Atuassem as escolas indígenas de maneira intensa e eficiente nessas duas áreas, resolvendo as questões fundamentais que estão presentes nas solicitações das comunidades indígenas, e tudo o mais seria dispensável"* (D'Angelis, 1999, p. 21).

Considerando que as escolas indígenas estão em grande descompasso com as necessidades das comunidades nas quais estão inseridas, D'Angelis diz que a escola não deve tomar espaços que pertencem às formas próprias da cultura indígena, *"'escolarizando' conteúdos que não dizem respeito à escola"* (1999, p. 22). Para Gazzetta, o grande desafio para a criação da escola indígena, particularmente para o educador não indígena, é colocado pela própria descaracterização da escola brasileira. Não existe, segundo a educadora, uma escola genuinamente brasileira.

Embora críticos da presença da escola ou da educação escolar nas comunidades indígenas, tanto Melià como D'Angelis não negam a necessidade atual dessa presença. Assim como Gazzetta, esses autores, também, reconhecem que as dificuldades se colocam no "como" deve ser essa educação escolar indígena.

Nas idéias aqui expressas de educadores e pesquisadores em diferentes áreas, encontramos aspectos diversificados, mas também comuns. Façamos um recorte de algumas idéias e possíveis paralelos.

Enquanto Melià se refere àquilo que chama racionalidade operante dos povos indígenas, Sebastiani Ferreira nos diz que existe algo em comum entre os povos indígenas e também algo em comum entre os índios e os não-índios. É o comum e o diversificado, diz S. Ferreira, e é isso que a escola tem que descobrir.

D'Angelis diz que a escola não deve tomar espaços que pertencem às formas próprias da cultura indígena e para Gazzetta, o grande desafio para a criação da escola indígena, particularmente para o educador não indígena é colocado pela própria descaracterização da educação escolar brasileira.

Para Melià, a ação pedagógica para a alteridade, exercida pelos povos indígenas é o que a sociedade nacional tem que valorizar e saber descobrir para poder praticá-la, em sua ação pedagógica não-indígena. O autor sustenta a tese de que os povos indígenas têm uma *"educação indígena"* que lhe é própria e que, graças a ela, sua alteridade pode ser preservada. Essa ação pedagógica própria dos povos indígenas é que permite *"que o modo de ser e a cultura venham a se*

reproduzir nas novas gerações, mas também que essas sociedades encarem com relativo sucesso situações novas"

Para Sebastiani Ferreira: *"Então, essa posição de grupos sociais, pequenos em relação à população, grupos sociais dentro de um contexto maior, globalizante, sofrendo pressão de todos os lados, que têm de lutar por terra, que têm de lutar pela sua língua, que têm de lutar pela sua cultura, isso tudo faz com que eles tenham alguma coisa em comum e essa coisa em comum, a gente não descobriu ainda e a escola é importantíssima neste sentido (...)Então, nós temos uma coisa em comum com eles. É o comum e o diversificado, e é isso que a escola tem que descobrir. O que a escola tem que ensinar? O comum e o diversificado, mas nunca um dominando o outro, os dois devem crescer juntos".*

Quando Melià afirma que os povos indígenas têm uma "educação indígena" que lhe é própria e Sebastiani Ferreira nos diz que existe algo em comum entre os povos indígenas, vejo que esse "algo em comum" é exatamente a educação indígena própria de cada povo e que, por ser própria de cada povo, é diversificada. E com base nessa educação propriamente indígena, que está presente em cada comunidade, é que pode ser possível *"que o modo de ser e a cultura venham a se reproduzir nas novas gerações"*, como diz Melià.

Uma das intenções dessa investigação é exatamente aprofundar a reflexão de como a educação escolar indígena pode ser efetivamente exercida. Como vimos, as idéias dos diversos autores e educadores expressas sobre essa questão não são conflitantes. Diria que são multivisões de um mesmo fenômeno, através das quais destacamos o seu aspecto mais polêmico. Por um lado, critica-se o descompasso da escola indígena com as reais necessidades das comunidades e também o modelo no qual, originariamente, se espelhou a educação escolar indígena. Por outro, critica-se o fato de que a sociedade nacional mais ampla ainda não descobriu – e se o fez, não valorizou - o que os povos indígenas têm para oferecer para as sociedades não-indígenas no tocante à sua educação escolar. E quando um dos autores diz que aquilo que a educação escolar – indígena e não-indígena – tem a descobrir é o comum e o diversificado entre os

povos indígenas e também entre os indígenas e os não-indígenas, vejo que esta pode se constituir numa visão equilibradora e unificadora das visões anteriormente ressaltadas. Como exemplos temos: a questão da língua materna e do aprendizado de uma segunda língua; a questão da (des)valorização de um conhecimento em detrimento ou em favor de outro; a questão do significado que "aquilo que é estudado" tem para o aprendiz e para a sociedade na qual está inserido; a questão do (des)respeito ao saber e ao fazer do sujeito atuante em sua "comunidade"; ... Como vemos, são questões comuns e, ao mesmo tempo, com aspectos diferenciados - como a língua materna - presentes na sociedade nacional e refletidas tanto na educação escolar indígena como na educação escolar não-indígena.

Segundo minha visão, todos os aspectos mencionados pelos autores têm sua razão de ser e, em conjunto nos remetem para "apreciarmos" a educação escolar indígena sob perspectivas indígenas e não-indígenas. Sob perspectivas que permitam desvendar o que é próprio de cada sociedade ou comunidade – o que é específico, diferenciado – e, ao mesmo tempo, importante de ser mantido e transmitido, e também o que é comum a várias sociedades e, da mesma forma, importante de ser aprendido, incorporado, expresso e transmitido de geração a geração.

Não se pode esperar, nesse caso, uma "fórmula" de como fazer. Uma educação escolar específica e diferenciada – indígena e não-indígena – não pode servir de modelo integral para outra, em espaços e/ou tempos diferentes. Cada uma é uma. Cabe ao pesquisador atuante na área da educação escolar investigar, conhecer sob várias perspectivas, criar, adequar e, principalmente, estar aberto para o outro: ouvindo, dialogando e aprendendo.

3.2. É importante que os povos indígenas tenham professores indígenas atuando nas escolas da aldeia? Por quê?

Novamente sentimos a necessidade de retomar o período histórico da educação escolar indígena, pós-década de 70, para levantarmos alguns referenciais que nos permitam discutir a questão proposta. Bibliografia específica sobre a questão aponta que, até a década de 70, as escolas indígenas, em geral organizadas por órgãos governamentais ou missões religiosas, tinham o objetivo de integração, exercendo o papel de dominação de uma sociedade sobre a outra.

No geral, segundo Coelho dos Santos[18] (1975), os resultados da escolarização só reforçavam a dominação e a submissão. A escola era monolíngüe (português) e sem relação com a realidade do grupo. A proposta de Coelho dos Santos era a educação escolar envolvida em um projeto maior, relacionada com a economia, a saúde, etc, com o objetivo de incentivar a auto-suficiência e a iniciativa entre os índios. (Capacla, 1995).

Em 1978, Bartomeu Melià[19] lança a frase "educação para o indígena", ressaltando que as sociedades indígenas já possuem o seu próprio sistema educacional ao qual a educação escolar deveria se justapor e não substituir. Com Meliá, que aprofunda a discussão lançada por Coelho dos Santos sobre a questão da alfabetização e do bilingüismo, configura-se um novo momento da escola indígena, em que começam a ser discutidas alternativas para a educação escolar. Meliá propõe que a alfabetização deve ser na língua indígena, a qual não deve ser, posteriormente, abandonada, e aborda questões sobre conteúdos e materiais didáticos a serem utilizados na nova proposta. Criticando a proposta do Summer

[18] Silvio Coelho dos Santos, professor titular de Antropologia e pesquisador Sênior do CNPq. Tem longa carreira na UFSC. É doutor pela USP. Foi Presidente da ABA – Associação Brasileira de Antropologia. É autor e organizador de livros sobre a questão indígena. O livro citado por Caplaca é "Educação e Sociedades Tribais" (1995).

[19] No livro "Educação Indígena e Alfabetização" (1978), com base em um seminário do CIMI (Conselho Indigenista Missionário), cria a frase citada. . No 10° COLE, realizado em Campinas em 1995, proferiu a conferência "Bilingüismo e Escrita".

Institute of Linguistics – SIL[20] - pelo seu caráter integracionista, o pesquisador sugere uma educação bilíngüe visando ao fortalecimento dos grupos para uma situação de contato mais favorável. A defesa do modelo de escola bilingüe passou, assim, a preponderar nos meios indigenistas a partir dessa época.

No entanto, a crítica às propostas educacionais das missões evangelizadoras e ao modelo de escola vigente até então, não partiu apenas dos estudiosos e pesquisadores não-indígenas. No final da década de 70 e início da de 80, já se esboçava, entre os índígenas, a consciência de criar um modo próprio de fazer escola, expressa através de idéias discutidas em encontros e assembléias com participação maciça das comunidades indígenas, particularmente entre os povos da Região Norte. Tais discussões iniciam-se através dos debates ocorridos a partir do 1° Encontro Nacional sobre Educação Indígena em 1979. Como vimos nas considerações iniciais do item 2.1.1., foi a partir desse momento que se fortaleceu a idéia de que as próprias comunidades indígenas selecionassem e preparassem seus professores bilíngües. Em 1981, em assembléia realizada no Alto Purus, Amazonas, os índios reclamaram contra a falta de escola para alfabetizar seus filhos: mas não uma escola como a dos brancos[21], disseram *"mas sim uma escola que faça com que o índio queira continuar ser índio e não ficar desejando abandonar a aldeia; essa escola deve ter professores índios e ficar dentro das malocas"* (Jornal Porantim n° 29, p. 6, in Dias da Silva, 1997, p. 173).

[20] SIL: organismo ligado a uma fundação norte-americana. Um de seus objetivos é traduzir a Bíblia em diferentes línguas. A partir de 1991, intitula-se, no Brasil, Sociedade Internacional de Lingüística.

[21] "Uma escola como a dos brancos" significava para os índios a escola que eles conheciam até então: com professores não-indígenas, em sua maioria pastores das missões evangelizadoras e, nessa fase, auxiliados pelo chamado "monitor indígena", personagem problemático e ambíguo "inventado" pelo SIL para ajudar os missionários/professores não-índios na tarefa de alfabetizar nas línguas indígenas. *"...servia também de informante sobre sua língua na tarefa de tradução da Bíblia, objetivo principal do SIL. É muito menos alguém que monitora do que alguém que é monitorado por outro e, assim como os 'capitães de aldeia', estão sempre prontos a servir a seus superiores civilizados."* (Silva e Azevedo, 1995, p. 151-152).

3.2.1. Os professores indígenas e a escola diferenciada

A *"escola diferenciada"* construía-se politicamente à medida em que o debate se aprofundava e se consolidava o reconhecimento, pelas universidades e organizações indigenistas não-governamentais, de que a educação não tem um caráter neutro, mas um caráter *"de reafirmação das especificidades culturais indígenas, aliada ao direito à participação em um mundo globalizado"* (Capacla, 1995, p. 23).

Cada vez mais, a opção pela alfabetização em língua indígena vai se firmando e, em algumas experiências, inspiradas na proposta libertadora de Paulo Freire. Cresce a participação da comunidade nas questões da educação escolar e também a preocupação com a formação de professores indígenas. No final da década de 80, as várias experiências de implantação de escolas indígenas com currículos e pedagogias próprias já aconteciam juntamente com a produção de materiais didáticos específicos e materiais produzidos pelos próprios índios[22], consolidando *"a construção de uma educação escolar baseada na realidade dos povos indígenas no país e voltada para seus interesses, reivindicações e expectativas"* (Capacla, 1995, p.25).

Ainda nessa década, a Constituição de 1988 veio firmar algumas conquistas para as populações indígenas, em particular a necessidade de oficialização das escolas alternativas com a pretensão de inseri-las no sistema de educação escolar e, ao mesmo tempo, mantê-las diferenciadas, atendendo à diversidade cultural e local reconhecidas pela Constituição. Uma importante conquista foi a mudança da postura integracionista da legislação brasileira, *"passando a reconhecer o direito à diferença e a legislar sobre as populações indígenas no intuito de proteger suas organizações sociais, costumes, línguas, crenças e tradições"* (Capacla, 1995, p. 33).

Na realidade, o movimento indígena começa a se organizar e a aparecer no cenário nacional em fins da década de 70 e início de 80, revelando que *"a*

[22] Uma dessas experiências foi realizada junto à comunidade indígena do Acre fundamentada numa ação com a participação e iniciativa das comunidades e suas lideranças. Com assessoria não-indígena, construíram seus próprios materiais didáticos e conteúdos.

consciência a respeito da necessidade de criar um modo próprio de fazer escola já se esboçava." (Dias da Silva, 1997, p.169). Os professores indígenas dos estados do Amazonas, Roraima e Acre organizam-se e passam a realizar os Encontros de Professores Indígenas para discutirem e refletirem sobre as questões relacionadas com seu trabalho como professores. O I Encontro, realizado em Manaus, em 1988 contou com a participação de professores do Alto Rio Negro, Alto Solimões (região dos professores Ticuna), Médio Solimões, Baixo Amazonas-AM e Roraima. Este encontro, promovido pelo CIMI[23], discutiu as formas originais de educação de cada povo representado; as necessidades de uma educação escolar e os tipos de escola que os povos estavam reivindicando. Os próximos encontros, realizados anualmente[24], abriram espaço para a troca de experiências e para momentos de discussão sobre as dificuldades encontradas no processo de se conseguir a escola adequada para cada povo, segundo suas necessidades, sobre a elaboração de currículos diferenciados , oportunidade para o estudo da legislação, sobre tema gerador, culturas diversificadas, medicina tradicional, entre outros temas. No geral, os Encontros tiveram assessoria do CIMI e universidades: USP, através do Centro MARI – Grupo de Educação Indígena; UNICAMP, através do Departamento de Antropologia e, em alguns deles, da Universidade do Amazonas. A partir de 1992, a organização deixou de ser do CIMI e passou para a COPIAR (Comissão dos Professores Indígenas do Amazonas e Roraima). Segundo Silva e Azevedo (1995),

> *"Um dos efeitos mais notáveis destes eventos é, sem dúvida, a irradiação da reflexão e da discussão sobre escola indígena em diversas populações locais de professores, como a dos Sateré-Mawé e a dos Mura, e organizações regionais como a dos professores indígenas de Roraima. Além disso, encontram-se em fase de discussão ou implementação organizações do mesmo tipo nas regiões do Alto Rio Negro e do Médio Solimões. Os professores indígenas Tikuna talvez tenham sido os primeiros a se organizar e, de uma certa forma, inspiraram todos os outros."* (1995, p. 157).

[23] CIMI – Conselho Indigenista Missionário. É um organismo da igreja católica, ligado à CNBB.

[24] Para maiores detalhes, consultar o texto de Rosa Helena D. da Silva *"Escola Indígena: Um Caso Particular de Escola"* (1997), no qual a autora considera os eventos e apresenta um quadro completo dos Encontros até o ano de 1994. O texto de Ferreira da Silva e Azevedo, já citado, também faz uma apreciação dos Encontros e seus efeitos para as populações indígenas, p. 154-157.

O novo fato é que os professores e suas comunidades assumem o processo de escolarização, *"mudando a relação com os não-índios que, na condição de assessores – especialistas em educação, linguística, matemática, antropologia, etc. – passam para a retaguarda"* (Capacla, 1995, p. 27).

Na conquista, pois, da escola diferenciada, surgiu no cenário da educação escolar indígena um novo personagem: o "professor indígena". Nesse novo cenário de discussão, a expressão "professor indígena" passou a ser também objeto de interrogações por parte dos pesquisadores e educadores não-indígenas. Quem é o professor indígena? Qual deve ser o seu perfil? Segundo Silva e Azevedo, esta denominação "professor indígena" não pretende caracterizar uma classe particular de professores. Ao contrário, são professores na sentido pleno, dizem os autores. Professores

> *"que são ao mesmo tempo baniwa, tikuna, guarani, etc..., e que, portanto se preocupam, enquanto professores, com todas as dimensões da educação escolar, e ainda, enquanto membros de totalidades sociológicas diferentes da nossa, com a situação atual, os projetos e o destino de seus povos: totalidades e não partes que se relacionam com a sociedade brasileira de forma bastante complexa"* (Silva e Azevedo, 1995, p.158).

As imagens de professor indígena que os pesquisadores e autores construíram revelam-se consensuais e procuram traduzir para os não-índios, uma concepção de professor que nós – professores não-indígenas -, em geral, não temos e nem praticamos. Dias da Silva, traduz bem essa concepção, quando afirma que:

> *"O conceito de professor indígena está ligado, como parte integrante, a uma definição mais ampla: a proposta de uma escola indígena. Significa que seu trabalho só pode se realizar eficazmente, segundo os ideais afirmados, num modelo realmente indígena de escola e que este só pode ser construído com a participação efetiva de todos: professores, lideranças, alunos e comunidade indígena"* (Dias da Silva, 1999, p. 67).

No entanto, essa concepção de "professor indígena", embora já constituída como uma categoria teórica que figura em documentos oficiais recentes, como

categoria prática e organizativa, ainda está em plena construção. Como diz Monserrat:

> *"Professor indígena é categoria em estruturação na sociedade atual, a partir de variadas experiências, necessidades e expectativas, tanto das sociedades indígenas em contato permanente (ou freqüente) com a sociedade majoritária como dos grupos e entidades de apoio envolvidos em ações de educação escolarizada (para) indígena"* (in, Dias da Silva, 1997, p. 174).

Segundo o RCNEI (1998, p. 43), esse novo personagem – em construção - enfrenta e enfrentará ainda grandes desafios, tais como, choques de lideranças, valorização de novos conhecimentos em detrimento das práticas e ciências indígenas, valorização da escrita em detrimento da oralidade, etc. Deixando de conceber a escola como instituição externa, para o professor índio, o desafio será torná-la um espaço de interculturalidade.

Legalmente falando, a categoria "professor indígena" é também um processo em construção, mas já reconhecida. Em 1997, o Poder Executivo enviava ao Congresso Nacional a sua proposta para o Plano Nacional de Educação. Sobre educação indígena e a questão do professor indígena assumindo as salas de aula das aldeias, a Proposta reconheceu que:

> *"Deve-se ainda considerar que a educação bilíngüe adequada às peculiaridades culturais dos diferentes grupos* ***é melhor atendida através de professores índios****. É preciso reconhecer que a formação inicial e continuada dos próprios índios, enquanto professores de suas comunidades, deve ocorrer em serviço e concomitantemente à sua própria escolarização"* (Plano Nacional de Educação – Proposta do Poder Executivo enviada ao Congresso Nacional, 1997, grifos meus)

e, entre suas metas, uma (a de n° 15) expressava exatamente a instituição e regulamentação dessa categoria nos sistemas estaduais de ensino, quando propunha:

> *"Instituir e regulamentar, nos sistemas estaduais de ensino, a profissionalização e reconhecimento público do magistério indígena, com a criação da categoria de professores indígenas como carreira específica do magistério, com concursos de provas e títulos adequados às particularidades lingüísticas e culturais das sociedades indígenas, garantindo a esses professores os mesmos direitos atribuídos aos demais do mesmo sistema de ensino, com*

> *níveis de remuneração correspondentes ao seu nível de qualificação profissional"* (Proposta do Poder executivo, 1997).

Em 1999, a Resolução CEB (Câmara de Educação Básica) do CNE, quando fixa as Diretrizes Nacionais para o Funcionamento das Escolas Indígenas, vem legalizar definitivamente as propostas do Poder Executivo, garantindo que a atividade docente na escola indígena será exercida prioritariamente pelo professor indígena, e que ao Estado caberá *"instituir e regulamentar a profissionalização e o reconhecimento público do magistério indígena, a ser admitido mediante concurso público específico"* (Art. 9, II, d, 1999).

Mas o que dizem os próprios professores indígenas? Qual é o conceito que os índios atribuem à essa categoria ainda em construção? Darlene Taukane, professora Bakairi, MT, vem reforçar a afirmação dos autores Silva e Azevedo já citada, sobre a importância da reflexão que as diversas populações de professores vêm realizando através de suas organizações e encontros. Diz Darlene que *"Hoje, as organizações e movimentos dos professores indígenas trabalham na reflexão do caminho feito até aqui. Têm a escola como projeto e dela se apropriam como instrumento de luta pela autonomia"* (in RCNEI, 1998, p. 43).

Ter a escola como projeto de futuro e instrumento de luta pela autonomia está a exigir do professor um comprometimento não só relacionado à sua sala de aula, aos seus alunos, mas também relacionado à toda a comunidade. E, pouco a pouco, as diferentes vozes indígenas nos asseguram da conscientização do professor indígena e de seu papel frente ao seu povo e à sua comunidade, como atestam as falas a seguir:

> *"A resistência do Xavante não cedeu à escola do branco e não deixou que a cultura fosse dizimada. Queremos que a escola seja diferenciada não somente no papel, mas com administração e corpo docente indígena"* (Xisto, professor Xavante, MT, in RCNEI, 1998, p. 35).

> *"O professor não pode só enxergar dentro das quatro paredes. Ele tem que ajudar a resolver os problemas da comunidade, fora também. Ele está sendo formado para isso: para discutir com o*

> *cacique, discutir com lideranças, porque ele vai ser o intelectual da comunidade"* (Bruno Ferreira, professor Kaingang, RS, 1997, p. 212).

> *"Além de meu trabalho na escola, dedico-me a apoiar a organização da comunidade. Faço reuniões para discutir coisas importantes para a comunidade. Sempre estou na frente da comunidade para receber os membros das entidades que vão na minha aldeia"* (Geraldo Aiwá, professor Apurinã, AM, in RCNEI, 1998, p. 43)

> *"O professor deve estar atento. É responsável pela aprendizagem da criança e é mais responsável ainda porque está mexendo com uma coisa que vai ser ensinada pela nossa cultura. Tem direito a organizar um trabalho, uma festa. Tudo deve ser trabalho do professor"* (Chicó, professor Yawanawá, AC, in RCNEI, 1998, p. 43)

Assim como aconteceu para a maioria dos povos indígenas brasileiros, também para o povo Ticuna a história da constituição da sua educação escolar, com a recente conscientização do papel do professor indígena tem seguido, em suas linhas gerais, o mesmo desenrolar da história da educação escolar indígena no Brasil, sobre a qual já nos reportamos nas linhas anteriores. No entanto, seria ingênuo de nossa parte tentar generalizar o conceito de escola indígena e de professor indígena e pensar que tanto um como outro se aplicam indiferentemente, para definir escolas e professores de comunidades específicas. Como já dissemos, as diferentes formas de contato – em diferentes tempos e espaços – com os sujeitos da sociedade envolvente têm-se constituído, entre outros, num dos fatores que caracterizam as diferenças entre os povos indígenas e, conseqüentemente, suas escolas indígenas.

Também a escola do povo Ticuna teve como modelo a escola dos não-índios – conservando, ainda hoje, resquícios desse modelo – mas que, com determinação e consciência está sendo reconstruída em termos próprios. O processo de escolarização Ticuna acompanhou o próprio processo histórico desse povo indígena com a sociedade envolvente.

Oliveira Leite (1994) divide em três fases o processo de escolarização Ticuna: instalada pelo SPI (Serviço de Proteção ao Índio) em 1942, a escola, em

seu primeiro momento, tinha caráter integracionista e buscava a igualdade entre trabalhadores índios e não-índios. Depois, principalmente na década de 70, a escola passou para as mãos das missões religiosas, destacando-se entre elas a Missão Batista. As atividades escolares se intensificaram e, embora já existindo a experiência de educação bilíngüe, o objetivo era essencialmente integracionista e evangelizador.

Na última fase, a partir dos anos 80 principalmente, com o desenvolvimento de uma nova experiência de organização interna, os Ticuna rearticularam-se politicamente, tornaram-se mais presentes nas questões de interesse do povo, participando de debates internos e externos em nível nacional e criando associações como a OGPTB (Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngüe). Nos dias atuais, já possuem uma experiência de escola na qual a própria comunidade busca adaptá-la aos seus interesses, principalmente na substituição gradativa de professores não-índios por professores índios na gestão das salas de aula da aldeia (Oliveira Leite, 1994, in Caplaca, 1995, p. 136-143).

E sobre esse assunto, também o professor Ticuna expressou seu ponto de vista, quando lhe foi solicitado opinar a respeito. Algumas das considerações e falas dos professores sobre essa questão, embora já tenham sido registradas no item 2.2. deste trabalho (no qual focalizamos o professor Ticuna), serão ressaltadas neste momento, dada a sua relevância na discussão sobre a importância de o professor índio assumir as escolas das aldeias.

Todos os professores entrevistados manifestaram-se favoráveis à presença do professor indígena nas escolas da aldeia. Francisco Julião Ferreira, um dos professores entrevistados, diz sobre o assunto: *"... eu fiquei como professor até hoje porque a comunidade indígena, eles confiam na pessoa que tem mais capacidade, que sabe ler, sabe escrever; então, todas as comunidades, toda pessoa da comunidade confia naquela pessoa (...) pra dar educação, tanto pra comunidade, tanto pras crianças que tão crescendo ..."* . No início, Francisco foi contratado pela prefeitura de Benjamin Constant em convênio com a FUNAI. No

final do convênio, passou a ser funcionário da FUNAI, contratado como monitor bilíngüe.

Segundo Francisco, graças ao Curso de Formação, os professores

> *"... estão indo muito prá frente, estão adiantados e dando produção na comunidade (...) eles recebem aqui orientação e lá eles vão praticar, vão praticar na sala de aula, tanto como agora ligado à saúde e educação, vão trabalhar junto educação e a saúde na mesma hora (...) não só trabalha com as crianças mas com a comunidade em geral...* (antes) *... a Prefeitura fazia um treinamento de 15 dias, 25 dias, de 30 dias, mas não é igual como esse curso de formação que tá acontecendo aqui. Às vezes é o mesmo professor do município que não tem capacidade de dar essa formação, dar o treinamento prá esses professores"* (Anexos, 1998, p. 326).

Francisco diz que é importante que o professor Ticuna trabalhe com a alfabetização das crianças e continue até a 4ª série e explica:

> *"Porque a gente fala duas, bem dizer, a gente fala nossa língua materna que é a Ticuna, depois a gente fala Português. Então, no momento em que criança tá indo se preparar, vamos chamar de pré, jardim ou 1ª série, os nossos alunos não entendem o Português, então é por isso que o professor branco não pode começar de 1ª até 4ª série, porque é nesse nível que a criança tá se atualizando, tá aprendendo, então o professor branco, ele não sabe a língua, então o que ele vai fazer, a criança fica de cara prá ele e não sabe o que ele tá falando. Agora, o Ticuna não, tanto que ele produz em língua portuguesa e, mesmo momento, em língua materna".* (1998, Anexos, p. 327)

Para Francisco, é importante a presença da professor indígena na escola da aldeia, e o principal motivo para isso, como deduzimos de suas palavras, é a língua. Mas ainda, por questões religiosas, a alfabetização na língua materna e o ensino bilíngüe estão presentes nas aldeias.

A expectativa de Sansão é que os jovens que saem para estudar possam um dia estar voltando para a aldeia para trabalhar junto ao povo Ticuna, principalmente na educação das crianças e jovens justificando sua opinião do seguinte modo:

> *"muitas das vezes, até os nossos professores, que são daqui da cidade, têm informações também igual a nós aqui. (...) eles têm, na mente deles, essa falta de conhecimento e desconsideram as pessoas, então, em razão disso, a gente lutou prá que o próprio Ticuna administrasse pelo menos uma sala de aula e também a língua, porque é muito difícil você conversar em português com uma criança de 6 anos, de 5 anos ...".* (1998, Anexos, p. 321)

Sansão revela que os professores da cidade não têm muita consideração com a cultura do povo Ticuna. *"Eu acho que é por falta de informação"*, diz Sansão, *"porque o nível aqui no interior do Amazonas ainda tem essa não consciência ... Sempre tem essa consciência negativa ainda sobre o índio. Eu acho que daqui uns tempos vai mudar um pouco, não muito, mas pelo menos vai ter que ter uma certa mudança"*.

Para o professor Reinaldo Otaviano do Carmo é importante a presença do professor Ticuna nas escolas da aldeia, pois as crianças têm mais respeito pelo professor Ticuna. A questão da língua também é importante, segundo Reinaldo. Em Vendaval, a maioria não sabe falar o português. Tem de aprender o português, *"mas tem que preservar a cultura também"*, diz Reinaldo. Desde que as crianças não esqueçam a língua e sua cultura, considera importante o aprendizado de uma segunda língua, no caso o português. Ler, escrever, contar, tem que aprender.

Hilda Pedro Tomás considera que é melhor para seu povo a presença do professor Ticuna na escola da aldeia. *"porque Ticuna é bom, que a gente fala nossa língua mesmo, que a gente aprende mais coisa, que Ticuna é melhor pra gente"* (1998, Anexos,p. 332).

3.2.2. Categorizando os argumentos

Pelo que foi exposto através das falas dos diversos segmentos que tratam da questão da escola e do professor indígena, a saber: a dos pesquisadores e educadores não-indígenas, a dos documentos oficiais, a dos indígenas expressas tanto nos documentos e textos dos pesquisadores como nas entrevistas gravadas durante a investigação, posso afirmar que **é importante que os povos indígenas tenham professores indígenas atuando nas escolas da aldeia**, particularmente quando esse professor é da mesma etnia de seu aluno e, se possível, da mesma comunidade onde a escola se insere, e que sua atuação deva ocorrer, prioritariamente, nas séries iniciais do ensino fundamental.

Em nenhum momento, a pesquisa realizada revelou vozes dissonantes ou mesmo contrárias à presença do professor indígena na gestão das salas de aula das escola da aldeia. Esse fato nos revela que existe um consenso sobre essa questão, o que facilitou, inclusive, a construção de sua base legal, ou seja, desde novembro de 1999, legalmente, fica assegurado ao professor indígena o direito de assumir a função de professor da escola indígena, em substituição gradativa aos professores não-índios que, porventura, ainda ocupem tal função. Mais precisamente, em seu Artigo 12, a Resolução diz que: *"Professor de escola indígena que não satisfaça as exigências desta Resolução terá garantida a continuidade do exercício do magistério pelo prazo de três anos, exceção feita ao professor indígena, até que possua a formação requerida".*

O consenso sobre o qual nos referimos, pode-se dizer, teve a sua origem na década de 70, quando se aprofunda entre os pesquisadores/educadores não-indígenas a discussão sobre alfabetização e bilingüismo, acirrada principalmente pelas próprias críticas ao caráter integracionista e evangelizador imposto pelas missões (diga-se mais precisamente, pelo SIL), em sua decantada "educação bilíngüe". Nesse caso, o professor era o pastor (não-índio), e o índio, quando necessário, assumia uma posição secundária e passiva (mas altamente necessária para a missão) como monitor bilíngüe que apenas cumpria ordens de seus "superiores". Não se pensava em professor indígena nesta concepção

educacional. Questionando as políticas educacionais da FUNAI e do Governo Federal, fortaleceu-se, por parte das universidades, ONGs e, principalmente, dos movimentos indígenas, a idéia da "Escola Diferenciada". E foi nesse contexto, como vimos, que a categoria "professor indígena" começou a ser delineada tanto no tocante à sua importância para a conquista dessa escola diferenciada, quanto ao seu perfil, quando se perguntou: "Quem é o professor indígena?".

A pesquisa que realizamos entre os diversos segmentos, acerca da importância da presença do professor indígena na escola da aldeia, revelou características um tanto diferentes daquelas que se manifestaram na nossa primeira questão mediadora. Enquanto aquelas nos apontaram uma grande diversidade de motivos favoráveis à presença da escola nas comunidades indígenas, os quais, foram agrupados em categorias mais abrangentes, as vozes dos vários segmentos, para essa segunda questão, mostraram-se mais convergentes, sendo que praticamente todas elas apontaram para poucos mas decisivos argumentos favoráveis para que os próprios professores indígenas assumissem os cargos nas comunidades.

O argumento mais forte é aquele relacionado com a questão da língua, com o bilingüismo **e com a alfabetização na língua materna** e, principalmente entre os Ticuna, esse aspecto é bastante forte. Quando Francisco diz que: *"... os nossos alunos não entendem o português, então é por isso que o professor branco não pode começar de 1ª até 4ª série, porque é nesse nível que a criança tá se atualizando, tá aprendendo, então o professor branco, ele não sabe a língua, então o que ele vai fazer, a criança fica de cara prá ele e não sabe o que ele tá falando.",* sua fala, corroborada pelas falas de Sansão, Reinaldo e Hilda, diz bem o pensamento do professor indígena e, em particular, o pensamento do professor Ticuna sobre a questão.

Outro aspecto que, de um modo geral, os professores indígenas evidenciam relaciona-se com **a valorização da cultura local**, incluindo a língua materna, ministrada pelo professor da mesma cultura. Sansão ressalta claramente esse aspecto quando comenta que os professores não-indígenas não valorizam a cultura e o conhecimento do grupo étnico para o qual trabalham, às vezes, sem a

intenção, mas por desconhecimento mesmo. Para Reinaldo, esse também é um aspecto fundamental: *"tem que valorizar a cultura"*, diz o professor. Favorável também a esse aspecto de preservação da cultura, se pronunciou Chicó, professor Yawanawá/AC, quando diz que o professor deve estar atento para essas questões, pois é responsável pelo aprendizado aliado à cultura do povo.

Do mesmo modo, entre os pesquisadores não-indígenas das universidades e ONGs, esses também foram argumentos considerados relevantes para justificar a importância do professor indígena nas escolas da aldeia. O primeiro deles, provocando o próprio surgimento da categoria "professor indígena", e, o segundo, dando força e estruturando a "conquista da escola diferenciada". Naturalmente que, subjacente a todas as discussões em torno desses aspectos – o que, segundo meu pensamento, revela a importância do professor indígena – manifesta-se o aspecto político que permeou e tem permeado toda a dinâmica do movimento em torno da reestruturação da escola indígena.

Conforme já dissemos, no caso do povo Ticuna, tal reestruturação só aconteceu após e/ou paralelamente a uma reorganização política do povo frente às situações emergenciais do contato com a sociedade envolvente. Na realidade, nada está solto, fora de contexto. Tudo está interligado, e uma análise mais profunda da situação, coloca ao pesquisador a necessidade de investigar outras fontes e realizar novas pesquisas. Para os propósitos que temos em vista nesta investigação, julgamos que as justificativas apresentadas são suficientes para que possamos dar-lhe continuidade.

Algo que a nossa pesquisa evidenciou e que não conseguimos dissociar daquilo que, em essência, estávamos buscando nas falas dos pesquisados, foi a percepção de que, ao lado dos argumentos favoráveis à importância do professor indígena, delineava-se o próprio perfil desse profissional, manifestado através das diversas falas dos professores.

Esse fato me fez observar que essa categoria "professor indígena", ainda em estruturação, não se constrói e nem se define por si só, mas sim, através do saber e do fazer dos indígenas, do seu pensar a educação escolar para o seu povo, no seu modo particular de estarem em contato com outras culturas, naquilo

que querem no presente e no que estabelecem como projeto de futuro. E a sobrevivência dessa escola indígena como "escola diferenciada", segundo o meu ponto de vista, está alicerçada nas palavras de Bruno Ferreira, professor Kaingang, quando diz: *"O professor não pode só enxergar dentro das quatro paredes. Ele tem que ajudar a resolver os problemas da comunidade, fora também. Ele está sendo formado para isso: para discutir com o cacique, discutir com lideranças, porque ele vai ser o intelectual da comunidade".*

E quando Bruno diz que o professor "está sendo formado" eu aproveito esse "gancho" para finalizar essas observações de caráter não-conclusivo, dizendo que, à categoria "professor indígena", natural e inevitavelmente, associou-se uma nova realidade: "o curso de formação de professores indígenas", realidade que não poderemos deixar de considerar nas análises que se seguem.



Professores Ticuna apresentando uma canção. Aula de matemática.
Foto: R. A. Corrêa, jan. 2001

3.3. É necessário aprender Matemática nas escolas indígenas? Por quê?

Quando nos fizemos a pergunta acima e tentamos buscar os porquês dessa necessidade, praticamente todas as fontes pesquisadas nos apontaram para um único motivo, que tem sido a base para as justificações atuais do aprender a matemática nas escolas indígenas: **a situação de contato.** Outras razões, como veremos, justificam hoje essa necessidade, mas todas elas têm sua origem, exatamente, na questão da interculturalidade, provocada pelo contato entre os povos.

Essa constatação nos permite afirmar que a importância que os índios dão ao estudo da disciplina Matemática[25] não se originou na sua cultura local, no seu conhecimento e fazer próprios, na sua educação específica, mas sim numa necessidade - imposta por novos fazeres, saberes e formas de resistência - ...da do contato com a sociedade envolvente. Advém daí a valorização que as p...ações indígenas imprimiram ao aprendizado da Matemática em suas escolas. Em outras palavras, tal necessidade se manifesta como um movimento que eu diria "de fora para dentro" num processo que costuma ser pensado e reconhecido como *"inevitável"* e *"irreversível"*[26].

Tanto nos documentos oficiais como em textos didáticos e, principalmente, na fala dos professores indígenas, transparece o fato de que a importância e necessidade de aprender a matemática "do branco", como dizem, reside

[25] Quando considerada como disciplina do currículo escolar a palavra será registrada como "Matemática" e quando considerada como conhecimento nas diversas culturas, será registrada como "matemática".

[26] Thierry G. Verhelst, em seu livro "O Direito à Diferença", falando da resistência à uniformização das culturas, fala sobre essa questão do "inevitável" e do "irreversível". Para algumas pessoas, segundo o autor, a ocidentalização do mundo é inevitável e a humanidade estaria caminhando para a uniformização num processo irreversível. Enquanto algumas pessoas são favoráveis ao fato, outras encaram o processo com resignação, mesmo reconhecendo o sofrimento que causa. Embora atribuindo grande parte do progresso da humanidade ao Ocidente, o autor diz que o monopólio desse processo não lhe pertence. No entanto, diz Verhelst, a pretensa irreversibilidade da ocidentalização pode estar sendo desmentida pelos fatos. *"Se examinarmos com atenção esse processo, veremos, afinal de contas, que os povos resistiram ao rolo compressor ocidental, da forma como lhes foi possível. (...) Houve resistência à perda de cultura, em maior ou menor grau. Mas os fenômenos de resistência cultural mais fortes poderiam estar mais escondidos, menos evidentes – o que explicaria o fatalismo daqueles que se deixam iludir pelas aparências. A aculturação se efetua em três níveis diferentes: as formas visíveis, as instituições e o sistema de valores"*(Verhelst, 1992, p. :96-99).

exatamente na situação de contato. Num sentido amplo, aprender Matemática, para os índios, lhes abriria as portas para compreender o modo de vida dos não-índios, compreender o "mundo dos brancos".

3.3.1. Por que e para que aprender Matemática nas escolas indígenas?

Foi com esta pergunta que a Área de Estudos de Matemática abriu suas considerações no documento "Referencial Curricular Nacional para a Escola Indígena" – Parte II (Min. da Educ. e do Desporto, 1998), na época – 1997 – ainda em sua versão preliminar e sujeito a mudanças. E foi essa mesma pergunta que me levou a refletir sobre minhas próprias concepções acerca do papel da educação matemática na escola indígena e sobre minha prática pedagógica com os professores - em particular, com os Ticuna - motivada pela análise crítica que fiz do documento, solicitada pelo MEC. Faço, a seguir, algumas considerações sobre as idéias expressas nessa versão preliminar do RCNEI e a minha reflexão sobre elas.

A fundamentação do texto sobre "por que" e "para que" estudar Matemática nas escolas indígenas, concentrou-se, nessa fase preliminar, em três argumentos: a situação de contato, o reconhecimento das "muitas matemáticas" e, por fim a importância da matemática para as outras áreas de conhecimento.

No primeiro caso, o documento enfatizava a importância do conhecimento matemático tanto para "entender" e "transitar" o/no mundo dos não-índios, como para utilizá-lo no gerenciamento de projetos que permitissem e promovessem a conquista da autonomia e auto-sustentação dos povos indígenas.

Reconhecer as "muitas matemáticas" existentes estava significando, no segundo argumento do texto, reconhecer que a matemática, presente em todas as sociedades, revela-se através de modos específicos e diferenciados de entender, de explicar e de agir sobre a realidade, e que estas formas próprias de "matematizar" devem ser valorizadas no contexto escolar.

O terceiro ponto ressaltava a importância da matemática nas outras áreas de conhecimento, considerando-a, também, como requisito obrigatório para a

compreensão de documentos, notícias e artigos que tratam das questões indígenas.

Segundo minha interpretação, tanto o primeiro como o terceiro argumentos ressaltavam a inclusão da Matemática no currículo escolar indígena, priorizando o seu caráter de aplicabilidade, de ferramenta, isto é, idéias, conceitos, relações, definições, operações sendo estudadas/aprendidas para que o estudante indígena possa entender como o não-índio se utiliza desse conhecimento, e também como ele próprio e seu povo podem utilizar-se dele para fins econômicos, políticos e sociais, que possam estar garantindo a sobrevivência, autonomia e auto-sustentação do grupo. Assim, também, quando o texto faz considerações sobre a importância da matemática nas outras e para as outras áreas de conhecimento, enfatiza o seu caráter de utilidade e aplicabilidade.

O segundo argumento, apontando para as questões culturais nas quais os diferentes povos elaboraram seus diferentes procedimentos de agrupar objetos, de contar, de classificar, de quantificar, de dimensionar seu espaço, etc, com base em seu saber e fazer cotidianos, procurou garantir e valorizar a presença desses conhecimentos matemáticos nos currículos educacionais indígenas, tanto quanto é garantido e valorizado o conhecimento matemático, que diremos, "acadêmico"[27] nos currículos não-indígenas.

Knijnik (1995)[28], prestando uma valiosa contribuição aos educadores cujas idéias e ações pedagógicas se apoiam na vertente da Educação Matemática, fortalecida pela pesquisa etnomatemática, amplia as visões desses aspectos considerados, através das idéias expressas em seu trabalho, em particular, quando a autora cria a expressão "Abordagem Etnomatemática", conceituando-a como:

> *"a investigação das tradições, práticas e concepções matemáticas de um grupo social subordinado (quanto ao volume e composição de capital social, cultural e econômico) e o trabalho pedagógico com o objetivo de que o grupo*

[27] "Matemática acadêmica", segundo a conceituação de Knijnik (1995), como abordaremos na seqüência do texto.

[28] Gelsa Knijnik, em sua tese de doutorado *"Cultura, Matemática, Educação na luta pela terra"* (1995).

- *interprete e decodifique seu conhecimento*

- *adquira o conhecimento produzido pela Matemática acadêmica e* ***estabeleça comparações entre o seu conhecimento e o conhecimento acadêmico, analisando as relações de poder envolvidas no uso destes dois saberes***" (Knijnik, 1999, p. 46, grifos meus).

Nessa concepção, a autora entende a Educação Matemática, assim como D'Ambrosio e Gerdes, contribuindo para processos sociais emancipatórios e, citando Taylor, lembra que *"A Etnomatemática tem seu mais profundo efeito na dimensão do político. Constantemente desafiando e ocasionalmente rompendo o discurso canônico, ela injeta vitalidade na Educação Matemática"* (Knijnik, 1995, p. 45).

É dentro dessa conceituação que a autora aborda a questão da "Matemática Acadêmica", na seguinte afirmação:

> *"Esta conceituação* (da Abordagem Etnomatemática) *pressupõe o entendimento de que a Matemática é um saber constituído por um elenco de conteúdos próprios, com suas relações objetivas, que usa determinados procedimentos para resolver problemas característicos (...) permite identificar este saber no trabalho desenvolvido pela comunidade dos matemáticos nas instituições formalmente reconhecidas na cultura ocidental contemporânea, como produtoras do saber legitimado"* (Knijnik, 1995, p. 46).

Embora o RCNEI faça referência à frase "matemática acadêmica" (p. 165), ele a adota como uma categoria pré-estabelecida e conhecida do leitor, o que não é verdade, tendo em vista as diversas abordagens que podem ser feitas estruturadas em uma diversidade de concepções sobre matemática e educação matemática. Daí, destacarmos a visão de "Matemática Acadêmica" de Knijnik, com a qual pactuamos, já que estruturada na sua concepção de "Abordagem Etnomatemática" na educação matemática, consonante com as idéias que estruturam o trabalho que desenvolvemos em Educação Matemática.

Julgamos, assim, que o segundo aspecto que o RCNEI destaca, mais do que ressaltar o desenvolvimento histórico do pensamento matemático dos diversos povos, busca a valorização social, política e pedagógica do

conhecimento matemático indígena e o seu reconhecimento pela sociedade envolvente. Mas não bastam apenas a valorização e o reconhecimento pela sociedade. É necessário que o trabalho pedagógico realizado tenha em vista oferecer ao educando momentos de reflexão a respeito dos diferentes saberes, o uso que se faz e pode ser feito deles e as relações estabelecidas a partir deles.

Em sua versão final, o RCNEI posiciona-se favoravelmente à necessidade de estudar matemática na escola indígena ainda com base nos argumentos anteriormente citados e amplamente justificados pela situação de contato das culturas indígenas com outras culturas. Assim, quando o documento diz que:

> *"Muitas lideranças, professores e alunos afirmam que a matemática é importante para a conquista da autonomia dos povos indígenas, ou seja, para a promoção da auto-sustentação dos povos e o estabelecimento de relações mais igualitárias com a sociedade brasileira mais ampla"* (RCNEI, 1998, p. 160),

a situação de contato é o fator que se destaca e, naturalmente, trazendo com ela toda a carga de desequilíbrio provocada. Falar em conquista da autonomia e auto-sustentação dos povos é reconhecer os povos indígenas como uma minoria dominada e que viveu, e ainda vive, em função de "ações benevolentes" da sociedade majoritária, incluindo-se aí o Estado. Como diz D'Angelis, os povos indígenas no Brasil, e em quase toda a América, não têm poder político para fazer reivindicações, pois não têm poder econômico e nem militar (1995, p. 155 -165).

Também os dois outros argumentos citados, que se relacionam com o reconhecimento e valorização das diferentes formas de "matematizar" e com a importância atribuída à matemática para a resolução de problemas e compreensão de conhecimentos em outras áreas, são enfatizados pelo Referencial Curricular quando diz:

> *"Fica claro que a relevância da Matemática no currículo das escolas indígenas está ligada à necessidade de aquisição e construção de conhecimentos, de acordo com os interesses de cada povo. Identificar quais são esses interesses é essencial para o entendimento de como a atividade matemática se desenvolve, na prática, em diferentes contextos sócioculturais e em determinados momentos da história"* (RCNEI, 1998, p.160-161).

Mais explicitamente, o documento diz que

> *"... o estudo da matemática na experiência escolar indígena é importante pelas seguintes razões:*
>
> *- Estrutura pensamentos e ações que, juntamente com outras áreas de conhecimento, podem promover a conquista da autonomia e auto-sustentação das comunidades indígenas;*
>
> *- Permite uma melhor compreensão das várias matemáticas, isto é, dos diferentes sistemas numéricos e das variadas maneiras que cada sociedade encontrou para dar sentido ao universo;*
>
> *- Possibilita uma melhor compreensão dos conhecimentos em outras áreas do currículo, assim como permite a produção de conhecimentos a partir de manifestações culturais e lingüísticas"* (RCNEI, 1998, p.164).

São razões políticas, culturais e epistemológicas fundamentando as afirmações do documento em questão e que, estruturadas na situação de contato de cada povo com a sociedade envolvente, têm o cuidado de caminhar no mesmo sentido das aspirações manifestas pelos povos indígenas com relação ao aprendizado da matemática.

Considero tais argumentos relevantes para o desenvolvimento de uma proposta curricular indígena, uma vez que estão em consonância com o papel que, no momento, os professores indígenas e suas comunidades atribuem ao estudo da matemática. No entanto, também considero que outros argumentos, reunidos a esses, possam dar um vigor e significação maior à proposta, particularmente quando nos deparamos com idéias citadas no próprio documento referentes a: **desenvolvimento de atitudes para entender e agir da melhor maneira diante de desafios (...), estratégias de resolução, articulação de diferentes saberes,** e ações relacionadas a: **observar, relacionar, comparar, estimar, prever, trabalhar com representações, reconhecer referenciais, pesquisar, construir conhecimento,** etc. Entendo que não basta apenas reconhecer a matemática como um conhecimento ou uma "disciplina a serviço" para a resolução de problemas nas várias áreas, nas várias ciências, para a

compreensão do mundo "dos brancos" e para a valorização dos conhecimentos de um determinado grupo étnico.

Hoje, auxiliados pela história do desenvolvimento das ciências, pela filosofia das ciências e, em particular, da matemática, já a reconhecemos como a ciência das relações e interdependências de grandezas, com "*... teorias, modelos e procedimentos de análise, metodologias próprias de pesquisa, formas de coletar e interpretar dados*" (PCN, 1998, vol. 3. p. 28). Além de fazer parte de nossas experiências cotidianas, envolvendo ações de contar, comparar e operar sobre quantidades, ela também é reconhecida como

> "*... fruto de um processo de que fazem parte a imaginação, os contra-exemplos, as conjecturas, as críticas, os erros e acertos. (...) comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico*" (PCN, 1998, vol. 3, p. 28-29).

São afirmações, como vimos, dos próprios Parâmetros Curriculares Nacionais e que, levadas em conta como idéias que estruturam a construção de currículos na área da matemática, podem favorecer a visão de que a matemática não se reduz a um conhecimento já estruturado em sua forma e linguagem e que a Educação Matemática pode servir como instrumento de promoção da democratização na escola e na sociedade (Skovsmose, 1990).

Defendendo a tese de que "*...a Matemática está a configurar a nossa sociedade*", Skovsmose nos chama a atenção para o fato de que a matemática, entendida como uma construção social, é capaz de fazer algo à realidade material e social condicionando, inclusive, os próprios comportamentos individuais do homem. Com essa visão, o autor distingue dois tipos de "construtos" teóricos diferentes: "*abstracções do pensamento*" e "*abstracções da realidade*". Enquanto as abstrações do pensamento "*...são usadas para facilitar o raciocínio e têm, como exemplos, os conceitos matemáticos e a modelação matemática*" (p.151), existindo apenas como modelos mentais ou como imagens, as abstrações da realidade são tomadas como adquiridas. "*Vivemos com abstrações da realidade*", diz o autor. As formas de calcular impostos e salários; as estratégias de

produção; os valores de comercialização de produtos em dinheiro; os sistemas monetários; etc, como diz Skovsmose, não são apenas modelos de pensamento, mas têm uma influência real nas nossas vidas.

Creio que o diálogo, a seguir, extraído da entrevista com o professor Ticuna, Francisco Julião (1998, Anexos, p. 328-329), poderá exemplificar essa teorização do autor.

> *"Roseli: No caso da Matemática, além dessa preocupação que temos com o seu aprendizado na escola, temos tentado abordar temas que são de utilidade nas várias situações do dia-a-dia. Temos até incentivado o aprendizado do manejo da calculadora. Como é que você vê tudo isso?*
>
> *Francisco: Olha, eu tô vendo que tá levando a melhorar porque tem muitos na aldeia, tanto no Bom Caminho, faz negócio de pacará, cestos prá vender, tapetes, essas coisas. Então, na realidade, primeiro não sabe quanto custava um objeto desse, quantas talas leva prá fazer um cesto, quantas folhas de tucum apronta uma bolsa, quantos olho de tucum apronta uma rede, então, isso também funciona na comunidade.*
>
> *R: Fale um pouco do artesanato que vocês fazem prá vender e também como objeto de uso na aldeia.*
>
> *F: Tem muito tipo de artesanato. Tem artesanato que faz de pacará, palha de arumã pintada com cumatê. Esses, muitas pessoas fazem prá vender e comprar a sua alimentação, né, pra comprar sua roupa, seu mantimento de casa. Tem muita pessoa que vai fazer "turumbi", muita pessoa que vão fazer pulseira, tem os que vão fazer o arco, outros vão fazer um bichinho de pau, isso tudo eles vendem pra comprar alimentação deles (...).*
>
> *R: E hoje, esse comércio de artesanato, você sente que aumenta? As pessoas preferem fazer esse trabalho hoje? Antes não existia isso, não é? As pessoas não precisavam do dinheiro, moeda e hoje, sim?*
>
> *F: Porque antes a pessoa não conhecia, não conhecia o valor do dinheiro, que antigamente era só o negócio de patrão, sabe, o negócio de trocado. Levava a produção e trocava com mercadoria e nessa "era" não, que pessoa já conhece, isso há uns 30 anos atrás. Trocava-se mercadoria, por exemplo, você trabalha borracha, trabalhava na agricultura, levava farinha, trabalhava tabaco, caça, pesca, aquela pessoa terminava a safra entregava tudo pr'o patrão pra pagar a conta. Esse patrão era o dono do*

comércio, o comprador, comerciante. Em troca, a pessoa comprava desde roupa, motor, às vezes, tudo o que ele precisava, desde terçado, machado, tudo; depois vamos pagar somente com o trabalho a mercadoria dele: com farinha, peixe salgado, o tabaco, a madeira. Então só troca, nunca que via dinheiro, né. Então hoje em dia tão sabendo o que é dinheiro. Então, já não existe mais patrão. Eu acho melhor como hoje porque todo mundo hoje é livre. Pega seu produto, vende onde quiser, compra o que quiser, não é obrigado levar aquele produto "pr'aquele" patrão, porque ele tá devendo, porque é só ele mesmo. Não, agora se você quiser vender aqui em Benjamin, se você quiser vender em Tabatinga, vai, se quiser vender em Letícia, vai, se quiser vender no Peru, vai, é livre. Tem dinheiro pra comprar outras coisas.

R: E além do artesanato, vocês também estão vendendo o quê?

F: Além do artesanato, nós tamo vendendo produto da roça, farinha, às vezes peixe, né, vende mesmo quando tá precisando. Se precisar de um açúcar, de roupa, aí o pessoal vai pescar, matar aquela quantidade de peixe pra vender mas que mais, é agricultura que o Ticuna vive.

R: Francisco, lá na aldeia, na comunidade, precisa de dinheiro para alguma coisa, ou não?

F: Olha, agora acho que tudo quase comunidade precisa de dinheiro porque lá já tem uma taberninha, tem pessoal que já vende alguma coisa. Então, não precisa mais sair de lá, fazer aquela viagem até Tabatinga prá comprar 2 quilos de açúcar. Já tem a taberninha e o pessoal vão comprar lá. Na minha aldeia também tem.

R: E você acha que compra mais caro aí, como é o preço?

F: Sim, a gente compra mais caro porque não compra todas coisas, somente pra se livrar de fazer a viagem.

R: Então na aldeia já se usa o dinheiro também.

F: Já se usa o dinheiro porque, lá mesmo, às vezes, a gente compra farinha, pra quando a gente tá aperreado e não dá pra fazer a farinha, a gente já compra do outro. Na taberninha a gente compra o óleo, feijão, café, sabão, bombril, etc."

A fala de Francisco, em particular sua última frase, nos mostra aspectos de mudanças de hábitos em uma comunidade Ticuna em razão do contato com a

sociedade envolvente. Óleo, café, bombril, ... são produtos, até mesmo dispensáveis, mas já incorporados ao cotidiano dessa comunidade, provocando mudança de fazeres e hábitos alimentares. Também o fato de comprar a farinha de outra pessoa por conta de outros afazeres ou de estar "aperreado", pode estar revelando uma aceitação dessa condição de "poder comprar de outro" e de ter possibilidade de escolha: comprar na cidade ou na taverninha da aldeia, ou ainda, fazer a própria farinha. Esse fato, da incorporação de produtos industrializados nos hábitos da aldeia – como os recipientes de alumínio, por exemplo - e da opção de comprar ou fazer o próprio alimento, como é o caso da farinha, nos remete à questão da troca e da moeda. Nos dias de hoje, para comprar os objetos e alimentos de que necessita, o Ticuna (não assalariado) precisa do dinheiro, que, como diz Francisco, pode ser adquirido com a venda de artesanato ou de algum produto da roça ou da pesca.

Na história do contato com o não-índio, as comunidades Ticuna passaram pela experiência da troca direta de produtos - com o "patrão" – para a troca indireta, com a moeda atuando como elemento "mediador". Em ambas as situações, o índio apreendeu que deveria "dar um valor" ao seu produto para que a troca por outro produto, ou pelo dinheiro pudesse ser concretizada. Assim também, ele precisava "dar valor" ao produto (utensílios, alimento, ...) que iria receber quando pensava numa troca "pretensamente equilibrada". Tais problemas, postos pelas práticas sociais, e envolvendo objetos do mundo físico, exigiam e exigem ações mentais de contar, registrar e operar com quantidades inteiras e não-inteiras. Exigiam ainda, comparar atributos físicos entre os elementos a serem trocados e avaliar a necessidade imediata ou não daquele produto (ou moeda) a ser adquirido. Necessitando urgentemente de um terçado, por exemplo, o índio poderia desvalorizar o seu produto de troca em favor de obter rapidamente o terçado, tão necessário para usar na roça.

Adotando a denominação dada por Skovsmose, tais ações mentais podem ser tomadas como *"abstrações do pensamento"*, enquanto permanecem apenas no nível de operações mentais como as citadas. No entanto, quando deixam de ser apenas modelos de pensamento e passam a ter uma influência real na vida

das pessoas, tais abstrações, que o autor chama de *"abstrações da realidade"*, são tomadas como adquiridas pelo homem e são impulsionadas pelas prática sociais. Embora envolvendo diferentes situações e objetos do mundo físico, elas acontecem em todas as sociedades.

Como diz o autor, "*Todas as sociedades e culturas desenvolveram uma variedade de abstrações da realidade (...) e têm que ser levadas em conta como parte das nossas vidas. Elas deixaram de ser apenas modelos para o pensamento*" (Skovsmose, 1995, p. 151). É neste sentido que as abstrações do pensamento se tornam abstrações da realidade e que a origem destas difere de sociedade para sociedade. E, em se tornando abstração da realidade, *"temos de ser capazes de perceber o que é que a Matemática faz à sociedade"* (Skovsmose, 1995, p. 163).

Reformulando uma idéia de Giroux (1989) sobre alfabetização literária, Skovsmose diz que essa capacidade de perceber o que é que a matemática faz à sociedade dá sentido à formulação: *"a alfabetização matemática, como um constructo radical, tem de estar enraizada num espírito crítico e num projeto de possibilidades que permita às pessoas participar na compreensão e transformação da sociedade"* (1995, p. 163).

Mas o que está realmente na raiz da distinção que o autor faz entre abstração do pensamento e abstração da realidade? É necessário ainda esclarecer essa questão. Fazendo considerações sobre esses pontos de vista de Skovsmose, Antonio Miguel diz que, sob um aspecto, seria possível discordar do ponto de vista do autor sobre essa distinção,

> *"pois ela me soa um tanto quanto empirista e sugere uma retomada da distinção clássica entre matemática pura e matemática aplicada. Para mim, a matemática surge menos para dar sentido e explicação ao universo, isto é, ao mundo material que nos cerca (o que é a posição do documento do MEC) do que para dar conta de problemas colocados pelas práticas sociais. O mundo físico e os objetos físicos entram mais como mediadores das estratégias ou dos métodos de resolução desses problemas (...) que não são, em si mesmos, problemas físicos, embora envolvam objetos físicos. São problemas postos pelas práticas sociais e, por essa razão, receberam propostas de solução diferenciadas em função dos diferentes contextos. Mas, vista de*

> *outro modo, a tese de Skovsmose faz sentido. Essas diferentes matemáticas, isto é, essas diferentes propostas de solução de problemas postos pelas práticas sociais, e socialmente considerados/categorizados como 'matemáticos', uma vez negociadas, não necessariamente de forma universal, de fato passam a configurar as instituições e as práticas sociais, e também os comportamentos humanos e as interações humanas.* (Miguel, 2000, registros sobre o desenvolvimento da tese).

A necessidade crescente do "trato" com a moeda nas comunidades indígenas, como podemos deduzir através da fala de Francisco, e a necessidade também crescente de solucionar os problemas advindos dessa prática levam realmente a novos comportamentos e interações humanos e passam a configurar, além das práticas sociais, também os rumos das instituições, como a Escola, por exemplo. Aprender a operar com valores monetários, com porcentagens, calcular juros, aprender, enfim, "essa matemática", constitui, nos dias atuais, uma das grandes aspirações dos povos indígenas em geral. Como é realizado esse aprendizado na escola formal indígena e as tensões que podem surgir a partir dele é o que discutiremos a seguir.

Por parte dos educadores/pesquisadores da educação indígena, destaco um ponto de vista, expresso por Ferreira em seu livro "Madikauku – os dez dedos das mãos" que, em sua introdução enfoca a questão da necessidade do estudo de matemática para os povos indígenas . Diz a autora que:

> *"O contato entre os vários povos sempre possibilitou a troca de experiências e de idéias matemáticas. A matemática construída hoje nas escolas indígenas no Brasil tem a capacidade de articular conhecimentos culturalmente distintos. Os povos indígenas estudam matemática porque ela é imprescindível nos dias de hoje, quando o contato intercultural entre os diferentes povos, e entre estes povos e a sociedade envolvente, tornou-se inevitável"* (Ferreira, 1998, p. 8).

Compartilhar do otimismo de Ferreira, da forma como a idéia foi expressa, seria aceitar que o contato entre os vários povos – vamos pensar no Brasil – aconteceu e tem acontecido "equilibradamente". Embora possibilitando a troca de conhecimentos, os documentos e as falas dos protagonistas dessa história, e também as dos pesquisadores nos afirmam que essa troca não se fez ou não se

faz de forma equilibrada. E sobre esse ponto, concordamos com Verhelst quando fala das conseqüências do avanço da ocidentalização, coagindo ou seduzindo, *"pelos cantos mais escondidos da terra"*:

> *"E, apesar de tudo, o desenvolvimento foi introduzido no território estrangeiro como um moderno Cavalo de Tróia. Na realidade existe um saber e um 'savoir-faire' ocidental, cujo interesse e atração são inegáveis e justificáveis. Lamentavelmente, sua introdução vem acompanhada de todo um processo econômico e social, que, freqüentemente, tem efeitos devastadores. Em quase todo o Terceiro Mundo verificam-se fenômenos de desestruturação social, que levam a um questionamento grave e urgente a respeito dos supostos benefícios da mescla intercultural. Essa mescla só é proveitosa quando há uma verdadeira interação e não uma imposição unilateral. Atualmente, a relação de forças econômicas favorece sobretudo a dominação cultural de um único protagonista, em prejuízo da fecundação natural, baseada na igualdade relativa"* (Verhelst, 1992, p. 96).

O próprio RCNEI, em sua Parte I, quando considera a situação atual da educação escolar indígena, reconhece que o cotidiano da maior parte dos povos indígenas no Brasil desenrola-se num contexto de tensão entre conhecimentos indígenas e ocidentais. Tais tensões, de cunho eminentemente político, passam pela escola *"fazendo dela palco para o diálogo ou o conflito entre essas forças em interação"* (RCNEI,1998, p. 36).

Não podemos negar, portanto, as situações de conflito vivenciadas nas escolas indígenas – também por consultores e educadores não-indígenas – e nem generalizar a afirmação de que a matemática hoje "construída" nas escolas indígenas tem a capacidade que Ferreira lhe atribui. Mas, alicerçados na fala dos próprios professores indígenas, concordamos com a autora quando diz que estudar matemática torna-se, nos dias de hoje, imprescindível para os povos indígenas.

Revelando as concepções que para eles e para o seu povo legitima o ato de aprender matemática, assim falam alguns professores indígenas:

> *"Estudar matemática é importante porque o mundo dos brancos é todo cheio de números, de contas. Eles sempre querem saber quando uma coisa aconteceu, como, quando a gente chegou aqui*

> *nesta terra. Ou então perguntam quantos anos eu tenho, quantos índio são aqui no Xingu, ou quanta terra a gente precisa para viver. O mundo dos brancos é um mundo de números"* (Alupá Trumai, RCNEI, 1998, p.160).
>
> *"A matemática existe principalmente nos objetos como o artesanato. Os desenhos da peneira são igual matemática...não é qualquer um que faz, tem que ser profissional, tem* (que) *contar os talinhos... Eu aprendi assim, sem saber se era matemática ou não. Agora, depois que a gente aprendeu que aquilo lá era uma matemática, aí eu sabia que eu já tinha aprendido matemática indígena"* (Aturi Kaiabi, RCNEI, 1998, p.161).
>
> *"Então eu gostaria que a matemática para nós indígenas fosse como nós queremos: para aprender a usar os meios de transportes, como devemos transportar, medir quanto a gente gasta em um trabalho, quanto a gente vai precisar para um certo tipo de trabalho e até para desenvolver a nossa própria comunidade"* (Amilson de Souza, professor Sateré-Mawé, AM, RCNEI, 1998, p. 162).
>
> *"É importante que a gente aprende a matemática porque, realmente, hoje em dia, a gente precisa fazer a compra, fazer o cálculo, (...) quando construir a casa, tem que contar quanto que a gente vai comprar, quanto é que vai dar de dinheiro, quantas tábuas a gente vai comprar e, além disso, nós que estamos na comunidade, quando os brancos pedem pra fazer uma casa, canoa, tem o comprimento e pra isso a gente vai aprender. Antigamente os Ticuna só media por braço (...) e isso, pra ele* (para o branco), *não é matemática. Então hoje, a gente já tem o metro pra medir, por número já. Então pra isso, é que é importante a matemática, sabe"* (Reinaldo Otaviano do Carmo, professor Ticuna, 1998, Anexos, p. 324).

As afirmações dos professores indígenas sobre a necessidade de aprender matemática e a análise das idéias expressas sobre essa questão, pelos diversos segmentos pesquisados, além de basearem-se no argumento já mencionado da situação de contato, abrem espaço para que possamos estar pensando essa necessidade da escola indígena também a partir dos argumentos:

- O estudo da matemática é importante para a compreensão e transformação da sociedade.

- O estudo da matemática é importante para maior reconhecimento e valorização das diferentes formas de "matematizar".

- O estudo da matemática é importante para a resolução de problemas gerais e a compreensão de conhecimentos em outras áreas.

Como diz Aturi, professor Kaiabi do Parque Indígena do Xingu, estudar a matemática do não-índio levou-o a compreender que o índio também tem a sua matemática, já numa visão de valorização de seu conhecimento em relação ao conhecimento de outra cultura. A fala de Reinaldo já expressa que o "branco" não valoriza o conhecimento que índio tem sobre seus métodos locais de medida. Para Reinaldo, embora consciente do valor do conhecimento de seu povo, como percebemos em sua fala, é importante também conhecer o modo de contar, de medir, de conhecer, enfim, a matemática do "branco".

A fala de Amilson, professor Sateré-Mawé, juntamente com a de Reinaldo expressam que a matemática é também necessária como uma "ferramenta" mesmo, para a resolução de problemas locais, em situações ligadas ao comércio, à compra de materiais de construção, ao transporte, ao estimar o valor de compra de uma mercadoria, de um trabalho, etc. Conhecer matemática, também, estaria estruturando a compreensão de conhecimentos em várias áreas e como diz Amilson, *"... até para desenvolver a nossa própria comunidade"*.

Das afirmações dos professores-indígenas – dessas e outras não registradas – é possível argumentar em favor do fato de que os vários níveis de contato marcam o grau de importância que cada povo indígena atribui à inclusão da Matemática no currículo de suas escolas, assim como acontece com o Português, o estudo da língua materna e outras disciplinas. E essa importância

> *"... está ligada à necessidade de aquisição e construção de conhecimentos, de acordo com os interesses de cada povo.* ***Identificar quais são esses interesses é essencial para o entendimento de como a atividade matemática se desenvolve,***

> *(...) em diferentes contextos socioculturais e em determinados momentos da história."* (RCNEI, 1998, p. 161, grifos meus).

Tendo em vista os argumentos enunciados sobre a importância de estudar Matemática nas escolas indígenas, e o interesse e aspirações dos povos e professores indígenas sobre os assuntos matemáticos a serem estudados, cabe a pergunta: "de que forma estaria se concretizando, para as comunidades indígenas, a necessidade de se estudar Matemática fundamentada nos argumentos enunciados?"

Dentre as inúmeras atividades realizadas no Curso de Formação Ticuna, muitas delas procuraram satisfazer as aspirações mais imediatas dos alunos em seus questionamentos sobre compra e venda de produtos e também sobre porcentagem. Esse trabalho foi desenvolvido em todas as etapas do Curso das quais participei, pois envolvia ações de resolução de problemas propostos pelas práticas sociais que o professor e o povo Ticuna a cada momento vivenciavam. Quando a situação nos direcionava para a questão da moeda, trabalhávamos com as moedas utilizadas localmente: com o Real e também o Peso colombiano, fazendo as necessárias associações entre as duas.

Na produção do texto "Matemática", buscamos retomar e sistematizar um pouco mais esse assunto já trabalhado em momentos anteriores com os professores. Apresento, a seguir, um recorte do referido texto, mostrando essa retomada e a seqüência de ações, visando a um aprofundamento no assunto, em situações vivenciadas na sociedade local e na sociedade mais ampla (Corrêa, Anexos, 1999, p. 385-389).

"COMPRAS E VENDAS: PREÇOS E MOEDAS

A experiência de trabalho com as medidas nos dá a oportunidade de convivermos com números **não inteiros** expressos nas suas várias formas, como vimos, e de operarmos com eles. Os **números decimais com vírgula** constituem-se numa dessas formas.
Esses números se apresentam em várias situações de nosso cotidiano. Além daquelas envolvendo as medidas, os números com vírgula estão muito presentes nas situações de compra e venda de produtos aos quais são atribuídos os preços (de compra, de venda), a partir de uma unidade monetária (moeda) oficial, do país, ou local, particular da região.

Vamos rever uma atividade realizada durante uma das etapas de nosso curso sobre preços de produtos que os Ticuna, às vezes, compram no armazém ou supermercado. Fizemos um levantamento dos preços e os organizamos numa tabela como a que segue:

Carne de frango	Kg	R$ 2,10
Carne de caça	Kg	R$ 2,80
Carne de boi	Kg	R$ 5,60
Cheiro verde	Maço	R$ 0.50
Tomate	Kg	R$ 1,75
Farinha de mandioca	Kg	R$ 0,99

Com essa atividade pretendemos retomar os números decimais com vírgula, agora em uma nova situação, visando a aprofundar a compreensão desses números e a construção de seu conceito. Propusemos alguns questionamentos a partir da observação da tabela construída, como:

1. Qual desses produtos tem **maior** preço?

2. Quais são os produtos que custam **mais do que** R$ 2,00?

3. Quais são os produtos que custam **menos do que** R$ 3,00?

4. Coloque esses produtos numa tabela em ordem decrescente de seus preços.

5. Com R$ 5,00 quantos maços de cheiro verde eu compro? Terei troco?

6. João tinha o dinheiro certo para comprar 1 quilo de carne de boi. Resolveu comprar carne de caça. Quantos quilos João comprou com o dinheiro?

7. Maria comprou 1 quilo de frango, 2 quilos de tomate e 3 quilos de farinha de mandioca. Lembrou que precisava também de cheiro verde. Como

levou 9 Reais para as compras, sobrou dinheiro para o cheiro verde? Explique por que.

8. Tenho R$ 15,00 para comprar 2,5 kg de carne de boi. Com o troco resolvi comprar 1 kg de farinha de mandioca. Dá pra comprar a farinha?

9. Foram necessários 75 quilos de frango para um almoço dos professores Ticuna no curso. A quantia de R$ 150,00 deu para fazer essa compra? Explique por que.

10. Anita comprou 2,5 quilos de carne de caça e Manuel comprou 4 quilos de tomate. Quem gastou mais dinheiro?

Em um supermercado da cidade, foi distribuída aos compradores uma tabela de preços como a que se segue abaixo:



Mercearia

Suco Maracujá Maguary Pet 500 ml.....R$1,99
Molho Refogado Pomarola Lta. 340 g.....R$0,85
Óleo de Milho Mazola fco. 1000 ml.....R$1,59
Gelatina Royal Sabores cx. 85 g.....R$0,29
Arroz Bom Prato Tp 1 pct 5 Kg.....R$3,19
Óleo de Soja Purity fco. 900 ml. .....R$0,81

Limpeza/Higiêne

Enxaguante Bucal Cepacol fco. 240 ml.....R$2,99
Deterg. Liquido Spuma fco. 500 ml. .....R$0,29
Papel Higiênico Mili pct. c/8 unid.....R$1,15

Hortifruti

Banana Prata Granel Kg.....R$0,39
Abobrinha Caipira Granel Kg.....R$0,29
Abóbora Madura Granel Kg. .....R$0,29

Frios e Laticínios

Linguiça Sadia Granel Kg.....R$3,49
Salsicha Sadia Granel Kg.....R$2,39
Apresuntado Sadia Pedaços Granel Kg.....R$3,79
Presunto Gordo Sadia Pedacos Granel Kg..R$6,49
Salsicha Hot Dog Sadia pct. 500 g.....R$1,32
Hamburger Bovino Sadia cxa. 672 g.....R$2,89
Queijo Mussarela Pedaços Granel Kg. .....R$3,45

Utilidades

Conjunto Copo Wheaton c/6.....R$2,29
Conjunto Prato Wheaton c/6 .....R$5,10
Válvula p/ Botijão de Gás UG.....R$4,20

ENTREGA À DOMICÍLIO GRATIS

OFERTAS VÁLIDAS DE 22/09 A 27/09/97 OU ATE DURAR O ESTOQUE

Perguntas sobre o texto: preços de produtos

1. Observe os preços dos produtos em oferta na mercearia:
   - Qual é o produto mais barato?
   - Quais produtos custam menos do que R$ 1,00?
   - Há produtos que custam mais do que R$ 2,00?
   - Refaça a tabela da mercearia, colocando os produtos em ordem crescente em relação a seus preços.

2. Tenho R$ 1,00 para comprar 1 pacote de torrada Bauducco.
   - Posso comprar a torrada?
   -Terei troco? De quanto? Corresponde a R$ .....

3. Com R$ 1,00 quantos pacotes de biscoito recheado Bela Vista posso comprar?
   - De quanto será o troco? R$.....
   - Com 50 centavos quantos pacotes comprarei? O troco será de R$.....

4. Utilizando papel quadriculado:
   - representar 0,01 (1 centavo/ 1 centésimo)
   - representar 0,10 (10 centavos/ 10 centésimos)
   - outras formas de representação simbólica podem ser .....
   - compare os valores 0,10 e 0,1.

5. Represente no papel quadriculado:
   - 5 centésimos
   - 0,50
   - 0,5
   - compare os valores 0,50 e 0,5

6. Vamos trabalhar com a fração $\frac{1}{2}$
   - Pinte num quadrado de 10 por 10, do papel quadriculado, o espaço correspondente a $\frac{1}{2}$.
   - Num outro quadrado de 10 por 10 represente 0, 50 e 0,5.
   - O que você pode concluir, observando os resultados gráficos?

7. Pense no valor 100%. Retome o quadrado de 10 por 10 e pinte 50% de sua área. Quanto seria 10%? E 1%?
   - Compare essas representações com as das questões anteriores.

8. Coloque em ordem crescente, segundo seu valor, os números:
   0,42 0, 120 0,5 0,356

Através dessas atividades e questões propostas, você deve ter aprofundado um pouco mais o conceito que já tinha de **número racional**, principalmente o de números com vírgula.

Você comparou valores através dos preços dos produtos (qual é o mais caro?, qual é o mais barato?) e também em relação a um referencial dado (1 Real, 2 Reais). Você buscou compreender o valor de alguns números em relação à unidade, fazendo representações no papel quadriculado.

Você reparou que um número racional pode ser representado através de várias formas (ou linguagens)? Veja o caso do número $\frac{1}{2}$. Pode ser escrito como: 0,5 0,50 50% 5/10 etc e até mesmo como *meio* ou *metade.*

E por falar em "por cento"...

... notamos que a **porcentagem** está muito presente em nosso cotidiano, principalmente quando se trata de situações de compra e venda, de transações bancárias, de aumento salarial, etc.
Já conhecemos, um pouco, o significado do símbolo **%** e já o utilizamos em nosso curso para resolver alguns problemas. Vamos retomar o assunto, analisando e resolvendo as seguinte situações- problema:

1. Um comerciante compra objetos do artesanato indígena e vende esses objetos com um lucro de 100% sobre o valor que pagou. Sendo assim, complete a tabela com os valores que estão faltando:

Produto	Comprou por (R$)	Vendeu por (R$)
Pacará pequeno	4,00	
Pacará grande	7,50	
Tapete	12,00	
Rede		30,00
Colar		7,00
Anel		2,40
Miniat. Madeira	4,50	

2. A roça de Manoel tem forma retangular. Sua área é estimada em 30 mil m^2 (30 000 m^2). Manoel plantou feijão em 50% da área da roça. Em 25% da área da roça, plantou macaxeira e, na parte que sobrou fez um cercado para criar galinhas. Pergunta-se:

a)Em quantos metros quadrados (m^2) do terreno Manoel plantou feijão?
b)Quantos m^2 tem a área em que Manoel plantou macaxeira?
c)Sabendo-se que 1 hectare (1 ha) tem 10 000 m^2, quantos hectares tem a roça de Manoel?
d)Faça um desenho da roça do Manoel a partir de um retângulo. Indique o local e o espaço reservado para as plantações e para a criação de galinhas.

3. O preço de um rádio é R$ 136,00. Pagando à vista o desconto é de 20%.

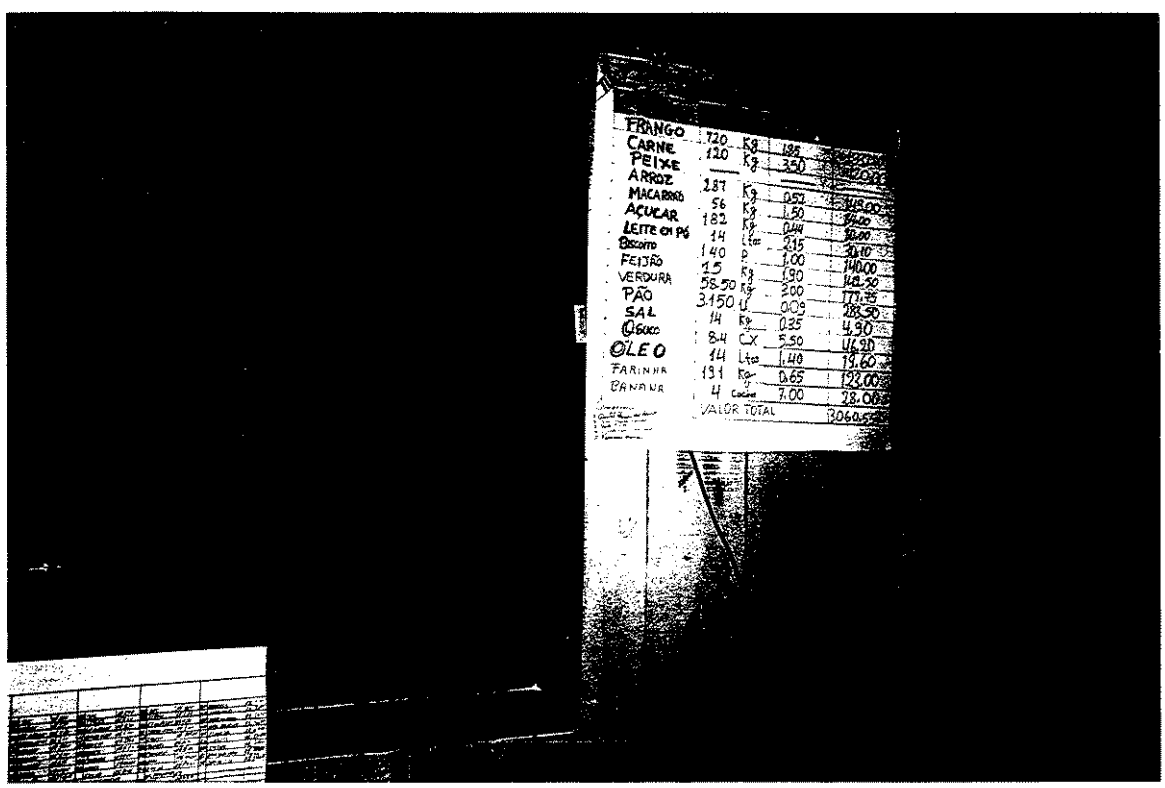
a) Qual é o valor, em reais, do desconto?
b) Quanto vou pagar pelo rádio, comprando à vista?

ATIVIDADE

- **Pesquise em revistas, jornais, folhetos, etc., as situações que envolvem números racionais em suas várias representações: com vírgula, como fração, como número inteiro, na forma "por cento", etc.**
- **Recorte-as e cole em seu caderno, destacando os dados numéricos. Troque idéias com seus colegas sobre o que você pesquisou. Conversaremos sobre essa pesquisa em nossa aula.**

A seguir, você vai ter a oportunidade de estar resolvendo problemas sobre porcentagem aplicada a várias outras situações. São propostas do livro: *"Matemática"* de Imenes e Lellis (Editora Scipione, 1997)."

(Corrêa, 1999, Anexos, p. 385-389)



Resultado da pesquisa realizada por um grupo de alunos sobre gastos com alimentos consumidos em uma semana do Curso. Foto de R. A. Corrêa, setembro de 1999

3.4. Que matemática trabalhamos com as comunidades indígenas? Como a trabalhamos? Quais pontos de vista vêm estruturando nossos projetos de ação pedagógica em cursos de formação de professores indígenas e, em particular, no Curso de Formação de Professores Indígenas Ticuna?

Tendo em vista essa diversidade de interesses com relação ao aprendizado da Matemática originada pelos diferentes contextos socioculturais e níveis de contato, faz-se necessária a pergunta acima e mais esta: "Como a matemática tem sido organizada, desenvolvida e ensinada, nas escolas indígenas e em cursos específicos de formação de professores indígenas?"

Sebastiani Ferreira nos adianta alguns pontos para a reflexão que faremos a seguir, quando responde à nossa pergunta sobre sua atuação nos cursos de formação de professores indígenas, mais particularmente, se tem tido a oportunidade de criar estratégias de trabalho estruturadas em suas concepções sobre educação escolar indígena. Diz o educador:

> *S: Eu faço um esforço enorme. Muito mais do que em cursos de formação de professores não-índios, é sem dúvida mais difícil, sendo branco e tendo sobre meus ombros toda uma cultura valorizada em saberes ocidentais, tenho que compreender e valorizar o conhecimento deles, mostrar o valor que tem. O professor índio está querendo o conhecimento do não-índio, você sabe bem disso. O que ele quer é conhecer a matemática do não-índio. Então, você precisa jogar com as duas coisas, para eles perceberem que também estão construindo matemática, que o saber deles também é importante, que aquilo também deve fazer parte do conteúdo escolar, então é um jogo de sedução a todo instante. Mas, eu levo isso e estou me esforçando, acho que estou conseguindo com os Waimiri-Atroari, que é uma tribo em que estou há mais tempo. Estou conseguindo que eles se transformem em pesquisadores de campo. Eles pesquisando todos os seus conhecimentos em etnomatemática e tentando modelar, na matemática acadêmica, aquele conhecimento. Isso eu acho que estou conseguindo.*
>
> *R: E sua atuação, dessa forma, tem ido ao encontro das aspirações do próprio povo indígena?*

> *S: Tem, por causa disso. Porque tem momentos, lá na sala de aula com eles, em que eu estou transmitindo conhecimentos matemáticos acadêmicos, isto é, tem momentos em que eu estou ensinando razão, proporção, frações, então, esse momento é o momento em que eu estou dando formação para eles de matemática acadêmica ,e eles gostam, gostam muito. Você sabe pela experiência, que eles gostam demais. A outra parte, eles estão começando a se interessar, estão começando a despertar para seus conhecimentos etnomatemáticos. Já veio índio me dizer: "olha, eu andei vendo umas coisas lá na minha aldeia, de um trabalho que um índio velho fazia e que a gente pode fazer um trabalho de matemática na sala de aula". Então, estão começando a despertar. Para eles, a coisa é mais complicada, porque a escola é um símbolo do não-índio, eles acham que lá você só deve ensinar aquilo que é fora do contexto indígena. Então, aí é complicado. Mas consegue, consegue"* (Anexos,1999, p.359-360).

Assim como diz Sebastiani com base em sua experiência, também no trabalho que realizei com vários povos indígenas, como "professora de Matemática", os professores índios esperavam que eu lhes ensinasse a "matemática do branco", as contas principalmente, para que pudessem, por sua vez, ensiná-la a seus alunos e, possivelmente, utilizá-la em situações de contato com o não-índio.

Eu diria, portanto, que o meu motivo de estar junto aos grupos indígenas é, prioritariamente, pedagógico e uma das questões a ser refletida diz respeito à análise de como esse "pedagógico" é pensado e concretizado através de ações e estratégias em sala de aula nos cursos de formação de professores indígenas.

Fazer considerações sobre tais práticas, coloca-se, neste trabalho, como condição para a tematização do modo como eu tenho percebido e apreendido a educação matemática no contexto da educação escolar indígena. Nas considerações a seguir, tentarei explicitar as linhas gerais nas quais se apoia o meu modo de pensar e fazer a/na educação formal indígena, traçadas a partir de minha própria experiência profissional e baseadas nas idéias incorporadas de educadores e pesquisadores na área.

Desde os momentos iniciais de meu trabalho na educação indígena, seja através da fala ou de textos de pesquisadores, seja através de documentos oficiais, ou mesmo de observação "in loco", evidenciaram-se para mim as

marcantes características do que se costuma chamar "tradicionalismo" da escola do "branco", que se mostrava presente também na escola indígena. Algumas delas, já tão nossas conhecidas, refletiam ações tais como: a ênfase nos conteúdos institucionais, a preocupação em vencer um "programa", a aula expositiva, na qual o aluno é ouvinte passivo, e uso de materiais didáticos estranhos à cultura e língua locais, como já foi explicitado na introdução desta tese.

Eram características de que discordávamos, mas que não nos causavam estranheza, já que a própria política integracionista do Estado brasileiro lhes era favorável, uma vez que pensava em uma escola para os índios que possibilitasse a homogeneização cultural desses povos e o abandono de sua identidade. Segundo o RCNEI (1998, p. 27), a escola deveria "transmitir" aos índios os conhecimentos valorizados pela sociedade envolvente. A língua materna deveria ser ensinada apenas como meio de tradução de tais conhecimentos e como meio para o aprendizado da língua portuguesa.

Negando essa transposição de concepções e procedimentos da escola do não-índio para a escola indígena, colocou-se para mim uma primeira indagação: quais seriam as concepções, que poderiam vir a estruturar um ensino/aprendizagem de matemática com possibilidades de romper com um fazer pedagógico que, até mesmo por tradição, carecia de significados, de compreensão, de aplicações e de motivação para o aprendizado?

Tal questionamento levou-me a repensar a minha própria prática, as concepções sobre a matemática e educação matemática e, o fato de conhecer novas idéias e estratégias de ação em sala de aula, assim como o de estabelecer um diálogo com professores indígenas e não-indígenas sobre suas concepções educacionais e sobre a matemática, abriu perspectivas para que algumas mudanças pudessem ocorrer.

Conhecer a Etnomatemática como Programa de Pesquisa[29] ampliou-me horizontes para a realização de um trabalho com ênfase nas questões sócio-culturais, além das cognitivas e pedagógicas dos grupos trabalhados. Tive também a oportunidade de discutir e refletir sobre educação indígena e formação de professores indígenas em grupos de trabalho e pesquisa - como o SHEM, Seminário de História e Educação Matemática /UNICAMP - coordenado pelo Prof. Dr. Eduardo Sebastiani Ferreira, o que me possibilitou a troca de idéias e experiências com pessoas que vinham atuando em áreas indígenas e a oportunidade e possibilidades de criação de estratégias de trabalho mais adequadas para as ações pedagógicas pretendidas.

Na reflexão que faz e na forma como se expressa sobre a etnomatemática, Sebastiani Ferreira busca um sentido para a educação matemática na escola indígena e para o que ela representa tanto como projeto de pesquisa quanto como ação pedagógica para grupos específicos:

> *"As coisas estão mudando muito ... A gente, cada vez mais, pensa diferente e eu acho isso bom. Quanto à etnomatemática, é um movimento extremamente importante, porque está se solidificando a ponto de, às vezes, criar problemas no entendimento do que é etno. Não existe uma separação: isso é etno, isso aqui deixou de ser etno, porque se você pensar, todo conhecimento matemático é um conhecimento construído pelo homem e, se for um conhecimento feito numa determinada época, por um grupo étnico específico, logo é etno. Isto não só na matemática, mas em toda a ciência. Então, eu costumo separar: para mim a etnomatemática é o conhecimento matemático de um grupo social específico, mas o que creio ser mais importante (...), o que a gente trabalha, a maneira de trabalhar isso em sala de aula (...) prá mim a etnomatemática é muito mais que uma simples ação pedagógica, é a pesquisa de campo, conhecimento*

[29] Em sua análise sobre as diversas tentativas de conceituação da Etnomatemática, Sebastiani Ferreira (1997), identifica, a partir das idéias dos estudiosos e pesquisadores do tema, três abordagens para a mesma:

- Como pesquisa etnográfica fundamentada na Antropologia;
- Como pesquisa em História da Matemática;
- Como recurso metodológico para a Educação Matemática.

Identificando-se com esta última abordagem – isto é, a Etnomatemática (à qual denominou de Matemática Materna) como parte da Educação Matemática, Ferreira tem desenvolvido inúmeros trabalhos (entre artigos, cursos em área indígena, cursos em nível de graduação e pós-graduação) sob essa perspectiva (Ferreira, 1997). Essa mesma concepção de Etnomatemática como recurso metodológico para a Educação Matemática é a que tem orientado o meu trabalho na educação formal indígena, tendo em vista as particularidades sócio-culturais e os diferentes saberes e fazeres dos grupos indígenas.

> *específico, isto é, é toda uma filosofia educacional. Então, talvez, seja uma maneira de eu sair dessa complicação, desse demarcador. E essa filosofia de trabalho é exatamente isso: você tenta descobrir essa etnomatemática que a gente diz que existe, que os grupos constroem e, de uma certa maneira, ligada à matemática dita acadêmica, quando possível"* (Sebastiani Ferreira, 1999, Anexos, p. 359).

Creio, então, que a minha forma de conceber esse projeto de formação de professores Ticuna acabou sendo condicionada por todo esse manancial de experiências, de reflexão, ação e busca de novos referenciais. Vejo que esse fazer junto aos professores indígenas consegue avançar por caminhos que abrem espaços para que o professor-aluno possa manifestar, além de seu conhecimento e de sua matemática, também sua história, sua cultura, suas crenças, seus questionamentos, sua crítica e aspirações para o futuro. Penso que tais manifestações podem oferecer, para os professores indígenas, momentos de aprendizado e reconstrução de seus conhecimentos proporcionando-lhes uma apropriação significativa da matemática e contribuindo para a compreensão e transformação de sua realidade e para a valorização de sua história e cultura frente às situações que lhe são postas, em particular nas de contato cada vez mais intenso com o não-índio.

Fazer tais considerações a respeito das idéias das quais fui me apropriando, tanto através das situações envolvendo minha própria prática na educação formal indígena, quanto através da fala dos vários segmentos que se ocupam desta educação - incluídos aí os educadores indígenas - permitiram-me tomar consciência de alguns pontos de vista que vinham orientando o meu trabalho com os professores Ticuna; pontos de vista que ao mesmo tempo esclarecem e justificam o modo como procurei desenvolver este trabalho na área de matemática e metodologia da matemática em cursos de formação de professores indígenas. Com base neles, pude criar/desenvolver estratégias - visando ao ensino e aprendizagem da matemática - que considerei as mais adequadas para o momento, para o projeto específico do Curso e para a própria situação local de trabalho como já dei a conhecer na introdução deste texto.

A categorização desses pontos de vista permitiu-me ampliar horizontes conceituais ao fazer, com base nas falas dos vários segmentos pesquisados, uma retomada das concepções que hoje vêm estruturando a educação escolar indígena, na qual se insere a educação matemática na escola indígena.

Assim, ao mesmo tempo em que estarei expondo cada um dos pontos de vista estruturadores e orientadores de minha ação pedagógica na educação formal indígena, estarei também ampliando-os através das falas de educadores, de autores, de assessores de documentos oficiais, etc., no sentido de fundamentar teoricamente e justificar algumas dessas idéias que compõem todo esse ideário orientador do meu fazer pedagógico junto às populações indígenas. Ainda tenho por meta, a partir desta pesquisa, ampliar concepções e trazer para minha reflexão novos olhares, novas perspectivas, pois, como diz Gazzetta,

> "*... não basta você ser muito bom professor de Matemática, estar muito bem preparado matematicamente. Você tem que ter uma visão muito mais ampla, sabe. Você tem que ter uma visão, pra trabalhar em educação escolar indígena, uma visão profunda de Antropologia, mas não daquela Antropologia livresca. Profunda..., saber o que significa o outro, saber o que significa o diferente, porque eu vejo na maioria dos projetos de formação de professores índios, todos eles rotulados de diferentes, de não sei o que, mas que, no fundo, no fundo, querem passar a nossa cultura, tá certo? Então, você tem que ter essa visão muito profunda, muito profunda de Educação e ver que prá você formar um conhecimento, a partir do que ele já conhece e voltado, interligado, inter-relacionado com o que ele conhece, você tem que fugir dessas regras que existem aí, dessa seqüência de conteúdos; tem que ser muito aventureiro, tem que ter coragem e ser muito criativo, muito criativo; claro, além do conhecimento que você tem que ter, mas não aquele conhecimento estandartizado. Daí não funciona, não funciona*" (Gazzetta, 1999, Anexos, p. 353).

Para melhor organizar e visualizar a natureza das respostas sugeridas pelos integrantes dos diferentes segmentos que vêm intervindo e influindo na educação escolar indígena, para a pergunta: "Como é ou como está sendo concebida a educação matemática na escola indígena e quais visões a estruturam?", procurei categorizar tais pontos de vista enunciando-os sob a forma de "princípios pedagógicos gerais".

3.4.1. 1° Princípio: "A Educação Matemática na formação de professores indígenas deve respeitar as especificidades sócio-culturais valorizando e promovendo a interculturalidade".

No texto "O Governo Brasileiro e a Educação Escolar Indígena / 1995 – 1998" (Brasília, 1998), o MEC considera que a mudança de paradigma na concepção da educação escolar destinada às sociedades indígenas teve seu início com a Constituição de 1988. A educação, deixando de ter o caráter integracionista, assumiu o princípio do reconhecimento da diversidade sócio-cultural e linguística dos povos indígenas, assim como sua manutenção. O decreto 26/91 retirou da FUNAI a incumbência exclusiva de conduzir processos de educação escolar nas sociedades indígenas, atribuindo ao MEC a coordenação das ações. É dessa época a criação da Coordenação Geral de Apoio às Escolas Indígenas e o Comitê de Educação Escolar Indígena. O documento "Diretrizes para a Política Nacional de Educação Escolar Indígena"(1993), fruto do reconhecimento da diversidade socio-cultural e lingüística das sociedades indígenas e de sua manutenção, faz uma tentativa para se definirem os parâmetros para a atuação das diversas agências que se ocupavam da educação escolar indígena. Segundo o texto, "Diretrizes ..." é um marco para a educação escolar indígena no Brasil, pois estabelece os princípios para a prática pedagógica em contexto de diversidade cultural. Em sua política voltada para a educação indígena, o MEC tem por meta *"assegurar aos povos indígenas uma escola de qualidade, que respeite suas especificidades culturais e que garanta sua participação plena nos projetos futuros do País"* (1998, p. 9-10).

Como vimos, encontramos hoje, nos textos legais, os princípios para a elaboração de projetos de escola em áreas indígenas. Um deles, aborda o tema *"Especificidade e diferença"*, querendo dizer que *"A educação escolar indígena deve ser específica e diferenciada"* (Brasília, 1998, p.13). Reconhece esse documento que as 210 sociedades indígenas existentes hoje, no Brasil, são portadoras de tradições culturais singulares e vivenciaram processos históricos distintos. Cada povo é único, com identidade própria, garantida pela língua, pelo

território habitado e explorado, pelas tradições, costumes, história e organização social (p. 13-14).

Se nos dias atuais esse e outros textos que legislam sobre a educação escolar indígena reconhecem esse fato, diz-nos a história dessa mesma educação que esse desfecho e reconhecimento atual não aconteceram como num passe de mágica ou por acaso. Desde os primeiros tempos, a necessidade da escolarização surge a partir da realidade de contato das sociedades indígenas com os colonizadores, segundo nos diz Capacla (1995, p.14), mas é apenas nestas últimas três décadas que a educação escolar indígena no Brasil tem passado por uma reflexão acadêmica sistemática, particularmente nos campos da Antropologia e da Lingüística.

Quando as vozes de vários grupos indígenas e entidades se levantaram, neste século, para contar uma história de extermínio e destruição de culturas, de dominação e desumanidade, contestando o termo "descoberta" e contrapondo-lhe o termo "invasão", muita coisa já estava mudando no Brasil e no mundo desde aqueles primeiros tempos da colonização. O contato inicial mostrou à sociedade ocidental o "outro" tão diferente: "são seres humanos?, têm alma? se perguntavam. O pensamento dominante era o de utilizar, como escravos, aqueles que constituíam *"um empecilho à ocupação do território pelas nações mercantis, ..."* (Capacla,1995, p. 15).

Com a transformação da economia européia e, conseqüentemente, da sociedade capitalista, as populações coloniais passaram a ser pensadas como consumidoras de seus produtos e, portanto, integrantes da cultura ocidental. Também as sociedades indígenas, integradas a essa cultura global, seriam assimiladas ou destruídas mais cedo ou mais tarde. Esse era o pensamento vigente e é *"neste novo momento de relação da Europa com as colônias e ex-colônias que surge, em fins do século XIX, a nova ciência chamada Antropologia, cuja preocupação principal é com a diferença cultural, questão sobre a qual várias perspectivas teóricas seriam construídas a partir de então"* (Caplaca, 1995, p.16).

Segundo Thomaz[30] (1995, p. 437), a Antropologia surgiu no século XIX a partir de idéias que consideravam uma única marcha no progresso da humanidade (à qual todos os povos estariam condenados) culminando para a civilização ocidental. Índios do Brasil, aborígenes da Austrália, tribos africanas e mesmo as civilizações orientais seriam "os povos primitivos" e ocupariam o lugar de estágios anteriores à nossa própria civilização. Seria o "falso evolucionismo" que procura solucionar a diversidade cultural encontrada no espaço, lançando-a no tempo.

Vê-se cada vez mais como inadequado falar-se em "história da humanidade" no sentido de existência de uma única e mesma história para todas as culturas ou para todos os grupos sociais de uma mesma cultura, dado não serem universais ou consensuais os valores de uma cultura ou os de certos grupos sociais de uma mesma cultura. Mas diante do avanço da cultura ocidental, as culturas ditas "exóticas" ou "primitivas" (resultado da comparação com as culturas pré-históricas), pareciam sucumbir. Esse processo, conhecido como "aculturação" – perda da cultura de um grupo em contato com outro tecnologicamente superior –, levaria os grupos, étnica e culturalmente distintos, a perderem suas especificidades. São idéias que, segundo Tassinari (1995)[31], não se colocam facilmente à crítica porque não se originaram do senso-comum, mas de algumas teorias antropológicas, tendo assim, *"o respeito inerente das noções científicas"* (Tassinari, 1995, p. 449).

No entanto, diz Thomaz, pesquisas antropológicas mais recentes têm revelado um panorama diferente daquele sugerido pelas teorias da aculturação. Os resultados mostraram que *"as diferentes sociedades interpretam e reagem de formas particulares diante do avanço do Ocidente"* (1995, p. 439). A capacidade com que as mais diferentes culturas reagem diante do "novo" e a possibilidade de recuperação diante desse "choque cultural" com a sociedade ocidental,

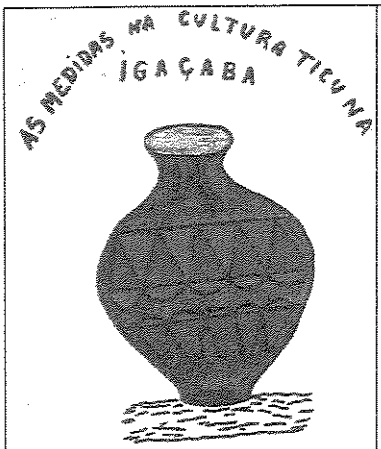
[30] Omar Ribeiro Thomaz, em seu texto "A Antropologia e o Mundo Contemporâneo: Cultura e Diversidade" (1995). O autor é doutor em Antropologia social pela USP. É formado em História e Geografia com especialização em História da Arte na Universidade de Barcelona.

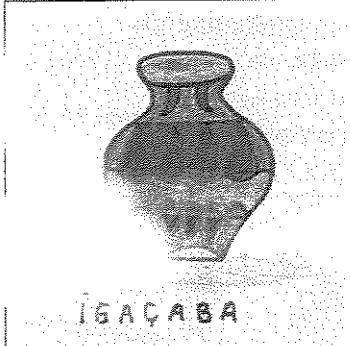
[31] Antonella Maria Imperatriz Tassinari é graduada em Ciências Sociais pela USP e doutora em Antropologia Social. É membro do MARI – Grupo de Educação Indígena do Dep. de Antropologia da USP.

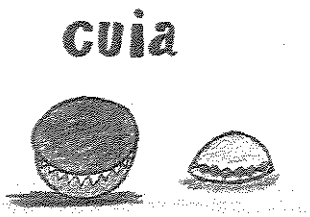
estabelecendo com ela um diálogo bastante dinâmico, provocou uma profunda reflexão nos conceitos tradicionais da Antropologia, buscando entender, cada vez mais, a dinâmica cultural das sociedades contemporâneas.

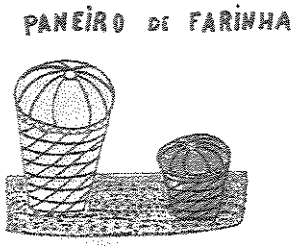
A capacidade de resistência que os grupos indígenas têm demonstrado no contato com a sociedade envolvente está na *"reelaboração contínua de seu patrimônio cultural a partir dos valores próprios da sua sociedade"* (Thomaz, 1995, p. 439). Aceitar ou não elementos alienígenas, iria depender do significado que tais elementos teriam para sua cultura e sobrevivência. Sem perderem a sua cultura, sem desaparecerem, os índios têm incorporado dinamicamente aos seus valores culturais, valores de outras culturas. Assim, no fenômeno cultural deve ser observada *"a cultura como um processo dinâmico de reinvenção contínua de tradições e significados"* (Thomaz, 1995, p. 439). Poder-se-ia perguntar: um índio deixa de ser índio quando passa a adotar costumes ocidentais, como usar roupas e sapatos "do branco"? Considera o autor que, assim como na cultura não-indígena, a cultura dos grupos indígenas é dinâmica, apropria-se de certos elementos dando-lhes novos significados, ao passo que rechaça outros, num processo que se dá de forma diferenciada para cada grupo específico.

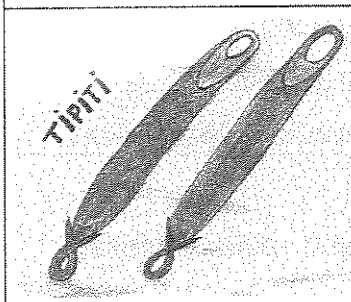
Um exemplo muito significativo, comprovando essas afirmações, tem sido dado, em situação didática, no momento em que o professor Ticuna se expressa sobre sua cultura nas várias disciplinas do Curso. A produção de materiais didáticos para as séries iniciais, na área de Matemática, revelou aspectos de aceitação de elementos "alienígenas" e da incorporação destes ao mundo Ticuna. No caso das medidas, por exemplo, esse fato pode ser observado em alguns trabalhos como:

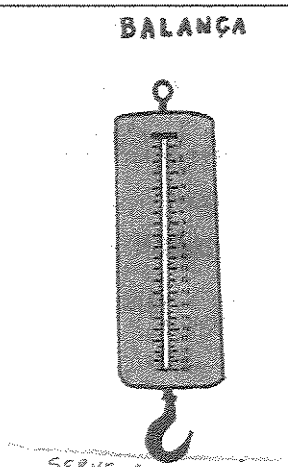
<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td>Introdução

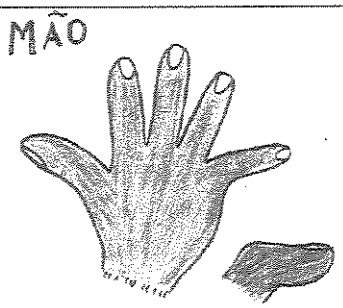
Este livrinho foi feito pelo grupo dos seis professores do Curso de formação Ticuna Bilíngüe -OGPTB.
Pode ser usado nas escolas Ticuna e para os alunos Ticuna relembrarem como se media antigamente e comparar com as medidas atuais.</td>
<td>Componentes do grupo e autores:
- Ozino Benedito Pedro
- Rosalve Flores Felipe
- Arlindo Tertuliano Albino
- Valdo Albino Crispim
- Reginaldo T. de Souza
- Paulo Guedes Faria</td>
</tr>
<tr>
<td> 

Feito de barro e usado pelo nosso povo. Serve para medir massa e volume.</td>
<td> 

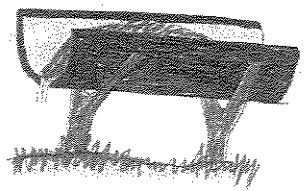
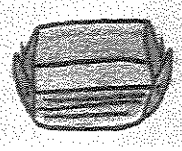
Serve para medir volume e massa. Utensílio usado desde antigamente. Tem a forma da metade de uma esfera.</td>
<td> 

Serve para medir grãos e massa. É feito de arumã e cipó. Sua forma é de tronco de cone</td>
</tr>
<tr>
<td> 

É muito usado na vida do povo Ticuna. É feito de arumã, uma espécie de cipó. Pode ser usado também para medir massa. Dois tipitis de mandioca dão um paneiro de farinha. Tem a forma cilíndrica.</td>
<td> 

Serve para medir massa.</td>
<td> 

Com a mão podemos medir distância, massa, grossura, etc. Na mão existem três tipos de medida que são: palmo, chave e polegar.</td>
</tr>
</table>

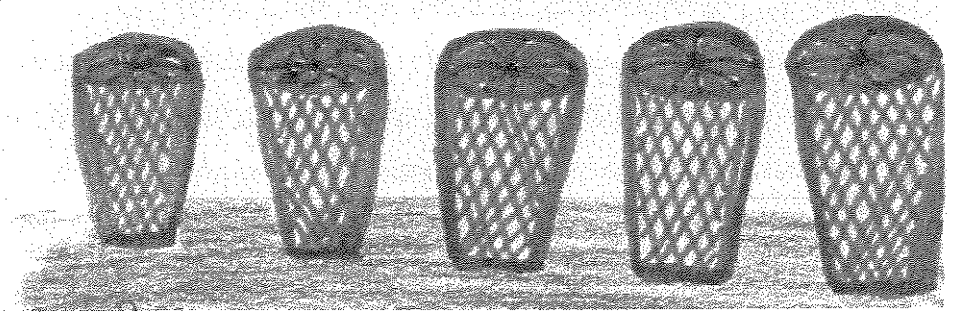
CUMBUCA 	 GAREIRA	EYU "URUATÁ" 
Feito de cuia. Serve para medir massa e volume. Usado para carregar água na vida do povo Ticuna. Tem a forma esférica	Um instrumento usado pelo povo Ticuna feito de pau ocado ou cavado. Serve para medir massa. De acordo com o seu tamanho, colocamos a massa de mandioca na gareira.	Um instrumento feito de capemba de paxiúba, de açaí e bababaca. Serve para medir quantidade de grãos, massa e volume. Sua forma é retangular. É muito importante para o povo Ticuna.

Nesse trabalho, os autores fazem referência a um determinado tipo de balança, um instrumento que não é da cultura Ticuna mas que é utilizado em algumas situações de seu cotidiano, principalmente para a comercialização de produtos com o não-índio.

Sutilmente colocado entre os exemplos escolhidos para o estudo das medidas na cultura Ticuna, pode-se dizer que esse tipo de balança é um elemento já incorporado à cultura, embora o Ticuna pouco tenha a dizer sobre ele.

O exemplo, a seguir, mostra um trabalho preparado pelo professor Francisco Tenazor, aluno do Curso, para a sua sala de aula:

O paneiro de farinha é feito numa medida dos tiumas no padrão. Onde cada paneiro cabe 2 latas de farinha. E cada paneiro cheio o peso é 28 a 30 Quilos.



Perguntas:

- Quantas latas cabem em cada paneiro?
- Qual é o peso (massa) de cada paneiro cheio?
- Quantos paneiros há no desenho?
- Quantas latas há em cinco paneiros?

emas:

1- Roseli tem 30 latas de farinha. Quantos paneiros cheios terá?

2- Miriam e Marcos vão a Tabatinga vender farinha. Marcos tem 16 paneiros e Miriam só 14 paneiros. Quantos paneiros os dois levarão? Quantos quilos?

Nesse trabalho o autor faz referência à lata (de tinta de 20 litros) adotada como uma unidade de medida local. Nota-se que, tanto na situação que apresenta como nos questionamentos que faz, o autor busca estabelecer uma relação quantitativa entre um elemento da sua cultura – o paneiro – confeccionado pelo povo, com um elemento que não é próprio de sua cultura, que vem de "fora" que é a lata, mas que, já incorporado e ressignificado, tem sido

utilizado para guardar e medir a farinha, a água, etc., como qualquer outro recipiente.

Esse modo de pensar a dinâmica cultural, no entanto, *"não deve ignorar as relações desiguais que se dão no mundo contemporâneo"* (Thomaz, 1995, p. 440). Desiguais, quando se coloca a superioridade tecnológica do Ocidente diante de outras culturas e sociedades; desiguais no espaço que ocupam nas relações de poder estabelecidas com o Ocidente, herdeiras do colonialismo; e desiguais, também, nas trocas e nos diálogos interculturais.

No século XX, com a ocorrência de duas guerras mundiais, do advento do Socialismo e do desenvolvimento da Psicanálise e da Lingüística, assistimos, no Brasil, após o fim da ditadura militar e início da tentativa de reconstrução da democracia e da luta contínua por um Estado que respeitasse os direitos humanos, às comemorações do V Centenário de Descoberta da América (1992). Foi naquele final de século que assistimos também as populações indígenas refletindo sobre sua própria história. Capacla (1995) concorda com a idéia de que uma mudança profunda teria ocorrido naquele momento, pois:

> *"... estas sociedades, ou parte delas, agora impõem seu próprio modo de pensar aos debates nacionais sobre seus direitos, apropriam-se de elementos da cultura ocidental – porém reconstruindo-os e mantendo sua diferença cultural – e relacionam-se com o capitalismo num complexo jogo de forças: resistindo à perda de suas terras, integrando-se ao mercado de trabalho da sociedade regional, administrando a porcentagem de ganho sobre a concessão à exploração de recursos naturais excedentes em seus territórios, organizando-se politicamente, mantendo seu sistema de reciprocidade, participando de modos distintos de um mundo globalizado, organizando suas próprias escolas para entender o mundo do 'branco' e poder com ele dialogar ..."* (Caplaca,1995, p. 16).

Para cada cultura, dependendo de suas características sócio-culturais, da forma como se deu o contato, do maior ou menor apoio das organizações indigenistas, foi e é diferente o modo de relação com a sociedade envolvente. O que tem demonstrado a realidade atual, como vimos, é que esse "enfrentamento" não culmina, necessariamente, na perda da cultura ou da identidade étnica de um povo, como anteriormente se pensava. Por causa da *"ideologia do progresso*

nacional através da expansão do capital", o extermínio, a exploração e a pressão para a integração à sociedade civil, particularmente em torno de questões envolvendo a posse da terra e o uso de seus recursos naturais, foram constantes. Nas últimas décadas, muitos grupos vêm construindo estratégias específicas de resistência e afirmação de sua identidade étnica contrapondo-se *"à homogeneização que acompanha a expansão do capitalismo, um novo modo de ser diferente"* (Capacla, 1995, p. 17).

Nietta Lindenberg Monte, coordenadora do I Curso de Formação de Professores Indígenas do Acre e Sudoeste do Amazonas, na década de 1980, hoje dedicando-se ao trabalho na Ong Comissão Pró-Índio e ao Projeto do Acre, foi a coordenadora do trabalho de construção do RCNEI, documento do MEC. Estabelecendo parâmetros entre a educação de minorias de ontem e de hoje, diz a educadora:

> *"A educação escolar praticada no Brasil, não só com índios, mas com qualquer grupo de menor poder e prestígio, tinha – e ainda tem – um amplo potencial de domesticação e subserviência que vai desde a submissão ao saber até o poder do professor. (...) A educação indígena sempre refletiu de forma coerente o macroprojeto nacional, que deixa clara a impossibilidade do plural, já que é baseado na unificação das diferenças pela hegemonia e no silenciamento da diversidade na unidade"* (Monte,1999, p. 7).

Sobre as escolas indígenas nos dias atuais, Monte diz que estão, cada vez mais , sob o controle da comunidade: *"Esses cursos já enfatizam questões importantes, antes ausentes, como o papel das línguas indígenas na aprendizagem escolar e de conteúdos e formas culturais entendidas como 'próprias', além do incentivo à expressão e comunicação entre culturas"* (1999, p. 7). No tocante ao Referencial / RCNEI, a educadora diz que *"...reúne os princípios contemporâneos que garantem a educação específica, diferenciada, bilingüe e intercultural a que têm direito as diversas sociedades indígenas do País."* (Monte, 1999, p. 9).

Dentre as características da escola indígena apontadas no RCNEI – Comunitária, Intercultural, Bilíngüe/multilíngüe, Específica e diferenciada – todas

elas dão ênfase às questões sócio-culturais e lingüísticas do grupo indígena, quando dizem:

> *- "Porque conduzida pela comunidade indígena, de acordo com seus projetos, suas concepções e seus princípios;*
> *- Porque deve reconhecer e manter a diversidade cultural e lingüística;*
> *- Porque as tradições culturais, os conhecimentos acumulados, a educação das gerações mais novas, as crenças, o pensamento e a prática religiosos, as representações simbólicas, a organização política, os projetos de futuro, enfim, a reprodução sociocultural das sociedades indígenas são, na maioria dos casos, manifestados através do uso de mais de uma língua;*
> *- Porque concebida e planejada como reflexo das aspirações particulares de cada povo indígena"* (RCNEI, 1998, p. 24-25).

Vejamos o que diz Sebastiani Ferreira, em abordagem ao tema proposto, numa das perguntas que lhe fizemos durante a entrevista:

> *Roseli: A partir da década de 70 a gente nota que novas idéias, novas situações, ..., inclusive a própria Academia começou a se interessar mais pela educação indígena no Brasil. Você concorda que essa nova visão, esses novos pensamentos sobre a educação indígena que têm estado presentes nas academias, através dos pesquisadores, educadores, você concorda que veio mudar alguma coisa? Pensando antes da década de 70 e pensando agora, algumas coisas mudaram, como você analisaria esses novos ares que outras áreas têm dado para a educação indígena, como a Antropologia, a Sociologia, a Lingüística; o que tudo isso tem a ver com as mudanças?*
>
> *Sebastiani: "Eu acho que isso é fruto de um movimento internacional. Houve uma mudança de visão, de focalização de cultura, na década de 70, no mundo todo e, em particular, na Matemática. Foi muito forte. A Matemática Moderna não funcionou, então, buscaram-se saídas e apareceram várias delas. Então, apareceu "back to basic", que era voltado aos princípios básicos, à resolução de problemas, que foi muito forte e, até hoje, está aí e, entre elas, aparece uma visão mais social, uma visão holística da Matemática e das ciências em geral. Na Física, houve um movimento parecido; na Química também; então, começou-se a valorizar toda a Sociologia, toda a Antropologia, como ferramentas para a Educação. Esse é um movimento internacional. O mundo todo pensa hoje a educação mais voltada para o social e mesmo para o histórico (...), com isto, a Sociologia,*

> *a Antropologia, isto é, as chamadas Ciências Humanas, tiveram um outro valor e, inclusive, passaram a ser chamadas de Ciências e deram fundamentos básicos para a Educação. É um outro olhar para a Educação. E isso vem atingir em cheio a Educação Indígena; quer dizer, focalizar essa concepção de educação hoje, focalizar o sujeito dentro do seu contexto, da sua cultura, valorizando a sua cultura, seu conhecimento, a sua história. Não é um grupo que você vai dar conhecimento pronto, acabado, mas é um grupo que tem uma história, que tem um conhecimento, que tem um saber, que tem que ser valorizado, que tem que crescer junto com outros grupos. Essa nova concepção de Educação fez com que o índio também fosse visto dessa maneira, porque, até então, o índio era visto, antes da década de 70, como um elemento de cultura inferior, que precisava se adaptar à cultura do branco e que, então, você precisava ensinar as coisas que o branco devia aprender, da mesma maneira. Você tinha que adaptar aquele cidadão ao cidadão nacional, tinha que ser brasileiro no sentido de culturalmente igual a qualquer outro brasileiro, não se pensava o Brasil como um país pluricultural. A cidadania era uma coisa que era confundida com a nacionalidade, não era uma cidadania do cidadão em si. Isso tudo mudou e, aí, o índio é visto agora como alguém pertencente a um grupo social específico, com uma cultura específica, com conhecimentos específicos, que têm que ser valorizados; então, a sua educação tem que ser diferenciada de qualquer outro grupo social. Não só a do índio. Se você pegar também o pessoal do campo, os caiçaras, os diversos grupos negros, etc., são culturas completamente diferentes que devem ter educação diferenciada e essa é uma concepção internacional de educação"* (Sebastiani Ferreira, 1999, Anexos, p. 361).

Da fala de Sebastiani Ferreira, abordando esse novo pensar sobre a educação e, particularmente, sobre a educação indígena, inferimos que, também na educação matemática para as sociedades indígenas estão refletidas as situações sócio-culturais e lígüísticas, específicas de cada grupo, de cada etnia. O próprio Referencial Curricular reconhece esse fato quando afirma que:

> *"O saber matemático é fundamental para a compreensão da realidade e está, neste sentido, intimamente articulado às atividades cotidianas que cada sociedade desenvolve. Não se trata simplesmente de lidar com números e fazer contas; o estudo dos números e operações aritméticas é apenas um dos campos da matemática. O importante é deixar claro que se um*

> *determinado povo não conta além de dois ou três, por exemplo, isto não significa que não tenha desenvolvido o conhecimento matemático. Este conhecimento pode estar expresso nas formas diferenciadas de conceber o espaço; nos padrões geométricos da tecelagem, cestaria ou pintura corporal; nos distintos modos de delimitar ou medir a passagem do tempo. Em poucas palavras, cada grupo cultural tem formas próprias de 'matematizar'.* (RCNEI, 1998, p. 161).

Essa forma própria de "matematizar" está presente no saber e fazer cotidianos do povo Ticuna. Um exemplo disso nos é dado quando temos a oportunidade de analisar a produção de materiais didáticos que os professores Ticuna prepararam para os seus alunos, nas diversas disciplinas do curso. Para a disciplina de Matemática, voltada para aspectos de sua metodologia, a produção foi significativa no sentido de expressar sua cultura e seu conhecimento matemático já incorporado de saberes de outras culturas.

Vejamos, como exemplo, o uso – hoje, em menor escala – que os Ticuna fazem das folhas de uma palmeira chamada "Caranã" na cobertura de suas casas. Essa história é contada no texto "História de Caranã", escrito e ilustrado pelos alunos Geremias Raimundo, Raulino J. Rabelo, Jazão Pereira Doroteio, Valdomiro da Silva e Sildo Guilherme em 1999, produzido para atender uma das atividades propostas na disciplina de Metodologia da Matemática. Além de contar a história, os autores propuseram atividades diversas para seus alunos, com base no texto que escreveram sobre essa palmeira.



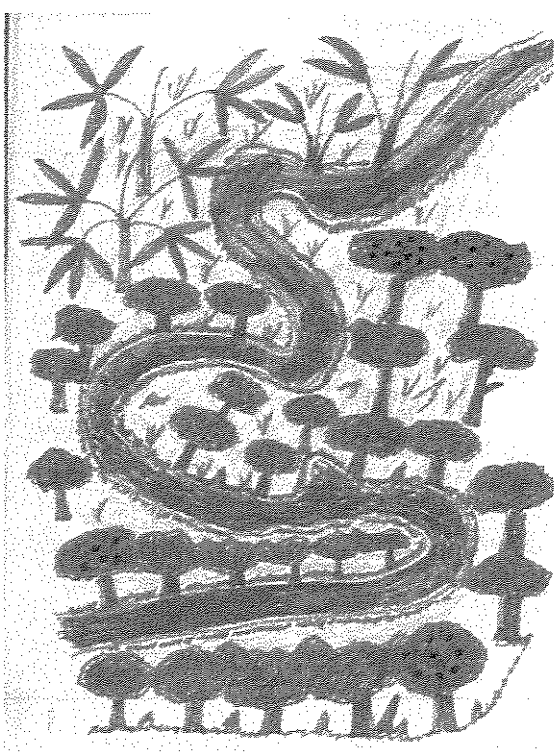
AUTORES

- Geremias Raimundo
- Raulino J. Rabelo
- Jazão Pereira Doroteio
- Valdomiro da Silva
- Sildo Guilherme

A caranã existe na terra firme. Na várzea não tem. Caranã não encontra em qualquer lugar. Pode achar na caranazal, na parte central da mata, principalmente na beira do igarapezinho.

Caranã não é árvore alta. É uma palmeira bem baixinha e as suas folhas são muito importantes para o Ticuna, para fazer sua casa, festa de moça-nova, casa de farinha e também para vender.

A caranã tem frutinhas. A gente não come. Sua fruta serve somente na alimentação dos animais, como: rato, cutiara e cutia.



UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL



Quando a gente quer fazer a casa, é preciso buscar palha no caranazal. Tem caranazal que fica mais perto da aldeia e tem caranazal que fica mais longe da aldeia.

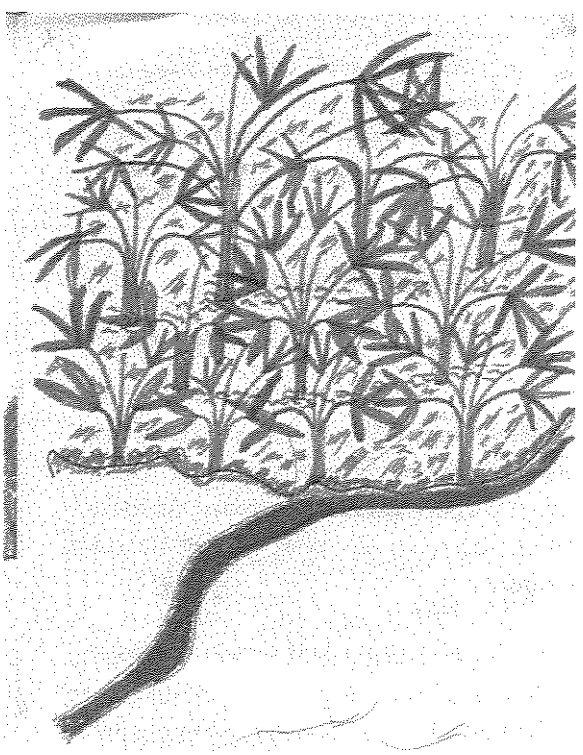
A gente gasta, mais ou menos, uma hora e meia ou 2 horas para chegar no caranazal.

Aí começa a contar palhas de caranã, até completar 460 talinhos em cada feixe.

Tem gente que busca a caranã no inverno nos meses de abril e maio.

Nesse tempo é mais fácil de buscar caranã porque o igarapé está cheio e não dá muito trabalho para a gente conduzir caranã pelo bote até na aldeia.

Quando a gente busca caranã para vender, aí retira muito caranã e quando busca para fazer casa, não retira muita.





Para a cobertura de uma casa de nove metros de comprimento é preciso tirar 15 feixes de caranã.

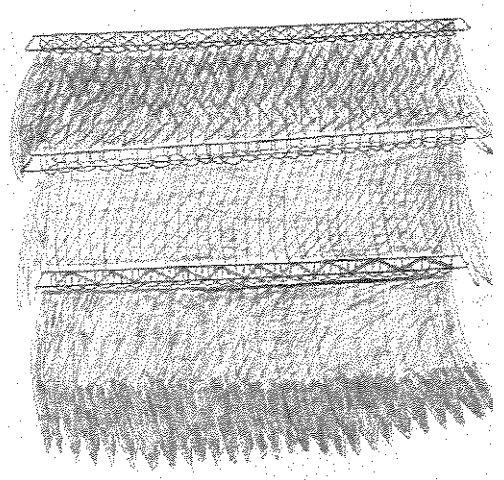
Em cada feixe saem 4 panos, se o feixe é menor. Se for maior saem mais panos. Para cobrir essa casa é preciso muitos panos de caranã.

Em cada lado pega 30 panos e mais 16 panos para a cobertura de tras da casa e para a cumieira.

A caranã pode trançar junto com ripinha para poder ter segurança na cobertura da casa.

Tem caranã que mede 12 palmos e tem de 16 palmos de comprimento.

A caranã pode vender por comprimento de palmos.



Dentre as várias atividades que os autores propuseram envolvendo contagem, agrupamento, comparação de quantidades, destacamos alguns questionamentos e situações-problema propostos a partir dos dados do texto:

1- Em que época a gente pode buscar a caranã?

2- Em quais meses?

3- Por que no inverno é bom para buscar caranã?

4- Caranã é espécie de palmeira?

5- Como é a altura da caranã?

6- A caranã fica perto ou longe da aldeia?

7- Como são as folhas da caranã?

Problemas

1- De um feixe de caranã saem 4 panos. Quantos panos saem com 15 feixes?

2- Quantos panos de caranã pegam os dois lados de uma casa de nove metros?

3- Um feixe de caranã tem 480 talinhos. Quantos talinhos tem em 3 desses feixes?

4- O Ticuna tinha 25 feixes de caranã. Ele já teceu 12 feixes. Quantos feixes ainda ele tem para tecer?

3.4.2. 2° princípio: "A Educação Matemática voltada à formação de professores indígenas deve incentivar a que professores e alunos desenvolvam uma atitude investigativa frente ao conhecimento e à realidade, sendo os professores concebidos como mediadores das diversas culturas".

Outras categorias se evidenciam quando pensamos nas formas próprias de *"matematizar"* de cada povo, de cada grupo cultural e de como essa diversidade pode estar sendo colocada numa situação didática, em particular, quando alunos e professores podem estar atuando como pesquisadores de sua realidade em busca de aprofundar conhecimentos da própria cultura e de outras culturas.

Conhecer a cultura do outro, valorizá-la, respeitar a diversidade, os modos locais de medir, de contar, de operar, de explicar/comunicar, de denominar, de construir, de organizar no tempo e espaço, de classificar e de aprender foi um dos princípios orientadores e estruturadores de nosso trabalho na educação indígena, quando, entre outras perspectivas, também tínhamos em vista a formação de educadores indígenas.

Quando o RCNEI (1998) faz considerações sobre a formação do professor, enquanto pesquisador da realidade (p. 43), pensamos também no aluno pesquisador e ambos, professor e aluno, situando-se numa perspectiva interrogativa, reflexiva e crítica frente ao conhecimento, procurando entendê-lo em seu contexto social, cultural, histórico, conferindo-lhe a aplicabilidade adequada e buscando o necessário aprofundamento quando isto se fizer necessário.

Leavitt e Stairs[32] falam sobre o papel dos educadores indígenas, ressaltando um estudo de Barbara Harrison sobre o processo de aprendizagem numa aldeia indígena do Alasca. O texto considera o duplo papel dos professores, como agentes culturais e como instrutores técnicos, o que se evidencia em vários momentos dos programas de educação indígena de base cultural. Diz o texto que:

[32] LEAVITT, Robert M. e STAIRS, Arlene, *Sobre o Ensino da Linguagem como Atividade Cultural : Mensagens da Educação Indígena para o TESL*, Canadá. Trad. de Ruth Monserrat, sem data.

> *"O professor é em primeiro lugar um 'intermediário' cultural entre o mundo indígena e o não-indígena, ao selecionar e transmitir para os alunos sua síntese pessoal dos conhecimentos, valores e relações humanas, visualizados a partir das culturas em contato. No nível prático essa intermediação envolve a dupla função de procurar pistas para ajudar os alunos aprender dentro do sistema de educação formal e simultaneamente de buscar aquelas modificações do sistema que permitam dar respostas mais adequadas às necessidades dos estudantes índios"* (Leavitt e Stairs, sem data).

Ressalta ainda o texto que a maioria dos professores indígenas, frente a essas situações multiculturais, vem-se tornando mais eficaz nos últimos anos, particularmente quando, no lugar de adotarem modelos de "inclusão cultural" (os quais interferem na mudança dos currículos), adotam modelos de "base cultural" (os quais repercutem na mudança de postura dos professores). Assim os professores se defrontam *"com a tarefa de coletar e estruturar informações e métodos biculturais a partir de distintas fontes, como os velhos, os lingüistas, os meios de comunicação de massa, os políticos, consultores vários e seus próprios alunos, além das tarefas do ensino convencional"* (Leavitt e Stairs).

O meu trabalho nos cursos de formação de professores indígenas, mais propriamente, indígenas Ticuna, tem se apoiado em idéias que estruturam os modelos pedagógicos de base cultural (segundo o conceito de Leavitt e Stairs), em particular aquela que defende o ponto de vista de que os professores e seus alunos desenvolvam uma atitude investigativa frente ao conhecimento e à realidade, servindo-se de fontes distintas de pesquisa, com base nas quais possam aprofundar, ampliar ou reformular seus conhecimentos e fazer, *"das tarefas de seu ensino convencional"*, algo prazeroso, interessante e desafiante. É dessa forma que eu vejo a possibilidade, tanto em cursos de formação de professores indígenas, como nas escolas das aldeias, de se desenvolver modos de aprendizagem abertos e flexíveis - para as experiências e conhecimentos das diversas culturas – , investigativos e, sobretudo, críticos.

Em seu trabalho com os índios Waimiri-Atroari, Sebastiani Ferreira diz que, embora o professor indígena esteja sempre querendo aprender o conhecimento do não-índio, está conseguindo que seus alunos se *"transformem em*

pesquisadores de campo" investigando também seus conhecimentos etnomatemáticos (Anexos, 1999, p. 359).

No trabalho que realizo com os professores Ticuna, tenho incentivado, além da pesquisa do conhecimento das diversas culturas, também trabalhos de pesquisa junto às suas comunidades, com a participação de seus alunos. Esse trabalho, realizado nas fases intermediárias às etapas intensivas, também tem por finalidade cumprir o programa de horas não-presenciais do Curso de Formação. Os diversos temas pesquisados foram selecionados, por sugestão do próprio grupo, segundo seus interesses. Alguns dos temas foram motivados pelos estudos que os professores realizavam nas diversas disciplinas do Curso, incluindo a Matemática, e outros, pelas próprias necessidades dos professores em conhecer mais os assuntos, tais como: o desmatamento da Amazônia; a saúde na comunidade; a situação dos rios nas proximidades das aldeias; as medidas utilizadas nos diversos fazeres da aldeia – como era ontem, como é hoje, na roça, na canoa/remo, na casa, nos utensílios, nos instrumentos de caça e pesca; a demarcação de terras; o comércio da madeira; o artesanato e seu comércio; a arte no desenho, na música, nas festas; situação de contagem – ontem e hoje, etc. (Anexos, 1998, p. 284-285).

A maioria dos trabalhos apresentados teve como tema de fundo a questão da medida na cultura Ticuna. Assim foi quando pesquisaram a construção da casa, a roça, o campo de futebol, a construção da canoa, etc. Destaco aqui, no sentido de ilustrar essa questão da pesquisa de campo realizada e orientada pelo próprio professor indígena, recortes de algumas pesquisas expressas nos relatórios dos alunos do Curso de Formação:

> *"Medida de casa*
>
> *A pesquisa que fiz juntamente com os alunos pesquisando o senhor Antônio Luciano, o mais velho da aldeia. Ele contou que antigamente todos os ticuna faziam as suas medidas com (...) vara, pé, palma, cipó, braço, passo e polegada. E como hoje os ticunas não usam o metro feito pelo homem, ainda utilizam a mesma medida de antigamente. O seu Antônio contou para todos os alunos a maneira de medir o comprimento em uma vara. Quando medimos o comprimento de uma casa, podemos cortar*

uma vara em um braço. E depois medir 8 varas de um braço para o comprimento de uma casa. Após isso, medir mais 4 varas de um braço para a largura. Então todos os listões que vão ser utilizados nesta casa vai ser medido nesta vara. Então a casa ficou com a medida de 8 varas de comprimento e 4 varas de largura. Quando estávamos ouvindo as informações, desenhamos a casa juntamente com os alunos"

(Relatório de Valdino M. Martins, 2000).

"De acordo como os velhos falam, a medida já existia há muito tempo atrás, nos tempos de seus bisavós. Isso não quer dizer que eles estudaram Matemática como hoje em dia, mas eles aprenderam com o tempo, pela natureza de sua vida, passando de pais para filhos, de geração para geração. Desde então a Matemática já existia na vida dos Ticuna segundo a pesquisa feita. Antes do contato com o branco, quando viviam na maloca já sabiam medir o tempo e qual era o tamanho do tururi que faziam. Os leitos eram feitos de entrecasca de madeira que faziam conforme o comprimento de cada pessoa. Os pais dentro da maloca já sabiam o número de pessoas de sua família e construíam vestes ou bancos de madeira (...). Quando faziam roça todo mundo trabalhava junto para uma só maloca ou mais de 40 pessoas ou dez pais de família. Usavam medidas não padronizadas como, braços cordas pernas, palmas das mãos, vara, etc. Ninguém se preocupava com as medidas padronizadas, mas tudo era na memória já planejada anteriormente só no pensamento e depois na ação. Na época de seus pais ou seus avós, quando faziam roça, queimavam trancos de árvores que apodreciam e morriam. Dali eles plantavam as roças. Mais tarde, já na época dos patrões, já trabalhavam com utensílios de ferro. O trabalho era mais rápido na hora da colheita. Era correspondente a cada família. Sabiam quando amadureciam os frutos do roçado.
Pesquisador: Raimundo Leopardo, 30 anos
Pesquisado: Manoel do Carmo, 59 anos, Aldeia: Umariaçú"

(Relatório de Raimundo Leopardo, 2000).

"O povo Ticuna não media a roça por metro. Porque quando os Ticuna fazem a roça é na marra, roçando do tamanho que quiserem fazer. Plantar roça também não sabem contar, só sabem que termina logo de plantar toda a sua roça. Nem sabem quantas covas de mandioca tem sua roça inteira. Só sabem que já está plantada toda a roça e a coiva com bananeira e maniva. Nem sabem quantos pés de bananeira foram plantados na roça. Mas um tempo desse, eles aprenderam a medir as casas e o campo de futebol por metro. Antigamente os Ticuna não sabiam medir as

> *coisas por quilos, gramas e litros. Hoje em dia já sabem medir as coisas, porque muito aprenderam na escola negócio da medida. Comer, beber, pescar e caçar não se mede. (...) todas as outras coisas medimos com peneira, lata, tipiti, cuia e paneiro (...). Hoje em dia já medimos com o metro. Até mesmo com quilo, litro e grama porque já aprendemos na escola todas as medidas.*
>
> *Pesquisadores: Alberto Ramos Pinto e Luiz Mariano Gaspar, alunos da professora Iracy Fernandes Araújo, da Comunidade Novo Dia, 28/11/2000"*
>
> (Relatório de Iracy F. Araújo, 2000).

Nesses e em outros trabalhos apresentados, os professores, além de envolverem seus alunos na pesquisa, também propuseram atividades diversas e situações-problema a partir do tema escolhido. Valdino, por exemplo, além de propor para seus alunos desenharem a casa que estavam pesquisando com seu Antônio, propôs-lhes que calculassem quantos panos de caranã seriam necessários para cobrir toda a casa. E quantos questionamentos estaríamos propondo também, com base nesses relatos, se pretendêssemos trabalhar alguns assuntos matemáticos com nossos alunos.

Como inferimos da fala dos educadores que entrevistamos, é o próprio índio que deve ser o pesquisador de sua cultura, de seu conhecimento, de sua história. Falando do seu trabalho com os Sateré, Gazzetta diz que: *"(...) Agora eles estão fazendo um trabalho, esses Sateré do Marau. Estão tentando reunir tudo o que tem escrito sobre eles, estão tentando reunir e fazendo uma leitura crítica sobre esse material. Querem levantar o que foi escrito sobre eles 'de fora'"* (Gazzetta, 1999, Anexos, p. 348). E sobre a função da escola indígena, concordamos com a educadora quando diz que cabe à escola a coordenação desse trabalho, *"(...) mas é um trabalho coletivo que a comunidade participa. Então a escola (...) adquire uma outra coisa, diferente da nossa"* (Gazzetta, 1999, Anexos, p. 349).

3.4.3. 3° princípio: "Na Educação Matemática voltada à formação de professores indígenas, o conhecimento de uma cultura não deve prevalecer sobre o conhecimento de outra cultura"

Com base nos pontos de vista explicitados nos itens anteriores, a idéia **não** é a de impor o conhecimento de uma cultura à outra, de substituir um conhecimento por outro, mas sim, de conhecer, de ampliar horizontes - de alunos e professores - sem valorizar ou desvalorizar um ou outro, sem "*(...) comparar formas de conhecimento culturalmente diferentes segundo qualquer pretenso critério não cultural de eficiência pedagógica*", como dizem Leavitt e Stairs, acrescentando ainda que, ao se estudarem os processos de ensino e aprendizagem indígenas, ao contrário de se colocar em confronto as diferentes formas culturais de conhecimento, "*(...), tais diferenças de cultura cognitiva devem ser vistas como caminhos coletivamente preferidos pelos povos para pensar sobre o mundo, cada qual oferecendo soluções não disponíveis aos outros*".

Nesse contexto de idéias, penso que se torna importante perguntar sobre o conhecimento e, como diz D'Ambrosio, "*compreender o objetivo e a própria trajetória que vai desde sua origem até sua incorporação como uma prática cultural, sua eventual expropriação por uma comunidade e a manipulação pelo 'establishment', estrutura de poder vigente*" (D'Ambrosio1993, p.88). Torna-se importante, também, refletir sobre a opção de se fazer uso deste ou daquele saber para a solução de situações-problema, que se apresentam na realidade das comunidades. Ainda sob essa mesma perspectiva, o autor considerou:

> *"A etnomatemática do índio serve, é eficiente, é adequada para algumas coisas – muito importantes – e não há porque substituí-la. A etnomatemática do branco serve para outras coisas, igualmente muito importantes, e não há porque ignorá-la. Saber se uma vale mais, é mais eficiente, é mais forte que a outra? Não faz sentido, é uma questão falsa e falsificadora, muitas vezes até trabalhada, ingenuamente, por responsáveis pela educação indígena"* (D'Ambrosio, 1994, p. 9).

Em 1995, no início do meu trabalho no Curso de Formação de Professores Indígenas Ticuna, eu já fazia a seguinte reflexão, a qual reitero nos dias atuais:

> *"É importante que fique claro para os professores indígenas que o conhecimento matemático desenvolvido por seu povo, ou melhor dizendo, a sua etnomatemática, assim como todo o seu conhecimento adquirido através de gerações e gerações é tão importante como o conhecimento historicamente acumulado ou o conhecimento de qualquer outro grupo étnico. Por isso mesmo, as pesquisas que os próprios alunos realizam em suas aldeias, entrevistando familiares, conhecidos e, principalmente, as pessoas mais velhas, são muito valiosas, resgatando, muitas vezes, para eles próprios, fazeres já deixados para trás e substituídos por outros, até mesmo pela proximidade com o "branco". É o caso das medidas locais, por exemplo, ainda muito utilizadas nos fazeres da comunidade, mas em se tratando de negociar com o não-índio recorre-se às medidas adotadas em âmbito mais amplo, como aquelas do Sistema Métrico Decimal*
>
> *Na minha forma de pensar sobre um trabalho para professores indígenas, esse saber local tem que ser valorizado, assim como se valoriza o saber do "branco". Em situações cotidianas que irão vivenciar, as pessoas terão condições para optar. Poderão escolher os conhecimentos necessárias de uma ou de outra matemática para resolver seus problemas"* (Corrêa, Anexos, p. 233-234).

Nas situações da prática pedagógica exercida no Curso de Formação de Professores Ticuna, essa questão da valorização ou não dos conhecimentos de uma cultura em detrimento ou em favorecimento dos conhecimentos de outra cultura, a meu ver, sempre foram considerados. Exemplos de ações pedagógicas nessa direção podem ser analisados em vários dos "recortes" que fizemos anteriormente mostrando algumas dessas ações. Outras mais, estão à disposição para análise, no texto "Matemática" (Anexos, 1999, p. 365-399). Sob essa visão, desenvolvemos o tema "Receita de Comidas", "Números e Medidas" e outros encontrados na seqüência do texto citado.

3.4.4. 4° princípio: "Na Educação Matemática voltada à formação de professores indígenas o conhecimento matemático deve mostrar-se contextualizado e não-fragmentado".

Que relevância há, para a educação matemática na escola indígena, conceber a Matemática como um conhecimento em permanente construção em cada tempo e espaço e, por isso mesmo, não desvinculado do contexto social, histórico, cultural em que foi produzido? Qual é a importância pedagógica de se pensar ou considerar a Matemática integrando-se a outras disciplinas do currículo? E qual é a importância de se pensar o conhecimento matemático como um conhecimento não-fragmentado, tanto no seu aspecto internalista como também na sua relação com a totalidade do conhecimento?

Tais questionamentos evidenciam a presença de dois temas que, embora possam apresentar características de complementação, são de naturezas diferentes: a contextualização e a não-fragmentação do conhecimento. Vejamos quais são as idéias expressas nos diversos segmentos pesquisados e como se posicionam alguns educadores matemáticos, quando buscam relacionar esses temas com a educação matemática.

Sobre a contextualização, D'Ambrosio (1994) diz que *"Contextualizar a matemática é essencial, seja para índios ou não."* E o autor justifica esse ponto de vista afirmando:

> *"Afinal, como deixar de relacionar os Elementos, de Euclides, com o panorama cultural da Grécia antiga? Ou a aquisição da numeração indú-arábica com o florescimento do mercantilismo europeu nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizado. Talvez seja possível papagaiar alguns teoremas, decorar tabuadas e regras para fazer operações e mesmo calcular algumas derivadas ou integrais que têm nada a ver com nada, nas florestas, nos campos ou nas cidades. No entanto, continuamos a insistir em apresentar ao estudante essa mesma matemática, um constructo do pensamento europeu, absolutamente fora de contexto. Mas o que é mais grave, a matemática 'do branco' se apresenta com o poder de deslocar, de eliminar, a matemática 'do índio' e, o que é mais grave, de eliminar o próprio índio como entidade cultural. (...) Exemplos variados como transporte em barcos, manejo de contas bancárias e outros*

> *mostram que os índios dominam o que é essencial para suas práticas e elaboradas argumentações com o branco sobre aquilo que os interessa, normalmente focalizado em transporte, comércio e terra. Assim, a matemática se contextualiza, (...), como mais um recurso para solucionar problemas novos que, tendo se originado de outra cultura, chegam exigindo os instrumentos intelectuais dessa nova cultura"* (D'Ambrosio, in Prefácio: Ferreira, 1994, p. 9, grifo do autor).

E é ainda com base nas palavras de D'Ambrosio, valorizando a pesquisa e o domínio das *"etnomatemáticas"* no enfrentamento de novas situações, que consideramos a questão da contextualização na educação escolar:

> *"O domínio de duas etnomatemáticas, e possivelmente de muitas outras, obviamente oferece maiores possibilidades de explicações, de entendimentos, de manejo de situações novas, de resolução de problemas. Mas é exatamente assim que se faz pesquisa matemática – ou, na verdade, pesquisa em qualquer outro campo do conhecimento. O acesso a um maior número de instrumentos e técnicas intelectuais, devidamente contextualizados, dão maior capacidade de resolver problemas novos e de enfrentar situações novas, de modelar adequadamente a situação real para, com esses instrumentos, chegar a uma possível solução ou curso de ação. Isto é aprendizagem por excelência, isto é, a capacidade de explicar, de compreender, de enfrentar, criticamente, situações novas. Não o mero domínio de técnicas, de habilidades e mesmo a memorização de algumas explicações e teorias.*
> *A educação formal, de índios e de brancos igualmente, é baseada na mera transmissão (ensino teórico) de explicações e teorias e no adestramento (ensino prático) de técnicas e habilidades. Ambas são totalmente equivocadas do ponto de vista dos avanços mais recentes de nosso entendimento do que é cognição. (...) não há como avaliar as habilidades cognitivas fora do contexto cultural."* (D'Ambrosio, in Prefácio: Ferreira, 1994, p. 10).

Falando sobre a teoria das representações sociais[33] e a cognição matemática,

[33] Para o desenvolvimento de uma perspectiva teórica que incorpora: ordem social, cultura e cognição, a autora se apoia na *"teoria das representações sociais"* de Moscovici (1961, 1984, 1988) o qual, em seu trabalho, tem-se empenhado em resgatar o caráter social da Psicologia. *"Visando explicar como formas de conhecimento geradas por um determinado grupo social são apropriadas, re-construídas, por outros grupos Moscovici introduziu a noção de representações sociais. Segundo Farr (1989) 'representação' é o conceito teórico mais importante da Psicologia moderna"* (Abreu, 1995, p. 31). Segundo Moscovici e Hewstone, (1983, p. 99), a teoria das representações sociais visa a compreender *"a forma como o conhecimento é representado na sociedade e compartilhado por seus membros"*. (Abreu, 1995, p. 33)

Abreu (1995) considera que os estudos da cognição matemática em contextos sócio-culturais têm contribuído para a reformulação de teorias sob a perspectiva da cognição humana enquanto uma construção individual (piagetiana) e enquanto uma construção socio-cultural (vygotskiana). Esta segunda perspectiva, embora tenha representado um avanço no campo da educação matemática, compreendendo-a como *"um processo inerentemente sócio-cultural"*, na visão da autora, *"a explicação das influências sociais na cognição continua sendo problemática"* (Abreu, 1995, p. 25). A proposta de Abreu é que a teoria das representações sociais possa *"servir de base a uma nova perspectiva sobre o processo de ensino, aprendizagem e usos da Matemática na sociedade moderna"* (p. 25), ou seja, constitui uma alternativa para aprofundar o entendimento da cognição matemática, ainda pouco esclarecida.

Tais idéias, colocadas como uma nova perspectiva na educação matemática, embora ressentindo-se da necessidade de estudos empíricos, segundo a abordagem proposta por Abreu, tem inspirado a construção de propostas pedagógicas que adotam uma perspectiva sócio-construtivista[34], na qual, segundo Abreu, *"todo o conhecimento tem suas raízes no contexto sócio-cultural no qual é gerado, distribuído e utilizado"* (1995, p. 31). Assim também, os documentos oficiais mais recentes sobre educação escolar indígena – em particular o RCNEI -, deixam transparecer concepções sobre a matemática também como um conhecimento não desvinculado do contexto social, histórico, cultural em que foi produzido. A idéia expressa no trecho do documento a seguir, mostra essa nova tendência de conceber a matemática e a educação matemática no âmbito, digamos, oficial:

> *"É possível interpretar a ornamentação geométrica de cestos, tecidos, cerâmicas e da pintura corporal a partir de vários conceitos e idéias matemáticas. Isto não quer dizer que a matemática que existe nesses trabalhos só seja válida porque se consegue traduzi-la ou expressá-la por meio destas idéias ou conceitos. Longe disso. Os estudos que reconstroem a*

[34] Segundo Fiorentini (1995), o que se observa, hoje, com relação às tendências pedagógicas de caráter construtivista na educação matemática *"é uma mudança de um construtivismo pedagógico preocupado com o desenvolvimento de estruturas mentais para um mais ligado à construção ou à formação de conceitos ou outras formas menos radicais, o qual chega, inclusive, a considerar outras dimensões como, por exemplo, a sóciocultural e a política"* (Fiorentini, 1995, p. 22).

> *matemática na ornamentação da cestaria de povos brasileiros valorizam o conhecimento matemático dos artesãos indígenas. Mostram que a matemática existe por toda a parte, mesmo que não se tenha consciência disso. E mais: demonstram que o conhecimento matemático usado na confecção desses mesmos cestos, tecidos ou esteiras pode ser explorado em sala de aula. Os padrões geométricos desenhados diariamente por mulheres na porta de suas casas na Índia, por exemplo, têm sido trabalhados com sucesso em atividades escolares. O trabalho na escola valoriza a transmissão e atualização desse conhecimento tradicional entre mães e filhos indianos".* (RCNEI,1998, p. 161).

Na discussão que faz sobre o papel da cultura na cognição a partir da perspectiva vigotskiana, Abreu (1995) observa que autores como Ascher, Carraher, D'Ambrosio, Nunes, Walkerdine e outros contestam a visão que considera a existência de uma dicotomia entre o saber do dia-a-dia (dito concreto) e o saber escolar (dito abstrato). Embora sendo reconhecida a coexistência de diversas práticas matemáticas dentro de uma mesma sociedade, a questão que Abreu coloca é por que certas formas de conhecer são mais valorizadas do que outras e quais as implicações cognitivas para a pessoa exposta a diversas práticas. Questionando o fato de as crianças terem dificuldade em estabelecer relações entre as diversas formas de saber matemático, a autora diz que a busca de respostas para tais questões *"terá que contemplar a valorização das práticas"* (Abreu, 1995, p. 29).

Sobre a questão da não compartimentalização do conhecimento, as idéias de Vergani (1993), nos orientam para que possamos buscar respostas quando faz considerações sobre *"inter ou multidisciplinaridade"* e também quando fala sobre *"apreensão das dimensões holísticas do conhecimento"*. Como afirma Vergani, *"A inter ou multidisciplinaridade é uma* ***via de acesso à apreensão das dimensões holísticas do conhecimento, tanto mais necessárias hoje quanto as especializações bloqueiam a compreensão global que, como vimos, é uma das componentes mais autênticas do saber***" (Vergani, 1993, p 95, grifos da autora).

Também em D'Ambrosio (1985, 1986, 1991a, 1991b, 1993,1996, 1997), encontramos idéias sobre *"complexidade de uma dada realidade", "local-global",*

"interações (das partes) *com o todo", "sentido holístico que permeia o matema"*, quando, por força da minha prática pedagógica, busquei aprofundar reflexões sobre a construção de modelos e a modelagem matemática (Anexos, p. 270-271).

Tais idéias levaram-me a desenvolver ações pedagógicas, tendo em vista a problematização das experiências e necessidades dos alunos de modo a estruturar situações de aprendizagem que permitissem a reflexão, a conscientização, o estabelecimento de relações entre os vários conteúdos matemáticos e de relações entre eles e outras áreas de conhecimento, motivados pelas necessidades impostas pelo seu cotidiano, frente às pressões e possibilidades da sociedade envolvente.

Já na primeira etapa do meu trabalho com os Ticuna, o ponto de vista em defesa de uma apropriação não compartimentalizada, em que as várias áreas ou disciplinas pudessem coexistir, integrando-se e inter-relacionando-se na esfera curricular, evidenciava-se através das atividades propostas para os alunos professores. Destaco uma dessas atividades a seguir.

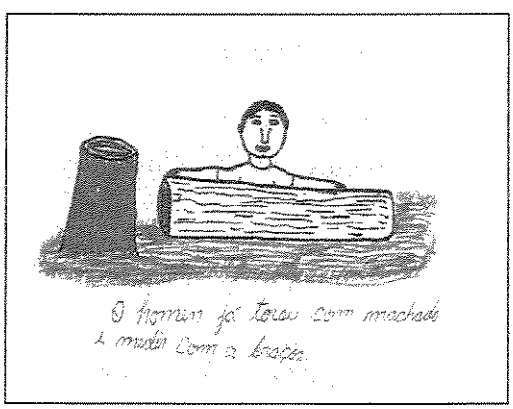
No item: *"Explorando o Ambiente – como medir a altura de uma árvore? Por que medi-la?"*, que consta do Relatório da etapa de 1995 (Anexos, p. 244-245), eu relato um trabalho, realizado juntamente com a disciplina de Biologia. Numa pesquisa programada pelo professor da disciplina, saímos a campo, com os alunos. O objetivo visado pelo professor era levantar dados/informações acerca das espécies da flora naquele ambiente da aldeia Filadélfia e discuti-los com os alunos "in loco". Para essa discussão relativa à caracterização e à classificação das espécies, um critério quantitativo revelou-se importante: a altura das árvores.

"Conversando com os alunos no campo, eles disseram que nunca sentiram a necessidade de medir a altura de uma árvore na sua totalidade, mas apenas o seu tronco quando necessitavam dele para construir a canoa, o remo ou outros objetos." No entanto, apontando uma árvore que se destacava das outras – um jambeiro – os alunos estimaram sua altura entre 12 e 15 metros, depois de observá-la com atenção.

O professor de Biologia e eu, discutimos com os alunos sobre a importância ou não de se conhecer a altura de uma árvore. Nas ciências biológicas, por exemplo, para atender à classificação das espécies de árvores de pequeno, médio ou grande porte seria importante conhecer a sua altura. Na realidade, porém, os alunos consideravam mais importante conhecer quantas braças ou quantos metros tinha a altura do tronco da árvore, sem dar tanta importância para a altura de sua copa, embora eles soubessem estimar com bastante proximidade a altura total, como demonstraram.

Esse fato pode ser explicado pelo uso que os índios fazem do tronco da árvore para a construção de suas casas, para fazer a canoa ou mesmo para a comercialização. Os desenhos a seguir, produzidos por alunos do Curso, representam o Ticuna medindo a madeira para construir sua canoa. Para efetuar a medida ele usa a "braça", a corda (de tucum) ou mesmo a vara.





Desenhos de Tarcílio T. Batalha e Félix Pinto Gomes, 2000

Por nosso lado, procuramos justificar a necessidade do homem de, em algumas situações, efetuar medidas, como a da altura de uma árvore, a de um edifício, a de uma torre, a de um morro, etc. A seguir, buscamos discutir com eles como poderíamos fazer para medir a altura total daquela árvore. Muitos modos surgiram, dentre os quais, alguns foram criticados e descartados por eles mesmos. Curiosos, nos perguntaram como poderíamos efetuar essa medida de forma mais rigorosa. Com a ajuda dos alunos, o professor e eu orientamos dois processos de medição conhecidos e chegamos a resultados bem próximos

daqueles que haviam sido estimados, para alegria dos nossos alunos. Em sala de aula – de matemática – retomamos os experimentos e os processos utilizados nas medições. Os conceitos matemáticos ali presentes, alguns deles já conhecidos através de outras situações, – razão, proporção, semelhança de triângulos, escala – foram retomados e aprofundados (Anexos, 1995, p. 245-246).

Assim, tais tipos de estratégias e atividades criadas refletem idéias estruturadas numa concepção não compartimentalizada do conhecimento e, em particular, do conhecimento matemático. Ter essa concepção significa, nesse contexto, compreender a disciplina Matemática integrando-se "naturalmente" com as demais disciplinas do currículo e estas com a Matemática.

Penso que, se a organização curricular se faz por disciplinas ou por áreas de conhecimento, que elas possam, no entanto, ter seus limites menos acentuados e que suas fronteiras, impostas pelas suas especificidades possam se cruzar e mesmo se fundir, originando novas situações, novos questionamentos, novos conhecimentos. E é como Vergani (1993), quando fala sobre a criatividade e a disciplina do próximo milênio – *"a criatividade permite que o imaginário parta em busca da inovação"* (p.61) –, que eu me expresso sobre a matemática no seu sentido transdisciplinar. A experiência da descoberta, diz Vergani,

> *"envolve capacidades de imaginação, exploradas a partir de interesses motivantes, de sensibilidades divergentes, da intenção de conseguir atribuir um significado holístico ("holistic meaning") às respostas encontradas. Daí,* ***ser uma experiência onde se conjugam as expressões artísticas e as científicas, num itinerário inovador que diz respeito tanto aos alunos como aos professores e os situa num domínio privilegiado de interacção transdiciplinar****"* (Vergani, 1993, p. 61-62, grifos da autora).

Novas idéias ainda são incorporadas, quando lições de uma prática assentada sobre tais premissas nos são dadas pelos próprios alunos em nossos momentos de "o que fazer?", "como fazer?", permitindo-nos aprender com eles.

Trabalhando o tema "medidas de comprimento" com os professores Ticuna e pretendendo de encaminhar o trabalho para as formas geométricas planas – pois julguei que os dois assuntos poderiam ser estudados conjuntamente - sugeri

a eles, que desenhassem as suas roças na aldeia: o seu contorno e, se possível, as medidas utilizadas. Enquanto o meu pensamento se compartimentalizava numa situação matemática, envolvendo forma e medida, para os meus alunos, essa questão era apenas um detalhe de um todo muito mais amplo que envolvia não apenas a forma do contorno de seu terreno e suas medidas.

Eles pensaram e se expressaram sobre sua roça "inteira", impregnada da cultura e na cultura de seu povo, de sua aldeia. Pensaram em tudo o que haviam plantado nela, em sua proximidade com a casa, no caminho a ser percorrido, em seus instrumentos de trabalho, na mata derrubada, no rio, às vezes, próximo, na época da colheita, nos produtos colhidos, na alimentação da família e da comunidade, na comercialização com os não-índios mais próximos, etc.

Como então ressaltar de seus desenhos e de suas explicações orais, apenas, as informações matemáticas no tocante às formas e medidas? Quantas perguntas fizemos, quanto aprendizado para mim, desconhecedora de seus conhecimentos. Quantas relações matemáticas estabelecemos com suas frases sobre as diversas unidades de medidas utilizadas e formatos das roças, sobre distâncias, sobre quantidades, sobre valores e moedas.

Os desenhos que apresento foram realizados por dois alunos do curso. A arte que expressam e a história que "contam" são mais alguns elementos que reforçam a concepção da não-fragmentação do saber, da não-compartimentalização das disciplinas e da contextualização na educação formal indígena.

São exemplos, dentre outros que apresento neste trabalho, que mostram como podemos criar estratégias pedagógicas na escola indígena e, em particular, na escola indígena Ticuna com a idéia de que, **ensinar e aprender** na educação escolar podem se fazer, pela *"experiência da descoberta"*, de maneira contextualizada e significativa, com base em um conhecimento não apenas escolar, mas vivencial e vivenciado, rico do conhecimento local, ampliado e ressignificado por conhecimentos não-locais, de outros grupos, de outras comunidades, e também com o conhecimento dos livros e pelo saber e fazer de outros povos.

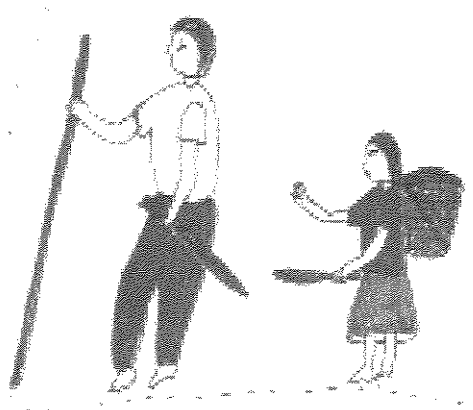
COMUNIDADE FILADÉLFIA, 28/07/95.
PROFESSORA: ROSELI ALVARENGA.
NOME = GILDO GUEDES DO CARMO.

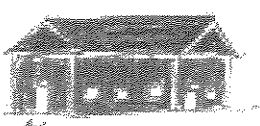
TRABALHO DE MATEMÁTICA SOBRE ROÇA.

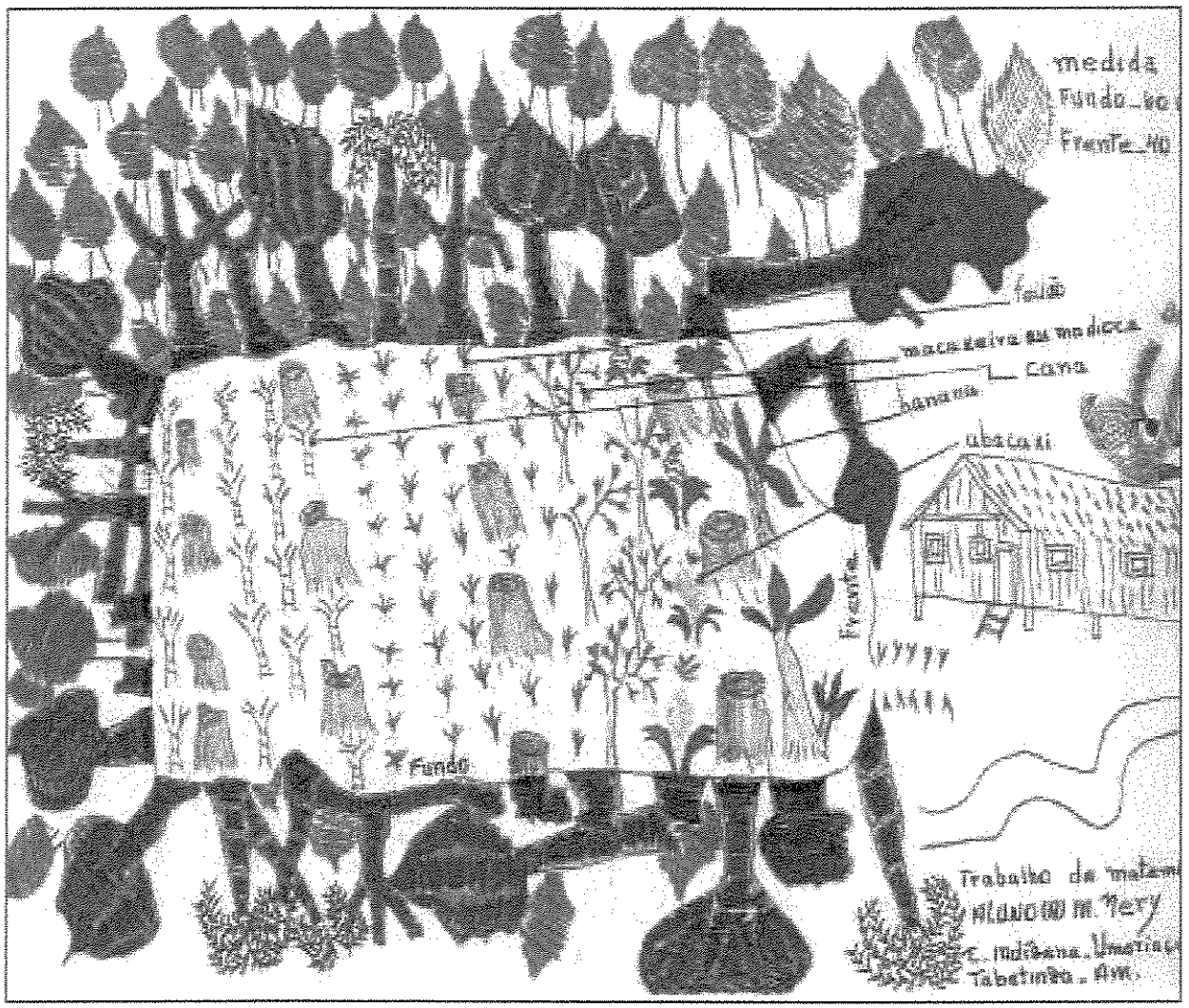
A ROÇA ELA MEDIRAM MEDIDA QUE OS METROS NOS TEMOS.



1. medidas
2. horizontal
3. [illegible]
4. [illegible]
5. [illegible]
6. As medidas





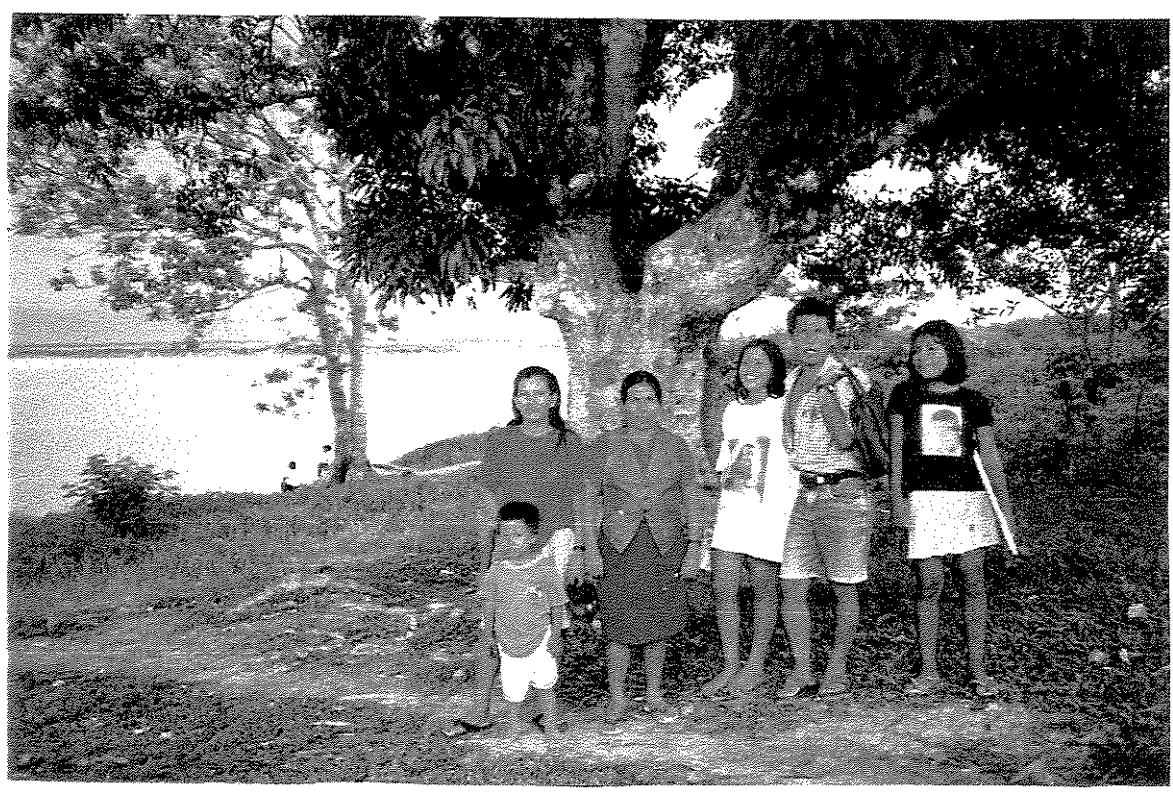


Contudo, torna-se importante ressaltar, neste momento, que da diversidade na língua, cultura, inserção na sociedade e grau de bilingüismo, derivam práticas curriculares distintas quanto à seleção de conteúdos, forma de transmissão, fluência, correção de textos, etc. Concordamos com os pesquisadores e educadores da área que essa diversidade tem que ser respeitada. Segundo Azevedo (1995), não adianta falar em escola indígena que respeita a cultura e querer impor um modelo que nada tem a ver com a cultura do grupo.

Desenvolver um programa educacional com grupos indígenas, em qualquer área, requer dos educadores conhecer as características mais particulares desse grupo e desenvolvê-lo segundo tais particularidades. *"Respeitar a diversidade"* é o

que diz a maioria dos autores e também o próprio Referencial Curricular para as Escolas Indígenas os quais, embora considerando a educação indígena em âmbito nacional, enfocam situações particulares de grupos indígenas e apontam para o cuidado que devem ter os educadores para com as diferentes culturas, os diferentes modos de contato com as sociedades não-indígenas, as diferentes estratégias de sobrevivência, etc.

Assim, um curso de formação de professores, concebido para as tribos do Parque Nacional do Xingu não deve ser o mesmo para os índios Waiãpi do Amapá, assim como não deve ser o mesmo para os Ticuna do Alto Solimões . Se existe uma legislação básica que dá sustentação legal ao curso, se existem as disciplinas que devem ser estudadas, com sua carga horária e tudo o mais que compõe uma grade curricular, existem também os diferentes povos, em seus diferentes espaços, cada qual com suas diferentes necessidades, crenças, culturas, histórias de contato e modos de sobrevivência.



Alunos do Curso de Formação. Local de Confluência dos rios Solimões e Javari, Aldeia Filadélfia. Foto de R. A. Corrêa, setembro de 1999.

3.4.5. 5° princípio: "Na Educação Matemática, voltada à formação de professores indígenas, os métodos pedagógicos adotados devem ser compatíveis com as visões e princípios enunciados anteriormente".

Janeiro/fevereiro de 2001. Nesse período, realizou-se a 14ª etapa do Curso de Formação de Professores Indígenas Ticuna. Oficialmente, esta foi a última etapa do curso que foi complementada em julho, com atividades envolvendo a produção de materiais para a sala de aula e reposição de aulas para alunos que não puderam participar de alguma etapa anterior. Em agosto de 2001, 183 alunos receberam seus certificados de conclusão do curso de magistério, ensino médio.

Tendo em vista a continuidade dos trabalhos das etapas anteriores e já mais consciente de minhas opções metodológicas para o Curso de Formação de Professores Ticuna, pude estar estabelecendo, com maior discernimento, os objetivos dessas últimas etapas que ainda estariam por acontecer para as disciplinas: Matemática e Fundamentos de Metodologia no Ensino de Matemática,

Tenho em mente que tais metas, necessárias para explicitar, com objetividade, o que pretendemos alcançar durante as etapas do Curso, são compatíveis com os princípios que enunciamos anteriormente, já que as visões que lhes inspiraram a proposição, também foram as inspiradoras desses princípios, como tive a oportunidade de considerar nos itens anteriores. É claro que o "como fazer" para caminhar na direção das metas propostas não segue uma única via e está atrelado a muitos outros aspectos, como vimos no desenvolvimento da nossa pesquisa. O trabalho que Gazzetta desenvolveu com os Sateré-Maué (Anexos, p.341-346), por exemplo, não poderia acontecer da mesma forma como aquele que eu realizei com os Ticuna, por questões que vão desde a quantidade de alunos freqüentando os cursos, até a aspiração dos próprios alunos para o seu Curso de Formação, passando, naturalmente, pela proposição curricular de cada um dos Projetos.

De forma suscinta, explicito a seguir, os objetivos, os assuntos abordados e os resultados alcançados nessas últimas etapas do Curso de Formação:

1. Objetivos

- Ampliar concepções sobre a matemática, sobre sua aplicabilidade no cotidiano das comunidades indígenas e não-indígenas e nas diversas áreas de conhecimento.
- Ressaltar, expressar, registrar a matemática presente no saber-fazer das comunidades Ticuna, assim como a matemática presente nas atividades cotidianas das pessoas e também a expressa e veiculada pela mídia escrita.
- Retomar e desenvolver atividades em torno de temas relacionados a número –razão, proporção, porcentagem, juros - grandezas e medidas, espaço, forma, localização e iniciação à estatística, amplamente utilizados pelos Ticuna em decorrência das situações de contato.
- Analisar, interrogar, criticar, situações/ fatos que sejam do interesse dos professores Ticuna, propiciando aprofundar seus conhecimentos e a utilização dos conceitos matemáticos adequados à resolução das situações-problema originadas.
- Propiciar aos professores o desenvolvimento de uma postura investigativa e crítica de sua realidade, assim como do conhecimento originário de sua cultura e de outras.
- Oferecer momentos de reflexão sobre o ensino e aprendizagem da matemática a partir de questionamentos sobre a escola indígena e não-indígena, da leitura e análise de temas do RCNEI e de outros textos.
- Estruturar um trabalho metodológico, visando à construção de uma base curricular para o ensino e aprendizado da matemática nas séries iniciais, tendo como referências a cultura e necessidades locais das comunidades, o conhecimento dos alunos, brincadeiras, jogos, formas de agrupar e contar objetos, dimensionamentos, trajetos, etc.

- Criar, propor e organizar materiais para a sala de aula das aldeias, enfocando temas e situações locais e vivenciais dos alunos de tal forma a possibilitar a ampliação dos conhecimentos a partir de questionamentos e propostas de trabalho nas várias áreas, incluindo a matemática.
- Propor atividades e situações-problema diversas sobre os temas enfocados.
- Analisar e estudar temas matemáticos de interesse dos professores e em pauta no Curso, nos diversos textos didáticos à disposição dos professores indígenas Ticuna.

2. Assuntos abordados

2.1. Matemática

- Ampliação das concepções sobre a matemática, sua aplicabilidade no cotidiano das pessoas, das comunidades indígenas, sua relação com as diversas áreas de conhecimento.
- Retomada e aprofundamento dos temas: Número, Grandezas e Medidas, Espaço, Forma, Localização, Estatística, etc. e sua relação com o conhecimento local.
- Aprofundamento dos assuntos: razão, proporção, porcentagem. Resolução de problemas gerais sobre esses temas. O uso da calculadora no cálculo da porcentagem. Problemas envolvendo preços de produtos.
- Retomada de temas sobre grandezas e medidas: as diversas medidas locais, das comunidades próximas, as medidas expressas nos jornais e em embalagens de produtos diversos.

  As medidas tomadas como padrão local e universal: medidas de comprimento, de massa, de capacidade, de tempo, de temperatura, etc.

As medidas e suas relações, o litro e decímetro cúbico, metro quadrado, metro cúbico. Resolução e formulação de problemas sobre o tema.

- Análise de gráficos em suas diversas representações. Construção de tabelas e gráficos.
- Ampliação e redução de figuras, incluindo mapas locais.
- O mapa e suas informações – Escala, interpretação e construção.

2.2. Fundamentos de Metodologia do Ensino da Matemática

Os temas iniciais do trabalho com Matemática também estruturaram o trabalho desenvolvido em Fundamentos. Na medida do possível, os trabalhos das duas disciplinas mantiveram-se integrados e um complementou o outro. Os estudos em Fundamentos voltaram-se para:

- Reflexões sobre o ensino e aprendizagem da matemática nas séries iniciais através do estudo e análise do texto: "História do Buriti: Matemática".
- Reflexões sobre a proposta pedagógica de matemática para as escolas Ticuna.
- Relação entre os temas já abordados no curso e o seu ensino e aprendizagem nas escolas da aldeia.
- Desenvolvimento de materiais didáticos com propostas de assuntos a serem trabalhados nas séries iniciais, considerações do professor e dos alunos sobre os trabalhos desenvolvidos.
- Criação e organização de textos ilustrados, visando a apoiar/estruturar o trabalho do professor em sala de aula, através de materiais específicos e diferenciados.

Alguns aspectos metodológicos do trabalho já foram ressaltados nos itens anteriores. Procurei desenvolver o trabalho através da formação de pequenos grupos de alunos, com eventuais exposições dos assuntos a serem aprofundados. Os professores-alunos trabalharam com leituras de textos diversos e atividades

previamente programadas tais como: resolução de problemas sobre os vários assuntos matemáticos já estudados, propiciando a sua retomada e o seu aprofundamento; reflexões sobre o desenvolvimento de uma proposta pedagógica na área de Matemática para as escolas, numa visão contextualizada e interdisciplinar. Um dos textos utilizados para encaminhar o trabalho, segundo essa visão, foi "História do Buriti: Matemática", sobre o qual já nos referimos, preparado exclusivamente para essas duas últimas etapas. Os professores foram incentivados a criar materiais específicos para sua sala de aula.

3. Resultados Alcançados

A cada etapa, os professores mostraram-se mais autônomos em seu fazer pedagógico e buscaram, para o ensino e aprendizagem da disciplina, a construção do conhecimento, tendo como referenciais o saber de seus alunos e a pesquisa do conhecimento e da cultura locais. Os materiais produzidos por eles atestam essa afirmação, apontando os caminhos que desejam trilhar no desenvolvimento de uma proposta curricular para a sua escola.

Metodologicamente, cada vez menos, os professores do curso têm como guia o livro didático estranho à sua cultura. Sabem que podem produzir bons materiais, específicos e diferenciados para seus alunos. No tocante à aprendizagem de conceitos específicos de Matemática e resolução de problemas, as dificuldades foram sendo gradativamente vencidas a cada etapa, com estratégias de trabalho, julgo eu, cada vez mais adequadas para o grupo, inclusive com a presença de um ou dois professores auxiliares, principalmente nas últimas etapas. Persistem, é claro, as dificuldades de comunicação em virtude da língua, da leitura e interpretação de textos. As avaliações realizadas com os alunos, individualmente e/ou em grupos, nos atestaram alguns desses problemas e nos orientaram para a organização de propostas metodológicas mais adequadas para cada etapa e para o Curso. Os resultados mais imediatos podem ser notados no resultado das avaliações propostas e na qualidade da produção de materiais para a sala de aula.

Essas observações, relatadas suscintamente, são atestadas pelas próprias falas dos professores quando lhes perguntamos como pensavam ensinar a matemática para seus alunos e quando solicitamos que se expressassem sobre sua prática pedagógica atual. De suas observações escritas, no final da etapa de janeiro/fevereiro de 2000, reproduzimos algumas falas que, pode-se dizer, representam o pensamento dos mais de 200 professores presentes ao curso:

> *"... antes nós ensinávamos para os nossos alunos através dos livros didáticos distribuídos pela Secretaria da Educação, as atividades já feitas e o livro manual do professor já com resposta pronta. Hoje, o professor tem que pesquisar com os alunos, entrevistar um velhinho para contar uma história. O assunto é criado pelo professor juntamente com os alunos (...). Nós podemos trabalhar aspectos da cultura da nossa vida Ticuna nas aulas de matemática (...) fazer uma brincadeira, cantar uma música e tirar atividades da história que foi contada ou de outro assunto escolhido"* (Gilberto Alves Tertuliano e Darcy Augusto R. Fidelis).
>
> *"Eu acho que tem uma mudança na prática pedagógica porque não precisa ensinar só com os livros didáticos. Porque é muito difícil para os alunos, porque antigamente os professores só ensinavam a matemática para os alunos com o livro didático, copiando conjunto, elemento e etc."* (Izabel A. Bastos e Maria Elza L. Geraldo).
>
> *"...há muitas mudanças com essa nova prática de ensinar a matemática na escola indígena Ticuna, no livro didático (...) porque tudo que contém no livro didático são objetos que criança Ticuna não conheceu"* (Carlos A. Santana, Gildo G. Do Carmo, Antelmo P. Angelo).
>
> *"Eu como professor devo planejar a minha aula com maior paciência, ter criatividade, por exemplo: tirar os alunos da sala de aula, pesquisar algumas coisas interessantes para eles. (...) Na minha sala houve grande mudança, antes professores usavam só a gramática escolar que vem do município, mas hoje em dia os professores já não precisam mais como antes, ele mesmo tira da sua própria mente e elabora um texto de matemática e pode até inventar uma história para os alunos que envolve a matemática"* (Levis Manduca Bibiano).
>
> *"Nós, professores Ticuna, ensinamos as crianças na aula de matemática totalmente diferente da escola do branco. Porque a*

matemática não aprendemos só através dos números. (...) antes nós tínhamos pouca idéia e hoje temos muita criatividade. Nas aulas de matemática nós podemos trabalhar aspectos de nossa própria cultura, usando materiais feitos pela criança ou pela comunidade" (Paulo Guedes Farias e Saturnino Jesuino Jumbato).

"...nós mesmos criamos atividades de matemática para nossos alunos ... Aí o professor tem mais facilidade de ensinar às crianças. Nós trabalhamos o aspecto da nossa cultura, contando história com os alunos e depois trabalhamos matemática com a história contada pelos velhos" (Jesus Caetano).

"O professor deve entender e ensinar os seus alunos na aula de matemática sobre os aspectos culturais dos Ticuna: nas medidas, marcar o tempo, dia, ano, etc. O professor deve entrevistar a pessoa velha de como contar a história da roça, ajuri, trabalho, pescar, alimentação, plantação, casa, festa de moça-nova, florestas, animais, peixes, lago, rio, igarapés, etc. Ensinar como era no passado, no presente e no futuro. Para que os alunos entendam melhor sobre a valorização da própria cultura com o professor em cada aldeia onde vive o povo Ticuna" (Zezinho Calisto e Israel dos Santos.)

"... na escola Ticuna a Matemática não é só tirada dos livros. Porque a Matemática está ao nosso redor, em qualquer lugar onde vivem as diferentes etnias e culturas" (Esaú Cristóvão Lázaro, Adelson Jumbata, Cacildo Matos Ramos).

"... antes eu só ensinava para meu aluno o que já vinha pronto no livro didático. Eu nunca pensava de inventar problema para os alunos. Hoje estou preparado porque aprendi uma nova prática. Podemos trabalhar aspecto cultural através de texto, produzindo livrinho, criar problemas e atividades" (Artêmio Bibiano Muratu, Juscelino Tauana Guedes).

A questão dessa autonomia adquirida em relação ao uso do livro didático - geralmente doado pelas secretarias de educação dos municípios às escola das aldeias Ticuna - coloca-se, hoje, para os professores, como uma conquista propiciada, em grande parte, pela participação dos alunos nas etapas do Curso de Formação através das várias disciplinas e atividades oferecidas. Este fato é comprovado pelas conversas que tivemos com os professores e por seus relatos escritos. Valdino Moçambite Martins, um dos alunos e presidente da OGPTB, em um momento de reflexão sobre o Curso, nos dizia que, antes, se o professor tinha

o livro didático ele dava aula de matemática, se não tinha o livro, não dava aula de matemática, porque não sabia matemática e nem como dar aula. Então, ele seguia as orientações do livro. *"Hoje"*, diz Valdino, *"a matemática está na nossa cabeça, e não só no livro, e estamos aprendendo como ensinar para o nosso aluno"*.

A posição dos professores, nota-se, não é contrária ao uso do livro didático não-indígena em sala de aula. No momento em que a produção bibliográfica mais específica da cultura Ticuna ainda é pequena e os professores não têm uma variedade de materiais didáticos diferenciados para seus alunos das séries iniciais, eles estão em busca da criação desses materiais através do próprio Curso de Formação. Os livros didáticos que conhecem e recebem das secretarias de educação são bons para os professores consultarem e aprenderem diversos assuntos, dizem, mas não são bons para que as crianças o tenham como único elemento para o seu aprendizado.

Essa nova postura e consciência dos professores em relação à educação formal, à escola e aos materiais didáticos para a sua sala de aula, incentivada, como dissemos, pelas ações pedagógicas exercidas no Curso de Formação de Professores como um todo, é também conseqüência das idéias veiculadas no RCNEI, documento analisado e discutido por eles durante as várias etapas do curso, nas diversas áreas, e do conhecimento da legislação referente aos direitos indígenas e sua educação escolar que, a partir da Constituição de 1988, tem reconhecido e legalizado algumas das mais autênticas reivindicações dos povos indígenas, como vimos em seções anteriores.

Em suas declarações, alguns professores já falam com naturalidade em escola/educação diferenciada, em valorização e preservação da cultura e da língua, acrescidas da preocupação com as questões relacionadas à situação resultante do contato com a cultura não-indígena. Vem daí o desejo de aprender, de conhecer bem a língua portuguesa e as ciências da sociedade envolvente - para não serem enganados e para falar de igual para igual, para poderem comercializar e, inclusive, para terem a chance de empregos condizentes com sua capacidade e conhecimento. Aprender a "matemática do branco", ainda hoje, é fortemente motivada por essa relação tensional, produzida pelo contato entre as

diferentes culturas, mais especificamente, entre a cultura Ticuna e a cultura da sociedade envolvente não-indígena.

O trabalho que realizamos e temos realizado no Curso de Formação tem procurado atender essa duplicidade de aspirações dos professores Ticuna no tocante à sua própria formação e à educação formal em suas comunidades. Os objetivos declarados a princípio, subordinados às suas dimensões políticas, epistemológicas e didático-pedagógicas, podem atestar essas nossas intenções que, embora já se manifestassem desde as primeiras etapas de meu trabalho, só se revelaram, efetivamente - como ações mais sistemáticas nas direções desejadas e como resultados desejáveis e observáveis - nas três últimas etapas do Curso.

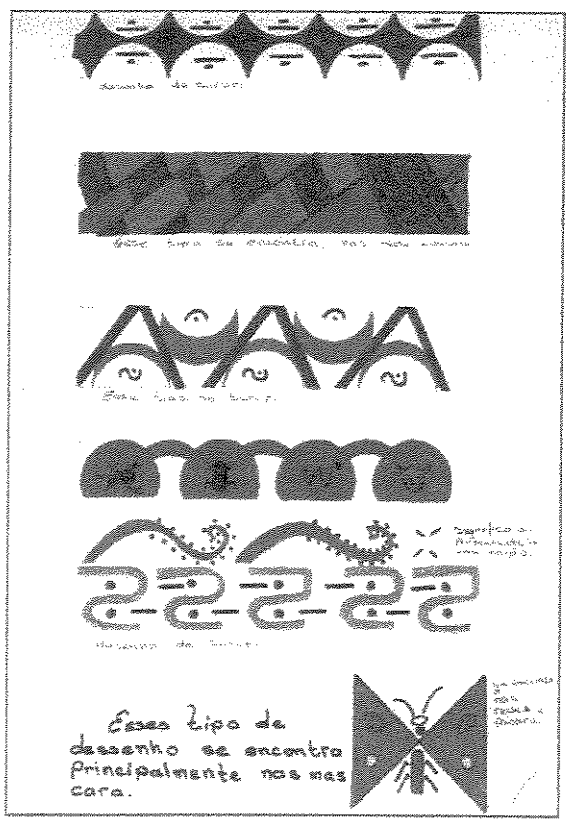
Nas disciplinas de Matemática e Fundamentos de Metodologia do Ensino da Matemática, trabalhadas sempre em conjunto, além dos trabalhos citados e desenvolvidos através do texto "Matemática" e das atividades e produção dos alunos a partir de "História de Buriti", algumas das ações pedagógicas exercidas em etapas anteriores visando aos mesmos propósitos, também podem ser destacadas a fim de ilustrar o 5° princípio enunciado. Foram ações que, entre outras intenções, incentivaram a pesquisa em textos teóricos e o aprofundamento em assuntos específicos da matemática. Tais ações, incluídos os materiais de apoio organizados e as estratégias para o desenvolvimento das atividades propostas, estão também a estruturar essa concepção atual do professor Ticuna em relação à educação matemática na escola indígena.

A retomada de uma dessas ações faz-me voltar aos escritos de Relatórios anteriores. O que apresento a seguir revela um momento de minha segunda participação no Curso, em fevereiro de 1996, e que teve continuidade em 1997 e também nas demais etapas, sempre com a perspectiva de retomada do assunto e aprofundamento, motivados pelos próprios questionamentos dos alunos e pelo seu desejo de ampliar conhecimentos.

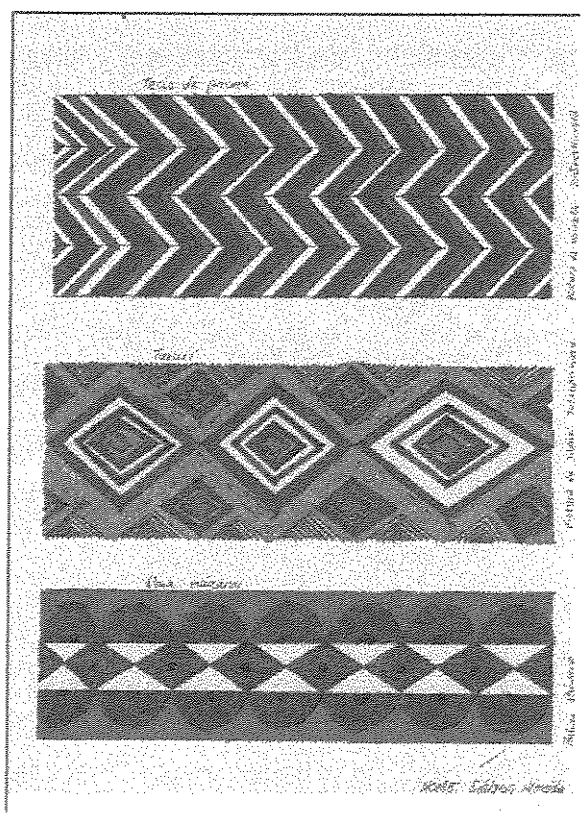
MODELANDO A ARGILA E APRENDENDO GEOMETRIA

Alguns conceitos de Geometria Plana já tinham sido introduzidos em nosso trabalho, intuitiva e assistematicamente. Falamos sobre formas planas triangulares e quadrangulares e outras formas geométricas, observando os desenhos dos contornos de suas roças, das belíssimas pinturas que ornamentam os tururis e as máscaras, e que servem de motivo para o trançado de pacarás, redes, bolsas, etc. Esse trabalho, anterior ao trabalho com a argila, foi desenvolvido segundo o que está registrado nos relatórios (Anexos, 1995, p. 244-245 e Anexos, 1996, p. 254-256).

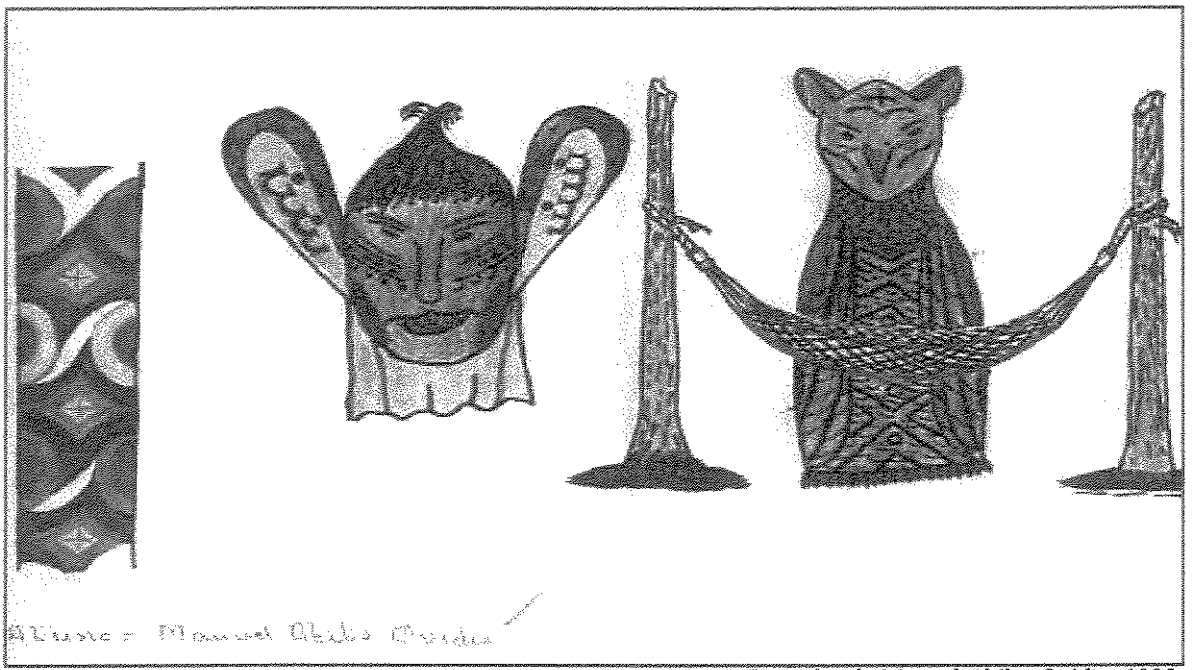
Eis alguns dos trabalhos mostrando a arte Ticuna, apreciada, também, através dos desenhos feitos pelos alunos na aula de Matemática, durante o Curso.



Desenho de Diócino S. Felix, 1995



Desenho de Edson Almeida, 1995



Desenho de Manuel Abílio Ovídio, 1995

A proposta, na época, era ampliar o olhar dos professores para situações espaciais e, nelas, a possibilidade de visualização e reconhecimento daquelas formas planas com as quais já estavam familiarizados.

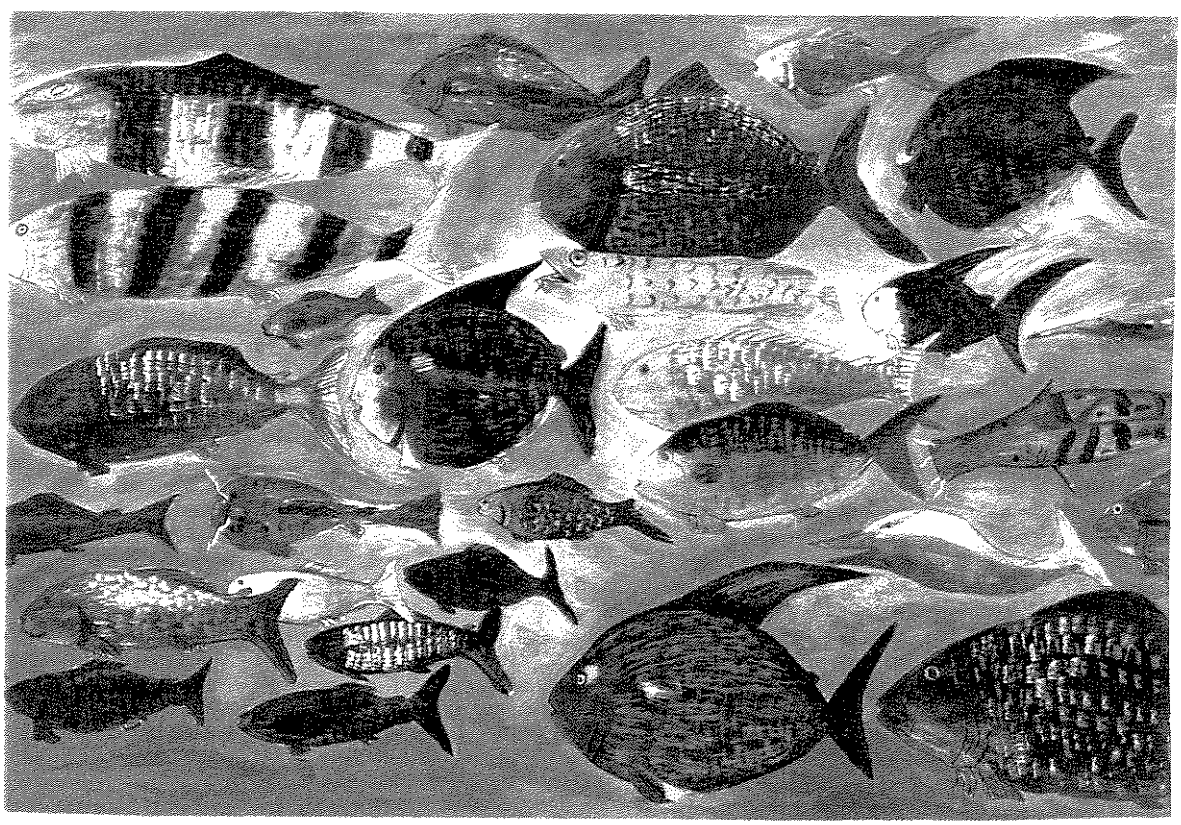
Para o desenvolvimento do trabalho, levei em consideração que os Ticuna fazem esculturas em madeira, reproduzindo, com perfeição, miniaturas de animais e objetos de seu cotidiano, além das máscaras para as festas, como vimos na última seqüência de desenhos. As miniaturas são feitas, hoje, principalmente para o comércio do artesanato, mas foram criadas, originalmente, como brinquedos das crianças na aldeia. Assim, os Ticuna convivem (com) e constroem, em seu cotidiano, objetos de madeira e se utilizam da argila para criar suas vasilhas de cerâmica.

Refletindo sobre essa questão cultural própria do povo Ticuna e também sobre o conhecimento já incorporado dos professores-alunos a respeito das formas geométricas planas e unidades de medidas locais e universais[35] , nas idas e vindas pelos caminhos, onde o rio Javari desagua no rio Solimões, pisando no

[35] Expressas quando lhes foi sugerido que desenhassem suas roças, com seus contornos e medidas (revelando modos e unidades de medida particulares e diversificadas), os tipos de plantas cultivados, a localização em relação à aldeia, etc.

barro de cores diversas, escorregadio e fino, das margens e caminhos alagadiços, surgiu a idéia. Estava ali, sob nossos pés, uma matéria prima que, trabalhada em uma situação didática, poderia oferecer momentos de expressão da cultura e do pensamento matemático dos professores Ticuna. A intenção foi levar, para a sala de aula, uma atividade já familiar e prazerosa aos alunos e, a partir dela, refletirmos sobre as inúmeras situações que poderiam se originar.

A atividade com a argila pretendeu, sobretudo, estimular e valorizar nos professores seus já desenvolvidos sentidos de observação, percepção e representação de sua realidade, como bem demonstra o desenho a seguir:



Piracema – desenho de José Custódio M. Meãmücü
Impresso em cartão-postal com o apoio do Museu Amazônico/Univ. do Amazonas

Pretendeu, também, aprofundar capacidades de reconhecimento, de atribuição de significados, de percepção de semelhanças e diferenças nas relações comparativas estabelecidas entre os elementos de seu entorno e suas

concepções sobre eles. Três fatores, que considerei básicos, evidenciaram-se, de início, nesse trabalho:

- o **metodológico**, no âmbito do próprio Curso de Formação, criando oportunidade para que os alunos pudessem criar e recriar, utilizando a argila como elemento veiculador e revelador de suas idéias e representações e também como fonte de sugestões para a criação de futuras estratégias de trabalho em sala de aula na aldeia. Na análise e apreciação posterior de cada passo do trabalho desenvolvido, os professores puderam assim percebê-lo, tendo em vista o gosto pelo trabalho e a facilidade de encontrar-se a matéria prima nas comunidades. Pelos relatos dos professores em etapa posterior, alguns já estavam realizando atividades com a argila e outros materiais, visando à expressão artística de seu aluno e ao aprendizado de conceitos geométricos;

- o **cognitivo matemático,** revendo e aprofundando conceitos já estudados, tanto da geometria espacial como da geometria plana e estruturando, para as próximas etapas, o aprendizado de novos conceitos, particularmente os relacionados com a geometria métrica espacial e plana, além da posicional;

- o **sócio-cultural,** relacionado à necessidade de **resolver problemas** colocados pelas práticas sociais, em particular, aquelas voltadas para dimensionamentos de terra e cálculos de áreas e volumes. É este fator que, na verdade, engloba, sustenta e dá significado aos anteriores, quando se buscam respostas para perguntas do tipo: "por que estudar geometria?" O ponto de vista de Sebastiani Ferreira (1991)[36] dá sustentação a essas afirmações, quando, estabelecendo a relação entre Modelagem Matemática e Etnomatemática, diz:

> *"Na tentativa de achar solução para o problema aparece a necessidade de novas técnicas e estratégias matemáticas, neste momento o professor (...) terá que usar os procedimentos pedagógicos que ele achar mais convenientes (...). Se faz necessário muitas vezes a introdução de conceitos novos, técnicas matemáticas e resultados desconhecidos da classe. A motivação é muito grande neste instante porque os alunos estão*

[36] Etnomatemática, in Memórias del Primer Congreso iberoamericano de Educación Matemática, UNESCO, 1991

> *dispostos a conhecer novos conceitos matemáticos para resolver um problema por eles elaborado e que tem significado para seu dia-a-dia.*" (Sebastiani Ferreira,1991, p. 3)

Buscamos nas histórias contadas e registradas pelos próprios professores Ticuna a inspiração para criarmos as estratégias de ação. Os pequenos livros produzidos por eles, com seus textos e ilustrações revelando seus conhecimentos e histórias sobre os animais, a floresta, os astros, os mitos, as festas, a aldeia, etc, serviram de temas para que cada grupo se organizasse e contasse, através da moldagem do barro, a história escolhida. Assim, o que se apresentou no final da primeira etapa de trabalho foi a criação de personagens/esculturas que contaram, numa outra linguagem, a história escrita nos pequenos livros. As fotos a seguir ilustram esses momentos de criação.

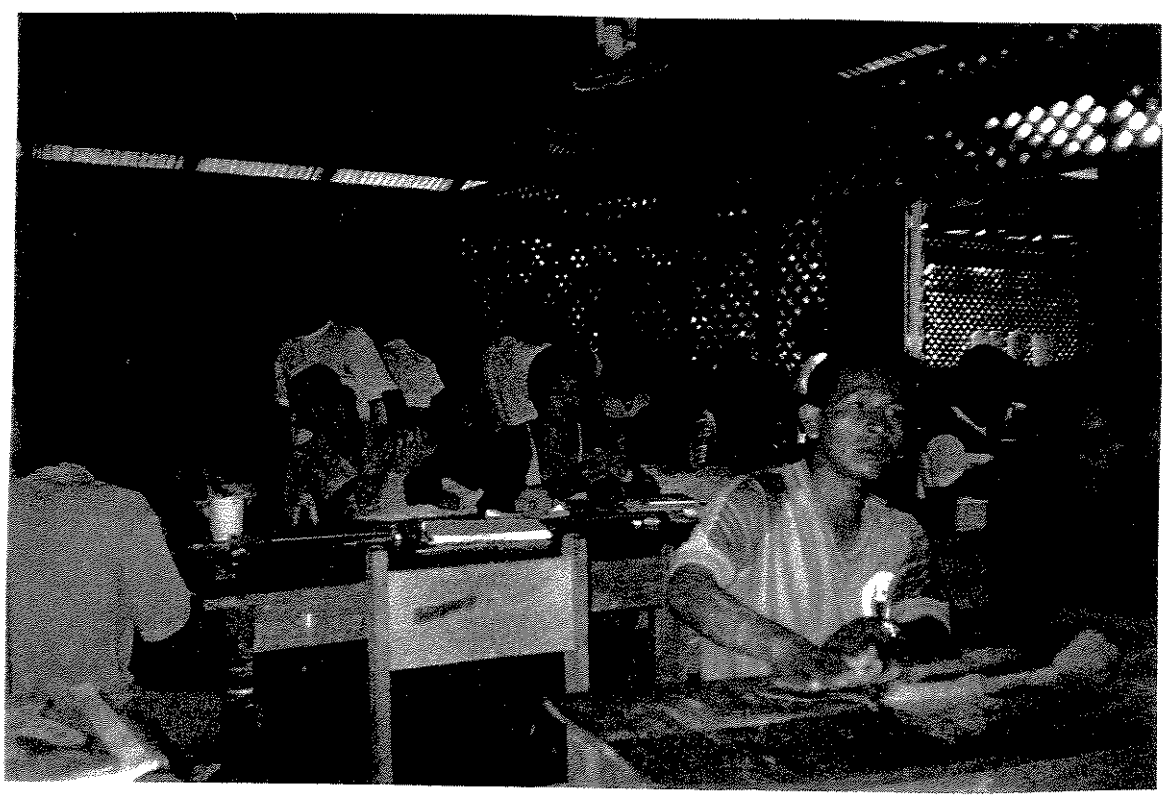


Foto de R. A. Corrêa – Escola Torü Nguepataü - Fev./1996

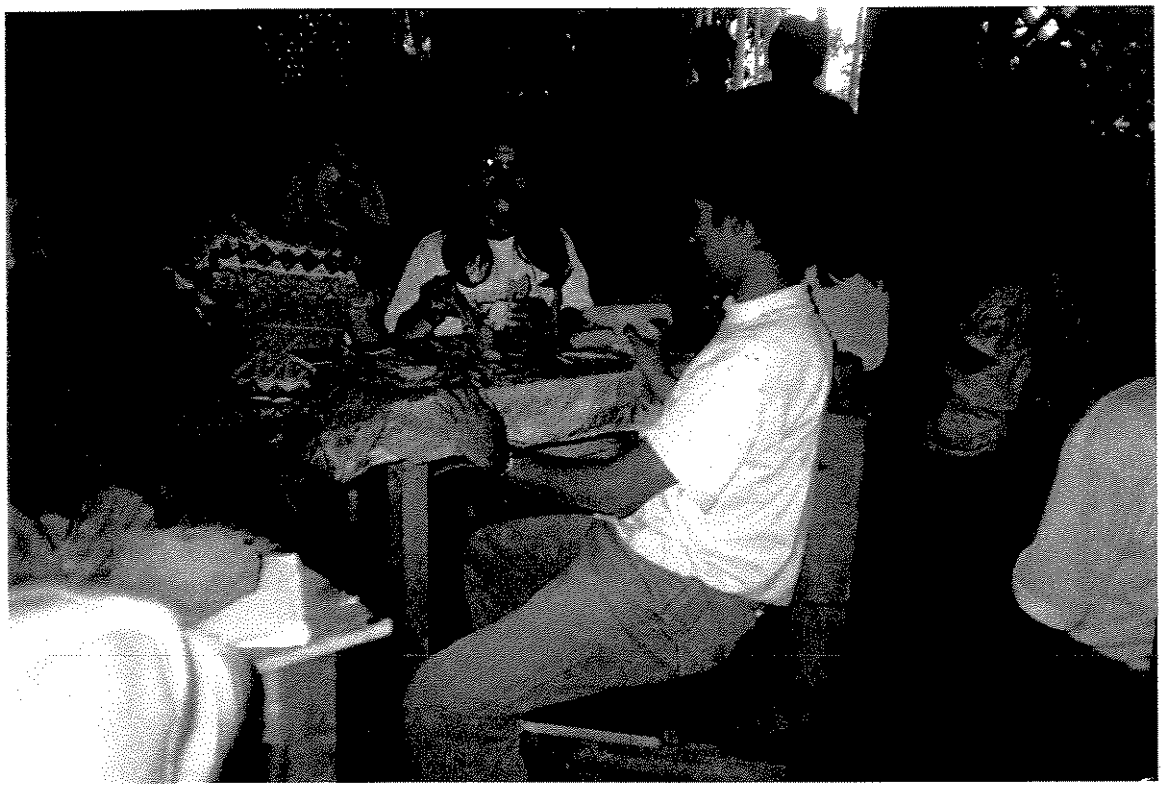


Foto de J. F. Corrêa do Amaral – Escola Torü Nguepataü - Fev./1996

Após essa fase, na qual os alunos deram vazão à sua criatividade e à habilidade no trato com o barro do rio, vieram novos momentos que envolveram situações e ações diversas, tais como: organização, verbalização, seleção/escolha, questionamento, classificação, percepção, generalização, reconhecimento, comparação, denominação, pesquisa, registro e outros.

Quando voltamos, no ano seguinte, para a próxima etapa do Curso, procuramos retomar as ações da etapa anterior, refletir sobre elas e sistematizar o trabalho realizado. Utilizamos o filme, que produzimos em vídeo, para a reconstituição e retomada das atividades desenvolvidas. Nele, os alunos puderam observar o desenvolvimento das ações em aula e, principalmente, o processamento de suas realizações como participantes ativos, esculpindo formas,

analisando, comparando, verificando detalhes, explicando, organizando, classificando, denominando[37].

O objetivo da estratégia com o vídeo foi, também, o de retomar, com os alunos, os pontos que considerei básicos no desenvolvimento do trabalho. Assim, conforme o filme ia sendo apresentado na TV, íamos reconstruíndo, juntos, os momentos vivenciados no trabalho com a argila na etapa anterior.

Destacamos como primeira ação, a **escolha do tema,** dentre as próprias histórias criadas e contadas pelos professores Ticuna e registradas em seus livros, além de outros temas sugeridos, como: instrumentos musicais, brinquedos, animais. Este momento propiciou ao grupo a leitura (e interpretação) do texto sobre o tema escolhido, a interpretação segundo sua própria leitura e a troca de idéias sobre como a história poderia ser contada, usando a argila como meio de expressão.

Cada grupo tentou organizar um tipo de roteiro que ia sendo comunicado e concretizado à medida em que as figuras iam sendo produzidas. O resultado final mostrou a integração dos vários roteiros idealizados pelos membros participantes do grupo. A troca de idéias sobre como a história podia ser contada não aconteceu na fase prévia do trabalho, mas sim, durante a própria moldagem das formas.

Esse foi o momento que chamamos de **construção**, propriamente dita, das figuras, das formas representativas dos personagens ou objetos de suas histórias, através da moldagem da argila. Foi um momento muito importante do trabalho. Os alunos deram vazão à sua criatividade e habilidade no trato com o barro do rio.

Em seguida passamos à **organização** das figuras construídas nas mesas de trabalho, segundo o roteiro (ou os roteiros) estabelecido(s), de tal forma a possibilitar a compreensão da história e a sua apresentação para os demais

---

[37] A fita de vídeo mostra os diversos momentos do trabalho dessa etapa de fevereiro de 1996. A fita tem aproximadamente 2 horas de gravação e não foi editada. Consta como um documento da pesquisa e estará à disposição nas dependências do Círculo de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, SP – CEMPEM, F.E./UNICAMP e na biblioteca da OGPTB – Benjamin Constant, AM.

grupos. Esse trabalho exigiu uma observação mais atenta às formas e, nas situações comparativas, as questões matemáticas relativas à grandeza e posição se evidenciaram.

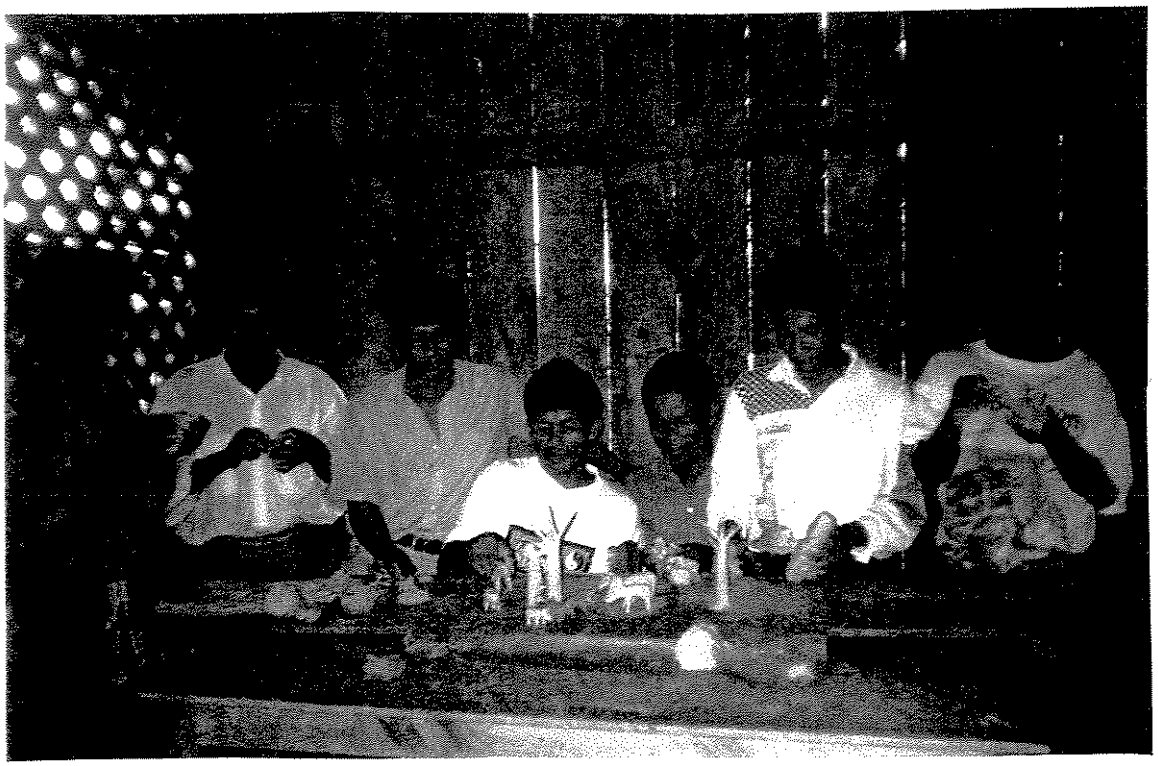


Foto: R. A. Corrêa - Escola Torü Nguepataü / Fev. 1996

Na seqüência, os grupos passaram à **verbalização** da história ou do tema escolhido. Cada grupo contou a sua história oralmente, valendo-se, para tal, das figuras representadas na argila. A gravação em vídeo mostra muito bem esse momento. Alguns grupos apresentaram seu trabalho em português e/ou em Ticuna, com a comunicação acontecendo de forma natural e espontânea.

Na busca de uma síntese de todo o conhecimento emergente das ações anteriores, o grupo passou à fase da **seleção (escolha)** das figuras mais representativas de cada história. Esse foi um momento de trabalho conjunto,. Professor e alunos observando, comparando, percebendo detalhes, demos os primeiros passos na preparação para os momentos posteriores. A foto a seguir ilustra um dos momentos dessa seleção.



Foto : R. A. Corrêa - Escola Torü Nguepataü / fev.1996

Na fase de **classificação** das formas selecionadas - com figuras representativas de todos os grupos – foram utilizados critérios que, de inicio, os próprios alunos iam sugerindo e, após, critérios que conduzissem o trabalho para o objetivo que propusemos no início. Um dos critérios orientadores foi o de agrupar as figuras pelas suas formas. Surgindo grupos de figuras com denominações do tipo: arredondados, achatados, compridos, quadrados e outros.

Refletimos, a seguir, sobre aquelas formas menos detalhadas, mais "lisas", por assim dizer, podendo representar, além daquele "personagem" proposto, outros do nosso cotidiano. Por exemplo: o sol ou alguns frutos - goiaba, maracujá - e mesmo a bola de futebol poderiam ser representados por uma bola de argila. Esse foi um momento de uma nova etapa no processo, no qual se evidenciavam situações que poderíamos chamar de **generalização** e **significação**: uma determinada forma podendo significar outras e todas

significando um pensamento, uma idéia[38]. Na verdade, esse momento pretendeu oferecer ao grupo a oportunidade de sair de situações particulares para outras, mais gerais.

Após a classificação, passamos à **denominação** dos agrupamentos. Num primeiro momento, as figuras foram classificadas em dois grupos que foram denominados como formas arredondadas e formas não arredondadas, e que, posteriormente chamamos de corpos redondos e poliedros, segundo uma denominação institucional. Novas classificações desses grupos nos levaram a sub-grupos que denominamos: esfera, cilindro e cone para os corpos redondos e prisma, pirâmide e outros poliedros para as formas não redondas.

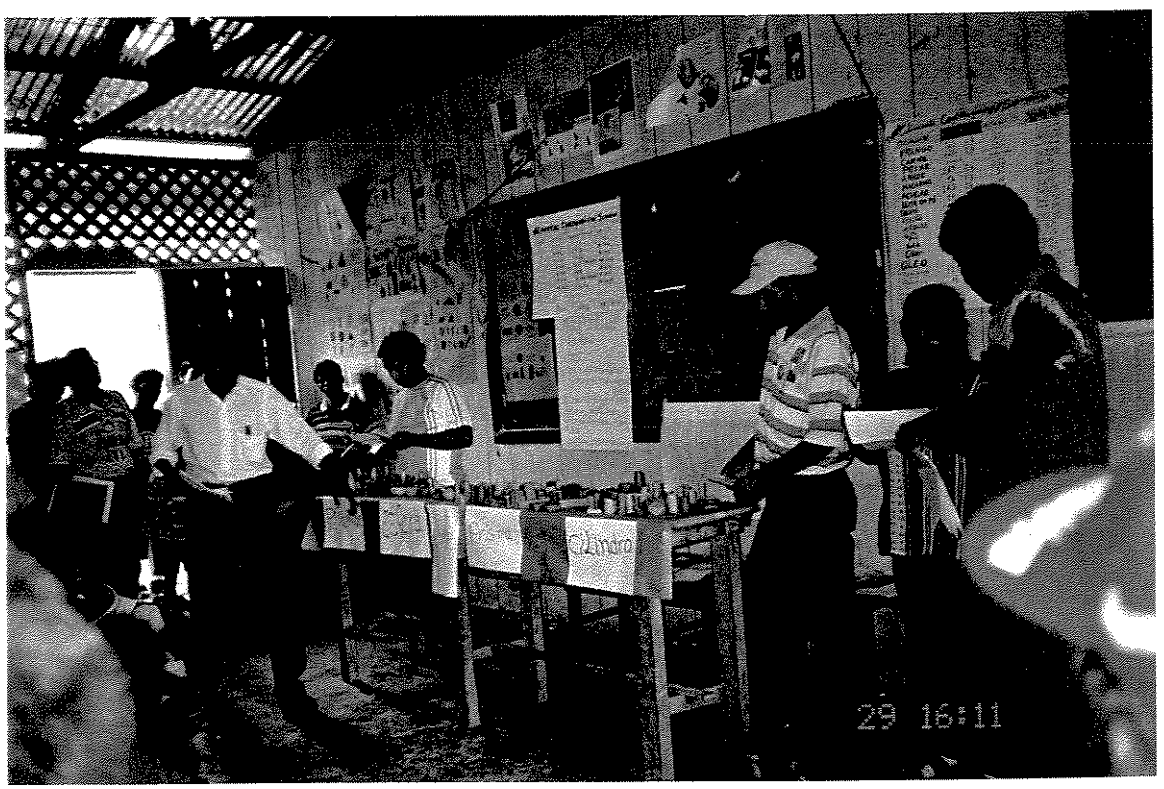


Foto de R. A. Corrêa – Escola Torü Nguepataü / set. 1999

[38] Essas considerações me levam à releitura do artigo "O Uso da História na Formalização de Conceitos", escrito pelo grupo do SHEM - Seminário de História e Educação Matemática - IMECC/UNICAMP, publicado no periódico BOLEMA - especial nº 2, p. 26 - 41, 1992, Departamento de Matemática / UNESP- Rio Claro. O artigo centra seu foco na busca de respostas para perguntas do tipo: "como a formalização (a sintetização) faz parte do ato cognitivo? É importante formalizar conceitos na aprendizagem matemática?" O grupo entende que o "formal" de um conceito não deve ser visto como algo pronto e final, mas em reformulação constante, respeitando as etapas cognitivas do aluno, sua cultura, sua história e busca em vários autores fundamentar suas idéias a respeito.

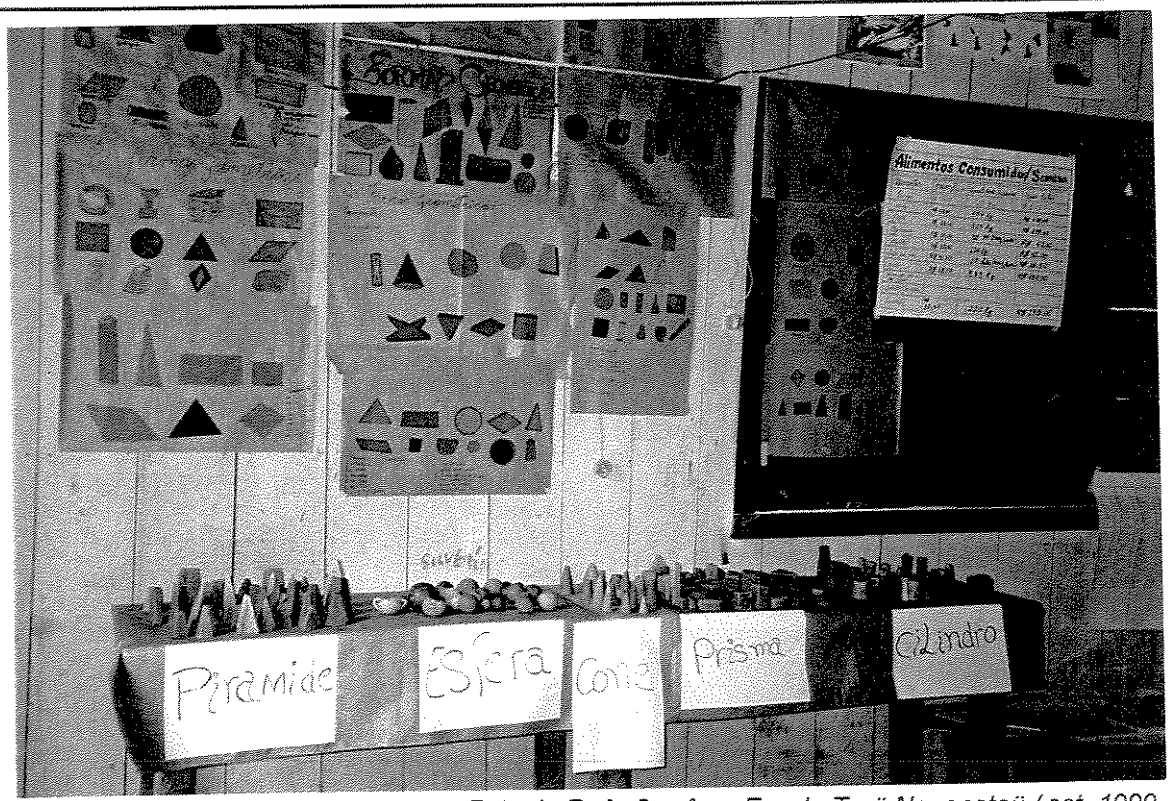


Foto de R. A. Corrêa – Escola Torü Nguepataü / set. 1999

As fotos mostram os alunos classificando formas geométricas em argila e apresentando os resultados a seus companheiros de sala.

Esse trabalho foi retomado em outras etapas posteriores, em experiências nas quais os alunos novamente se utilizaram do barro do rio para moldar formas espaciais. Como já dissemos, fizemos uso do vídeo para que os alunos pudessem retomar, rever e refletir sobre os procedimentos da etapa anterior. Essa estratégia de filmar algumas das ações e retomá-las através de assistir ao vídeo, na etapa seguinte, nos permitia "aproximar" temporal e virtualmente as etapas, já que cada etapa acontecia, em geral, com intervalo de 6 meses a 1 ano uma da outra. Tentamos deixar claro para os alunos, o objetivo dessa retomada e por que estávamos utilizando dessas estratégias

A proposta era que, com a argila, fossem construídas formas que pudessem estar representando objetos, personagens, aspectos ou cenas de seu cotidiano, naquilo que eles tinham de essencial, eliminando "detalhes" desnecessários para o reconhecimento e a significação do "objeto". Seria o momento de des-significação para se chegar à forma pura.

No trabalho em sala de aula, na etapa de 1997, retomamos os últimos procedimentos descritos, resultando concretamente na classificação formal e numa quantidade de formas geométricas clássicas, em número suficiente para que todos os grupos de alunos pudessem manuseá-las e observá-las com o cuidado e a atenção necessários para o encaminhamento do trabalho.

O que tínhamos na sala, para a nossa aula, era uma grande mesa cheia de formas geométricas, construídas pelos alunos das duas turmas. Comentei com eles que tínhamos ali um "material didático" que seria utilizado na continuidade do trabalho. Cada um deles sabia o que estava concretamente presente naquela mesa: um material a ser utilizado para fins didáticos construído por eles próprios, isto é, modelos representativos da sua realidade – segundo o conceito de D'Ambrosio - e, portanto, carregados de significação, já que resultantes de um processo contínuo e criativo de idéias, procedimentos e ações. Uma outra situação metodológica seria aquela em que o professor traria para a sala de aula o material (no caso, os sólidos) já pronto, em argila, cartolina, madeira, etc. Como seria o envolvimento dos alunos com esses objetos "caídos do céu"? A pretensão do questionamento era propiciar momentos de reflexão sobre o método e o trabalho que eles poderiam estar desenvolvendo em sala de aula.

O trabalho, subsidiado pela observação da fita gravada, nos proporcionou a oportunidade de retomar, (re)conhecer, (re)interpretar, (re)organizar todo aquele "saber" e "fazer" brotados de pensamentos e ações mais intuitivos e buscarmos novos conhecimentos.

Tive a oportunidade de refletir sobre esse trabalho realizado quando, terminada a etapa, busquei relatar todos os momentos vivenciados e conscientizar-me das concepções que me orientavam para a criação de estratégias para o meu trabalho. Foram esses momentos de reflexão, nos quais a análise crítica se apresenta, que me propiciaram a busca ou mesmo a retomada de idéias – às vezes sob novas perspectivas - de pesquisadores e educadores da área na qual atuamos e investigamos. Assim, os momentos das ações exercidas no trabalho com as representações em argila e a pretensão de *"reduzir o grau de complexidade"* daquela dada "*realidade*" estruturaram-se em idéias originadas

de minha própria experiência em sala de aula, com alunos não-índios, inspirada por autores como D'Ambrosio (1993) e Caraça (1951).

Com D'Ambrosio (1993), pude refletir sobre alternativas de ação através de "representações e modelos", quando se pretende reduzir o grau de complexidade de uma dada realidade, através de isolar alguns parâmetros e escolher outros para concentrar a análise. Diz o autor:

> *"As reflexões, que são ações sobre a realidade e que conduzem ao saber, são feitas sobre uma realidade que é continuamente acrescida de fatos e eventos, e exigem igual atenção às coisas naturais e aos artefatos e mentefatos.*
>
> *Refletir sobre a representação passa a ser uma alternativa usual de ação, reduzindo o grau de complexidade da realidade através do isolamento de alguns parâmetros. Essencialmente partindo do global da realidade para o local sobre o qual concentramos nossa reflexão. Isso nos permite chegar às representações sobre as quais procuramos construir as estratégias de ação, naturalmente, procurando assim, a partir do local, reatingir o global"* (D'Ambrosio, 1993, p. 11).

Diz ainda o autor que "*O esforço de explicar, de entender, de manejar uma porção da realidade, um sistema, normalmente se faz, isolando esse sistema e escolhendo alguns parâmetros nos quais concentramos nossa análise".* (D'Ambrosio, 1993). As representações de uma realidade complexa constituem, na verdade, um sistema artificial que busca, por assim dizer, uma aproximação com essa realidade. A análise e a reflexão recaem sobre essas representações ou esses modelos.

Nessa perspectiva, a Modelagem, como recurso metodológico, apela para essa realidade na qual se inserem o sistema de representações e os próprios modelos daí originados e com os quais trabalhamos. Busca verificar a adequação dos parâmetros selecionados e as implicações das inter-relações desse sistema com a realidade "*como um todo, isto é, procurando recuperar o sentido holístico*

que permeia o matema. Não é possível explicar, conhecer, entender, manejar, lidar com a realidade fora do contexto holístico. Tem-se não mais que visões parciais e incompletas da realidade" (D'Ambrosio,1993, p. 11).

Na interpretação de Caraça (1989), quando aborda o tema "Estudo matemático das leis naturais", a *"Realidade"*, o *"Mundo"* que o homem esforça-se por compreender, apresenta como características essenciais a *Interdependência* e a *Fluência*. No primeiro caso, considera que todas as coisas estão relacionadas umas com as outras como *"...um organismo vivo, uno, cujos compartimentos comunicam e participam, todos, da vida uns dos outros"* (Caraça, 1989, p. 109). Como Fluência, querendo dizer que todas as coisas se transformam, *"tudo flue, tudo devém"*. É o princípio do permanente rejuvenescimento que, com muita razão, tem preocupado os pensadores em todos os tempos.

São essas duas características – Interdependência e Fluência – que, segundo o autor, colocam dificuldades quando se pretende *"empreender o estudo de qualquer facto natural"* (Caraça, 1989, p. 111). Para empreender um estudo, o autor considera que é necessário que o observador faça um recorte, um destaque da totalidade do Universo, considerando uma *secção* da realidade que pretende pesquisar, *"um conjunto de sêres e factos, abstraindo de todos os outros que com eles estão relacionados"* (p. 112). Caraça denomina esse recorte de "*isolado*". O recorte de seu isolado deve oferecer ao observador a compreensão de todos os fatores dominantes cuja ação de interdependência influi sensivelmente no fenômeno a estudar.

Enquanto Caraça define o que chamou de *"isolado"*, a partir da interdependência e da fluência, D'Ambrosio, explicando o ponto de partida para a etnomatemática, lança o termo *"representação"*, como sendo a necessidade de comunicação com o outro distante, *"que não é outra coisa senão a 'ação comum' no seu afã de entender, explicar, manejar a realidade."* (D'Ambrosio, 1993, p. 10).

Assim como Caraça fala da importância de se levar em conta a fluência, quando se quer estudar qualquer fato natural, D'Ambrosio considera que a realidade transforma-se permanentemente pela incorporação de *"fatos"* – artefatos e mentefatos, pela ação direta, individual ou coletiva, do homem – e

"eventos", ou o que, segundo o autor, convencionou-se chamar de *'história"*. Através da filosofia, o homem busca explicar, entender e mesmo manipular – segundo uma ideologia – as origens desses fatos e eventos.

Enquanto Caraça estrutura seu pensamento, nessa questão abordada, considerando que o objetivo final da Ciência é *"... a formação de um 'quadro ordenado e explicativo' dos fenómenos naturais, - fenómenos do mundo físico e do mundo humano, individual e social"* (Caraça, 1989, p. 107), as idéias de D'ambrosio brotam de questionamentos mais abrangentes sobre educação matemática e, naturalmente, matemática - "Por que educação matemática?", "Por que matemática", - numa perspectiva histórica (e portanto social e política) e também do ponto de vista cognitivo e pedagógico.

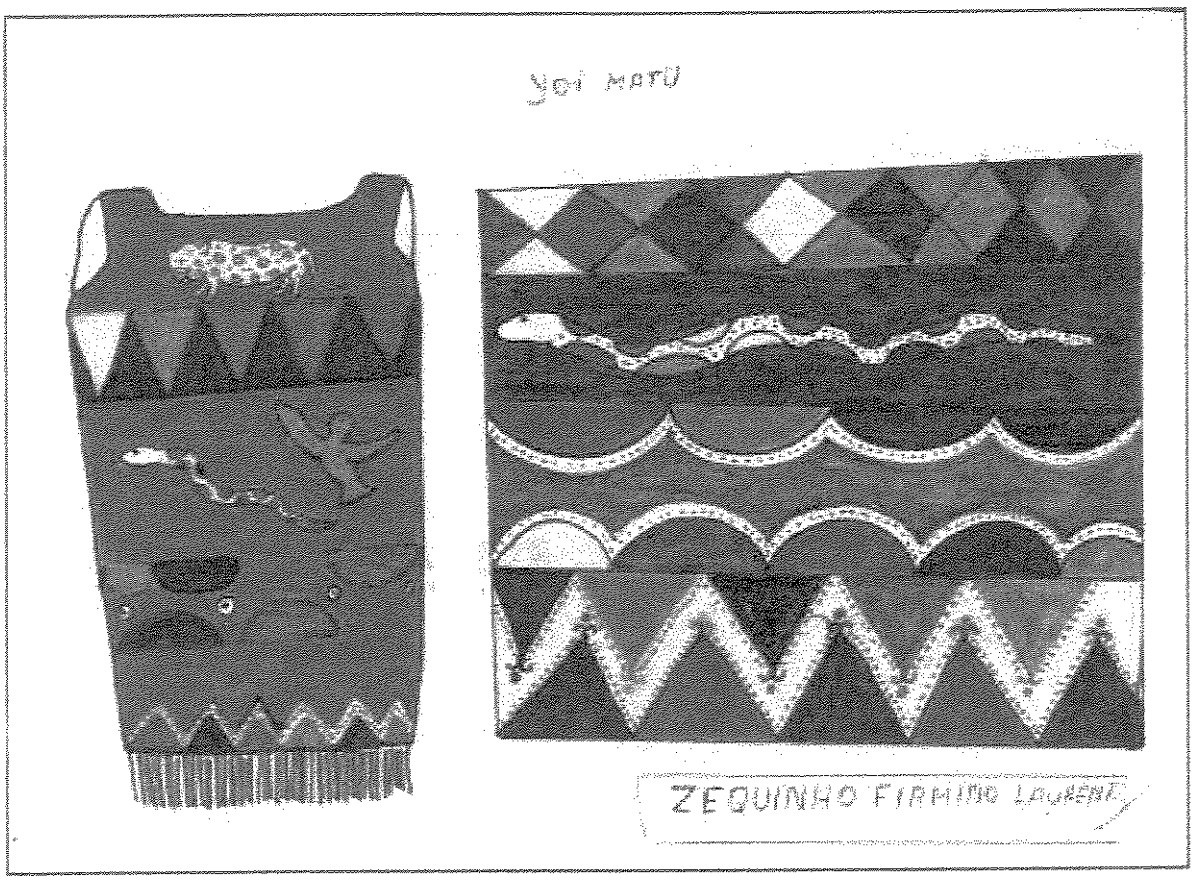
Embora as idéias e formulações dos dois autores (as de Caraça, originaram-se nas décadas anteriores aos anos 50 e as de D'Ambrosio após os anos 50, mais efetivamente, a partir dos anos 60, 70 até os dias atuais), apresentem pontos comuns, há um distanciamento entre elas não só temporal, mas nas motivações que as inspiraram. Nas respostas aos seus questionamentos, oriundos de um clima de críticas às instituições na fase pós-guerra, D'Ambrosio foi inspirado por novos pensares oriundos da Antropologia, da Sociologia e da Psicologia, mostrando a importância da dimensão sócio-cultural e sobretudo política nas questões educacionais, nos currículos e, em particular, na Educação Matemática, como área de estudo e pesquisa.

Embora tenhamos apreço pelas idéias de Caraça, o ideário que me inspirou na criação de estratégias de trabalho e materiais didáticos específicos para a educação indígena teve sua vertente, também, nas idéias que fundamentam essa tendência chamada por Fiorentini (1995, p. 24)[39] de *"Tendência Sócioetnocultural"* com fortes influências de D'Ambrosio, Sebastiani Ferreira e Knijnik (1993, 1995).

---

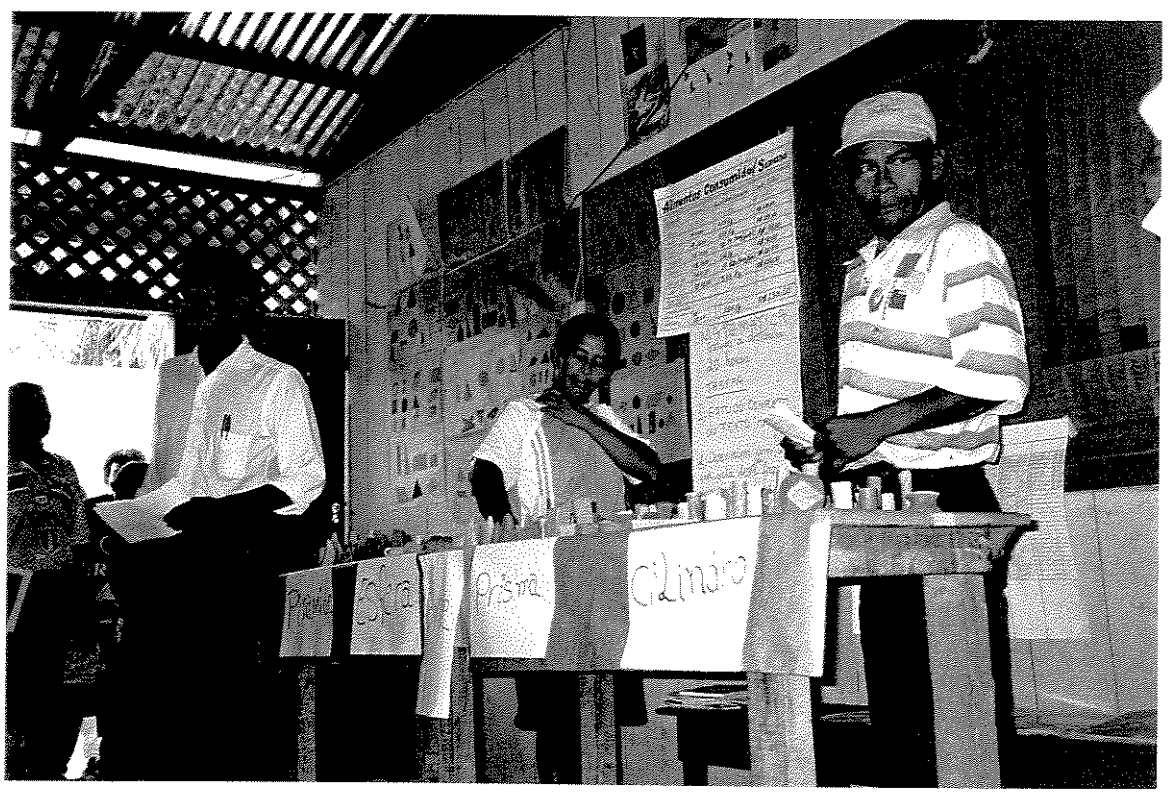
[39] Segundo Fiorentini, na análise que faz sobre essa tendência, *"...o conhecimento matemático deixa de ser visto, como faziam as tendências formalistas, como um conhecimento pronto, acabado e isolado do mundo. Ao contrário, passa a ser visto como um saber prático, relativo, não-universal e dinâmico, produzido histórico-culturalmente nas diferentes práticas sociais, podendo aparecer sistematizado ou não"* (Fiorentini,1995, p. 26).

As ações, estratégias e materiais didáticos criados e desenvolvidos no Curso de Formação - como aqueles já citados – buscaram, na sua concretização prática, a consonância, a coerência com as idéias incorporadas e que estruturam o ideário dessa tendência pedagógica que assumo hoje no desenvolvimento de trabalhos na educação matemática para as escolas indígenas.



Desenho de Zequinho Firmino Laurentino, 1995

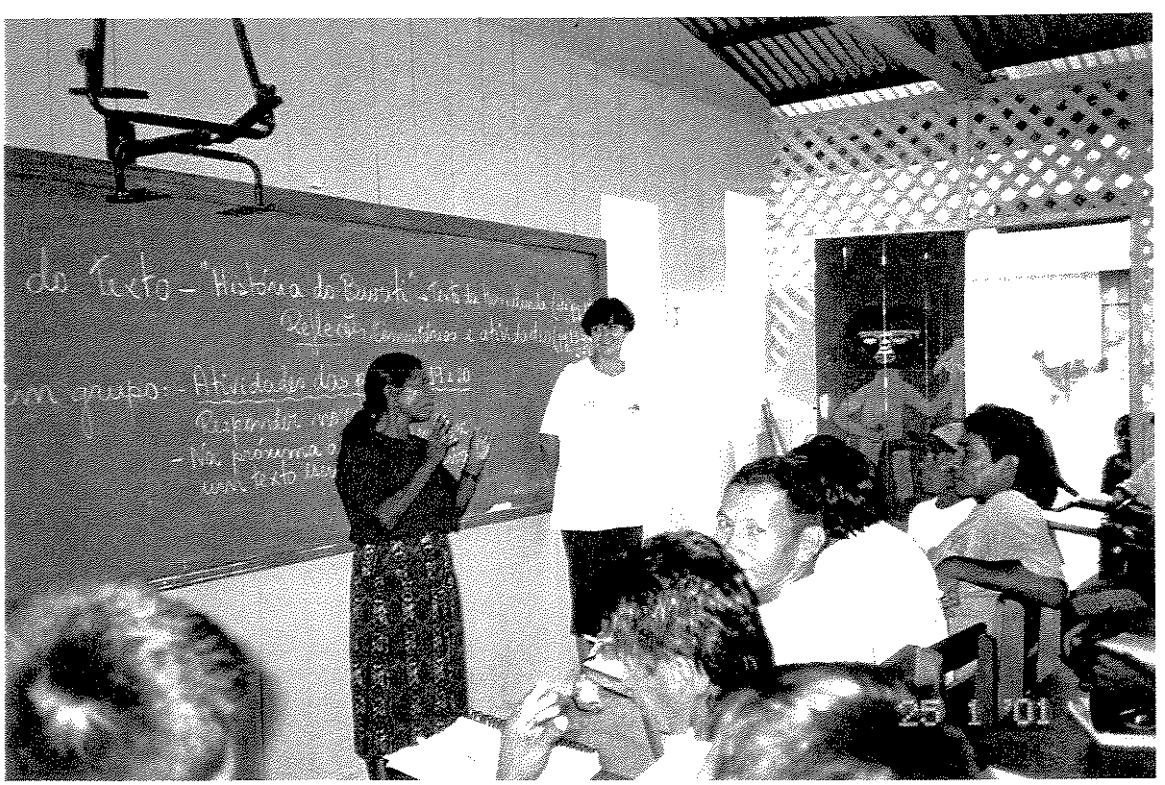




Alunos classificando as formas geométricas em argila.
Fotos de R. A. Corrêa, set. 1999

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS: A PRODUÇÃO DOS PROFESSORES TICUNA

Quando pretendemos, pois, estruturar um trabalho pedagógico na área de matemática, tendo como referências a cultura, as necessidades locais da comunidade, o conhecimento dos professores e alunos, brincadeiras e jogos, modos locais de agrupamento e contagem, dimensionamentos, trajetos, etc., colocamos ao lado dessa intenção, aquela de propiciar ao professor indígena a possibilidade de criar, propor e organizar materiais para a sua sala de aula na aldeia enfocando temas e situações locais/vivenciais de tal forma a possibilitar o atendimento às necessidades da comunidade e a ampliação dos conhecimentos nas várias áreas, a partir de questionamentos, pesquisas, propostas de trabalho e atividades.



A aluna Hermelinda A. Coelho, apresentando seu trabalho.
Foto de R. A. Corrêa, janeiro de 2001

Julgo oportuno trazer para este texto, nesta seção final, alguns exemplos dessa produção. Tal produção, que pretendemos, tenha continuidade, vem justificar a nossa expectativa de que, a cada etapa, os professores revelaram-se mais autônomos e seguros em sua prática pedagógica, conscientes de que precisam conhecer mais a matemática – que tanto almejam conhecer - para que possam oferecer, como dizem, uma boa escola para o seu aluno e, conseqüentemente, um bom trabalho para a sua comunidade.

Alguns desses trabalhos, foram produzidos nas etapas de junho/julho de 2000 e janeiro/fevereiro de 2001. Na etapa de 2001, o incentivo à produção foi reforçado quando trabalhamos com o texto "História do Buriti". Sobre esse trabalho, fiz o seguinte relato:

> *"O segundo momento da aula foi reservado à leitura do texto 'História do Buriti: Matemática'. Esse texto foi preparado a partir do trabalho de uma das alunas. Seu objetivo foi levar os alunos a uma reflexão sobre o uso de um texto na sala de aula, particularmente na aula de Matemática. No caso, um texto relatando situações da própria cultura. Comentamos com eles que essa é uma forma de promover, em sala de aula, com crianças, o conhecimento e a valorização da cultura local.*
>
> *Nas atividades propostas, o texto busca incentivar o aluno a ir além dos limites do texto. Daí o incentivo para a pesquisa de outras fontes além do próprio texto, 'História do Buriti'. O 'Livro das Árvores' constituiu-se em fonte de pesquisa para aquele momento. Feitas as atividades sugerimos que os alunos escrevessem um texto com todos os acréscimos que levantaram a partir de seus próprios conhecimentos sobre o assunto.*
>
> *Os trabalhos entregues mostraram uma riqueza de conhecimentos sobre os vários aspectos sociais/culturais que cercam o buriti na cultura Ticuna, assim como a questão da preservação da mata, quando o texto falava do corte da árvore pelos Ticuna.*
>
> *A partir desse trabalho e da reflexão realizada por todos sobre o texto 'História do Buriti/Matemática', sugerimos aos grupos que aquele seria o momento de se criar um texto e o explorar em todos os seus aspectos, inclusive os relacionados com as questões espaciais, temporais e quantitativas do assunto enfocado. Consideramos que as idéias contidas no texto em questão, foram preparadas/pensadas (...) para eles professores. O momento dessa proposta é que eles pudessem estar criando algo pensando em seus alunos. Assim os grupos se lançaram ao trabalho. Demos*

> *quatro dias para a realização do mesmo, valendo também como horas de estudo noturno.*
>
> *Com a ajuda dos alunos fomos levantando vários temas que poderiam ser explorados nesse trabalho, tais como: a comida Ticuna, a canoa, instrumentos para pesca e caça, utensílios usados na aldeia, plantas, remédios, o trabalho na roça, artesanato, festa da moça nova, outras festas, etc. Ressaltamos que a partir do texto criado, escrito e ilustrado pelo grupo, pretendia-se que dessem, ao mesmo tempo, um encaminhamento para a sala de aula e particularmente para as aulas de Matemática..."* (Anexos, 2001, p. 302).

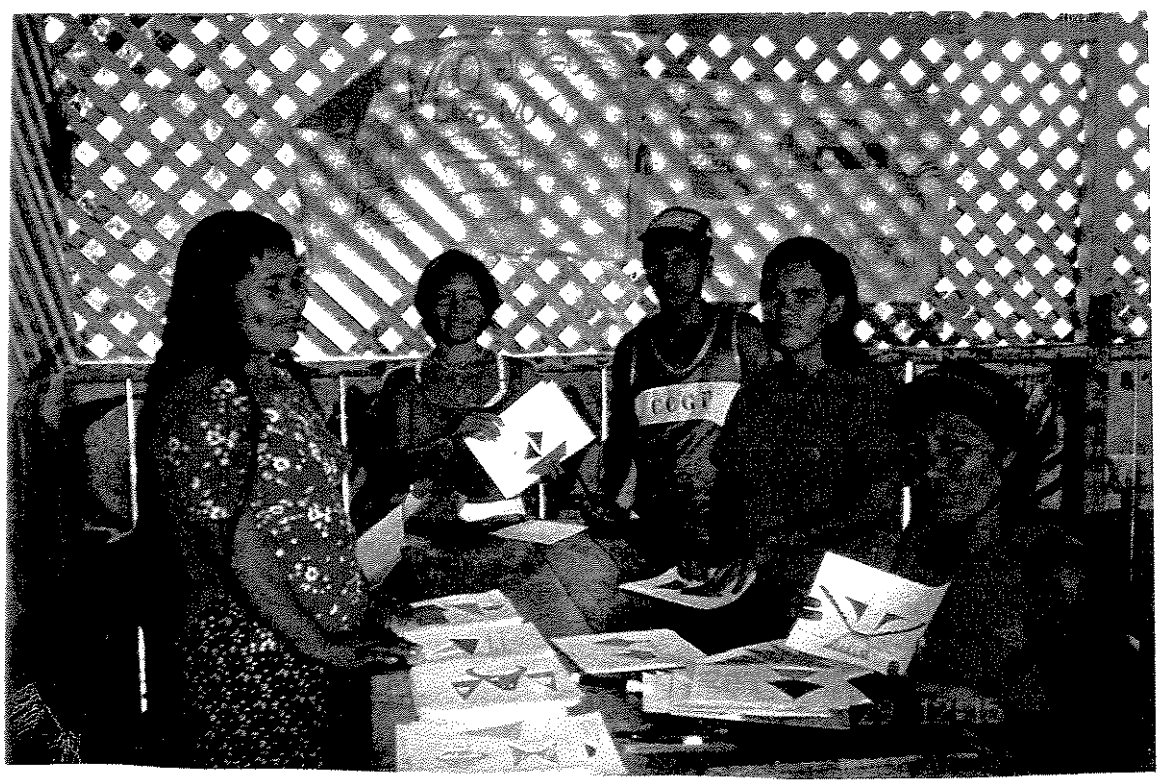
Os textos produzidos pelos diversos grupos de alunos – resultando aproximadamente trinta trabalhos – deverão ser organizados, para a produção de um texto único, englobando todos os trabalhos, incluindo as ilustrações e as atividades propostas. A leitura desses trabalhos vai proporcionar ao leitor, indígena ou não-indígena, criança ou adulto, Ticuna ou não Ticuna, - como proporcionou a mim – a oportunidade de conhecer mais sobre esse povo, sobre seus "saberes e fazeres" e, para o professor Ticuna, a oportunidade de estar compartilhando com seus alunos todo esse conhecimento que ele e seus companheiros criaram e elaboraram.

A análise da produção dos alunos e a observação de novas posturas em sala de aula (observadas nas gravações para vídeo produzidas por alguns alunos), segundo minha interpretação, justificam afirmações feitas nesse texto (p. 16) , através das quais eu antevia, no campo da educação indígena/formação de professores, a possibilidade de criar/desenvolver situações pedagógicas em cursos de formação de professores indígenas, na área de Educação Matemática, que levassem em conta as experiências de vida dos alunos, sua história, sua cultura, suas aspirações e fé na continuidade da luta para um futuro melhor e, também, a possibilidade de desenvolver no aluno-professor um interesse, que lhe é inerente, pelo conhecimento de outras culturas.

Creio, pelo que foi apresentado nas páginas desse texto e pelo que será apresentado nas páginas posteriores, que a incorporação de novas perspectivas pedagógicas, pelos professores Ticuna, frente ao conhecimento matemático e ao modo como esse conhecimento pode tornar-se objeto de interesse e investigação

na escola indígena, já é um fato perceptível e observável. E na minha visão de trabalhadora na educação escolar indígena, fortalece-se, cada vez mais, a defesa do ponto de vista de que os professores e seus alunos possam desenvolver uma atitude investigativa e crítica frente ao conhecimento e à realidade, servindo-se de fontes distintas de pesquisa, com base nas quais possam aprofundar, ampliar ou reformular seus conhecimentos e fazer *"das tarefas de seu ensino convencional"*, algo prazeroso, interessante e desafiante.

Os próprios textos dos professores, por si só, podem dizer sobre a qualidade da produção e sobre as novas perspectivas da Educação Matemática para a escola Ticuna.



Alunos em momentos de produção de textos para a sala de aula.
Foto de R. A. Corrêa, setembro / 1999



INTRODUÇÃO

Este livro foi feito pelos
professores Ticuna no curso
de Matemática 2001.
É um livro muito importante
para as crianças observarem.
Traz a história e as ilustrações
que envolvem a plantação
de uma roça.

AUTORES

1- Fanito Manduca Ataíde
2- Claudionor N. Augusto
3- Ézaro Saturnino Santana
4- Manoel Tenazor
5- Brindoso Martins Dick
6- Teles Pedrosa Mariano
7- José Costódio Marques

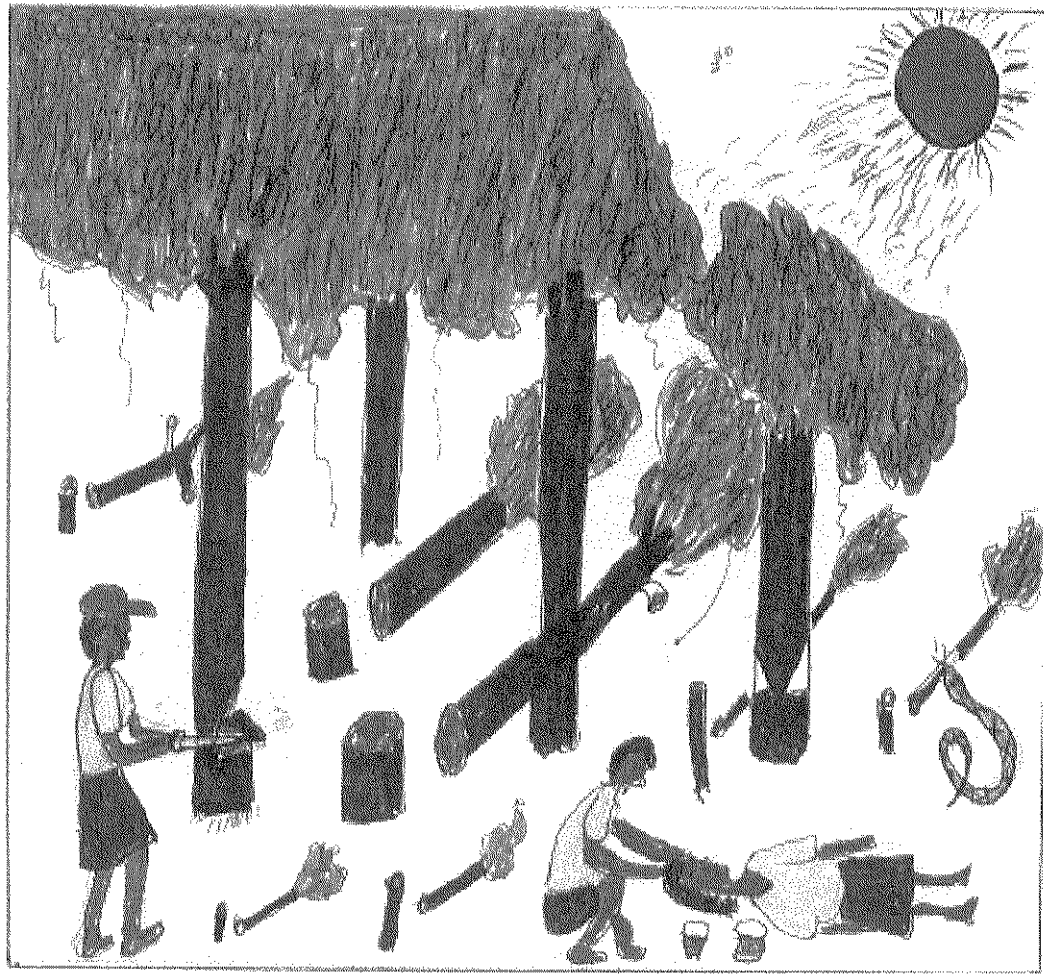
HISTÓRIA DA ROÇA

Para o homem fazer uma roça precisa escolher o terreno e também o material, como o machado e o terçado. Com o terçado se faz o roçado e com o machado se faz a derrubação das árvores.

Nesse trabalho se encontram bichos como cobra, tucandeira, saúva, aranha e outros insetos. Às vezes, no trabalho de roça acontecem acidentes. As pessoas são picadas de cobra, se cortam com o machado ou com o terçado. Para o trabalho na roça tem que ter muito cuidado e o trabalhador enfrenta muitos perigos. Após a derrubação, esperamos secar pelo sol mais ou menos um mês ou até mais dias. Conforme o tempo, o roçado seca bem e aí aproveitamos tocar fogo no roçado. A roça só pode ser plantada depois de encoivarar.

Adiante mostramos como o homem faz o trabalho de coivaração. Após a plantação, com um mês já se pode dar a primeira capina e mais um mês se dá a última capina. Espera um tempo e a roça está madura. Com 6 meses ou 1 ano já se começa a fazer a farinha. A seguir mostramos exemplos de como se fabrica a farinha e quais são os materiais que se usam para fazer a farinha: tipiti, peneira, a casa do forno, aturás para por a quantidade de mandioca descascada. O aturá é um utensílio que tem os mesmos desenhos do tipiti. É feito de arumã e cipós do mato. O plantio da mandioca dá muito trabalho e quase não dá lucro. Mas o Ticuna nunca deixa de fazer a plantação de mandioca, pois sem a farinha o Ticuna não pode viver.

Depois de pronta, a farinha, torrada ou peneirada, é comprada pelos brancos. O trabalho da farinha tem muita ciência e detalhe.



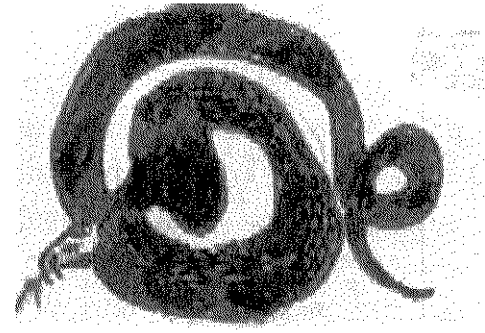
Esse homem está derrubando as árvores para fazer a sua roça. No meio dessa roça aconteceu um acidente: sua mulher foi picada por uma cobra. O filho preparou um remédio contra veneno caseiro para acalmar a dor. O homem continuou a derrubar as árvores até que cansou de trabalhar. No outro dia terminou o seu trabalho.

ATIVIDADES

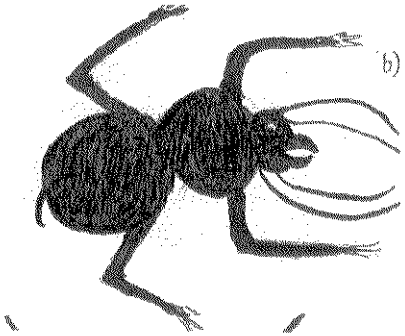
1. Que tipo de material precisa para fazer uma roça?
2. Quantos dias se gasta na derrubação da mata?
3. Em que tempo é bom para fazer a roça?

OS ANIMAIS PERIGOSOS QUE ATACAM O HOMEM

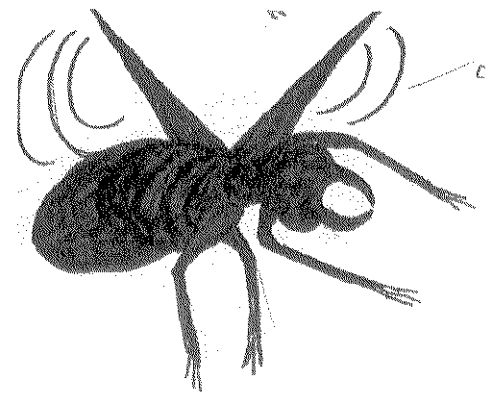
a) A jararaca é uma cobra venenosa que pica as pessoas. Pode até matar ou deixar as pessoas alejadas. Esses animais são encontrados nos trabalhos da roça e em qualquer lugar da montanha.



b) A tucandeira é uma formiga preta com esporão e venenosa. Ela não mata mas pode causar febre de dois dias e dores dolorosas na parte picada. São muito encontradas. Vivem nos troncos das árvores, pois fazem sua casa no buraco da terra sempre encostado nas árvores. Essas formigas são encontradas também no trabalho da roça.



c) A saúva é uma espécie de formiga. O povo Ticuna gosta de comer sua parte traseira. Come-se torrada ou frita. Ela é encontrada também no trabalho da roça, causando prejuízo para a plantação das manivas. Ela destrói todas as folhas da maniva para levar e construir seus ninhos no buraco da terra. Ela não mata ninguém.



ATIVIDADES

1- Onde se encontra a jararaca?

2- Que cor a tucandeira tem? Quantas patas tem?

3- O que a saúva faz com as plantações?

4- A saúva serve de alimento?

5- Desenhe no seu caderno a saúva devorando plantação.

A QUEIMAÇÃO DA ROÇA

Para queimar uma roça precisamos do fogo. Queimam os galhos das árvores, as folhas, os insetos, etc. O fogo é muito importante porque ajuda a limpar melhor o terreno e pouco se trabalha na encoivaração.

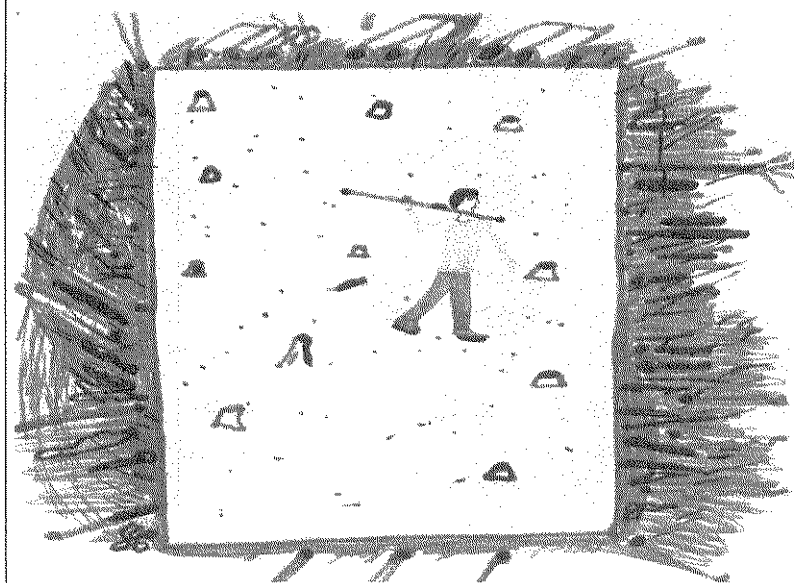
ATIVIDADES

1- Em quanto tempo seca o terreno para a queimação da roça?

2- Por que se queima a roça?

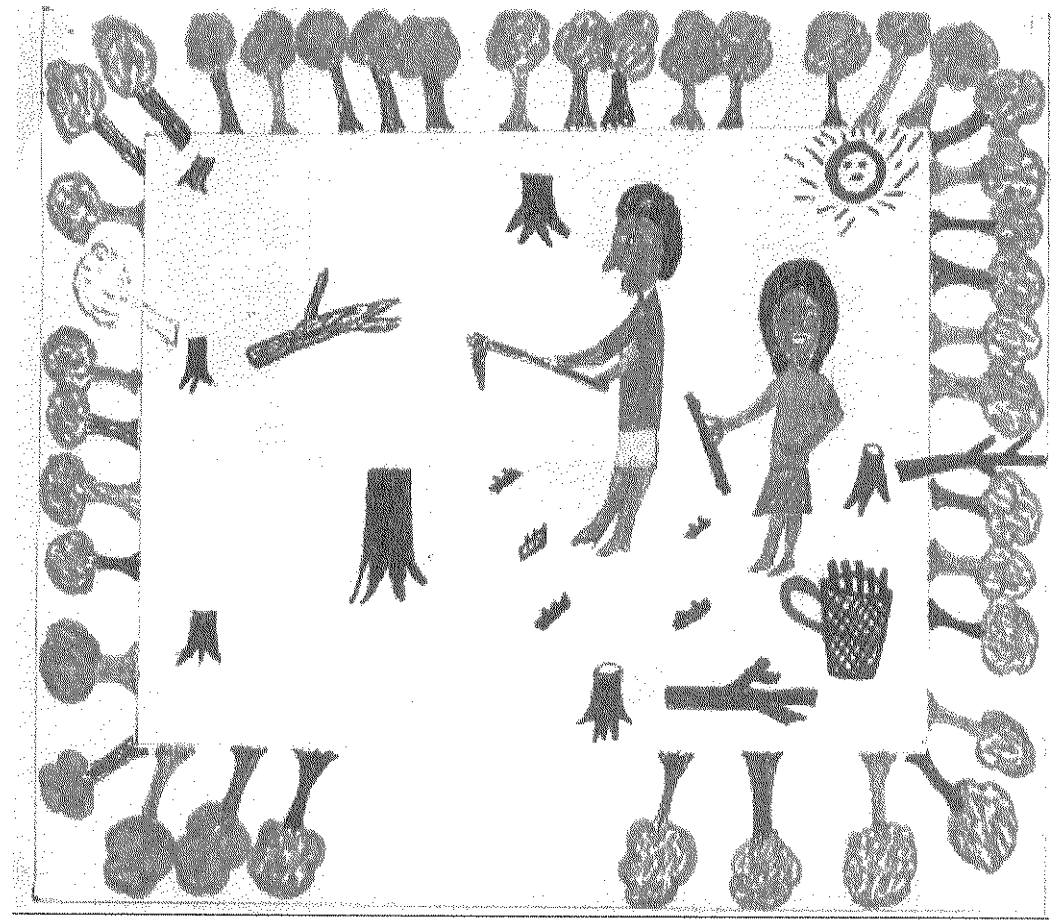
3- O que podemos fazer depois da queimação?

Este homem está limpando a roça dele antes de plantar maniva, banana, abacaxi, etc.



VEJA COMO SE FAZ A PLANTAÇÃO

A roça já está encoivarada e limpa. Seu Pedro inicia o trabalho e dona Pedrina, atrás, vai enfiando os pedacinhos de maniva. O aturá está ao lado com grande quantidade de maniva. Seu Pedro e dona Pedrina tiram para o plantio 8 a 12 aturás de maniva cortadas em pedacinhos.



ATIVIDADES

1- Quantos dias eles trabalham para plantar maniva?

2- Que tipo de material ele usa para trabalhar?

3- Quantos aturás de maniva seu Pedro plantou?

VEJA AS MANIVAS NO DESENHO

As manivas já estão crescidas, com as batatas maduras, prontas para fazer a farinha. O desenho representa 10 árvores de maniva, mas são muitas e muitas árvores de maniva plantadas naquele terreno que a pessoa vai usar. A distância de cada maniva, no plantio, é de 1 metro.



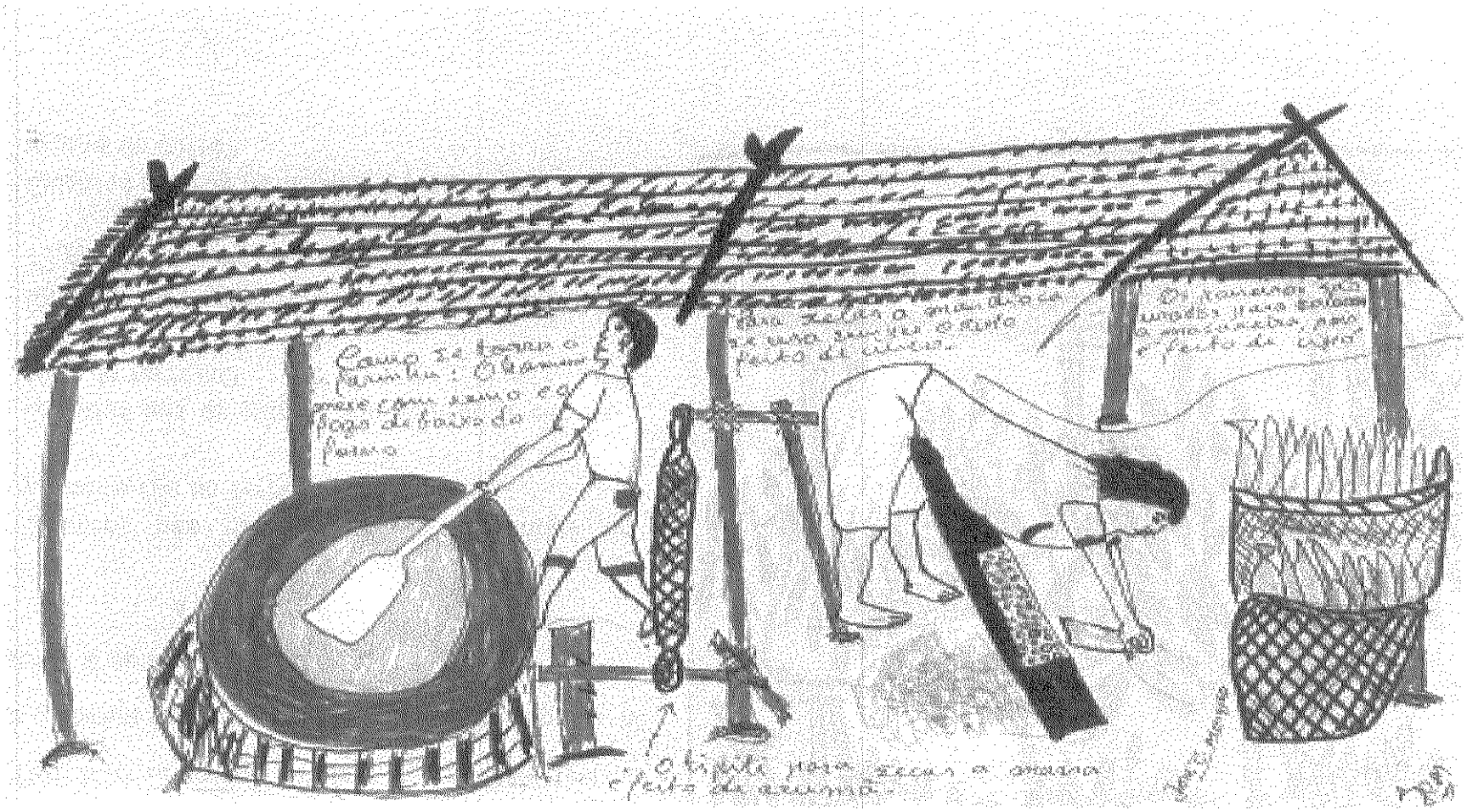
ATIVIDADES

1- Quantos pés de maniva são plantados na primeira fila do terreno roçado?

2- Quantos pés de maniva são plantados em duas filas do terreno?

3- Quantos metros de terreno precisa para plantar 10 pés de árvores de manivas?

4- Quantos metros de distância planta uma maniva do outra?

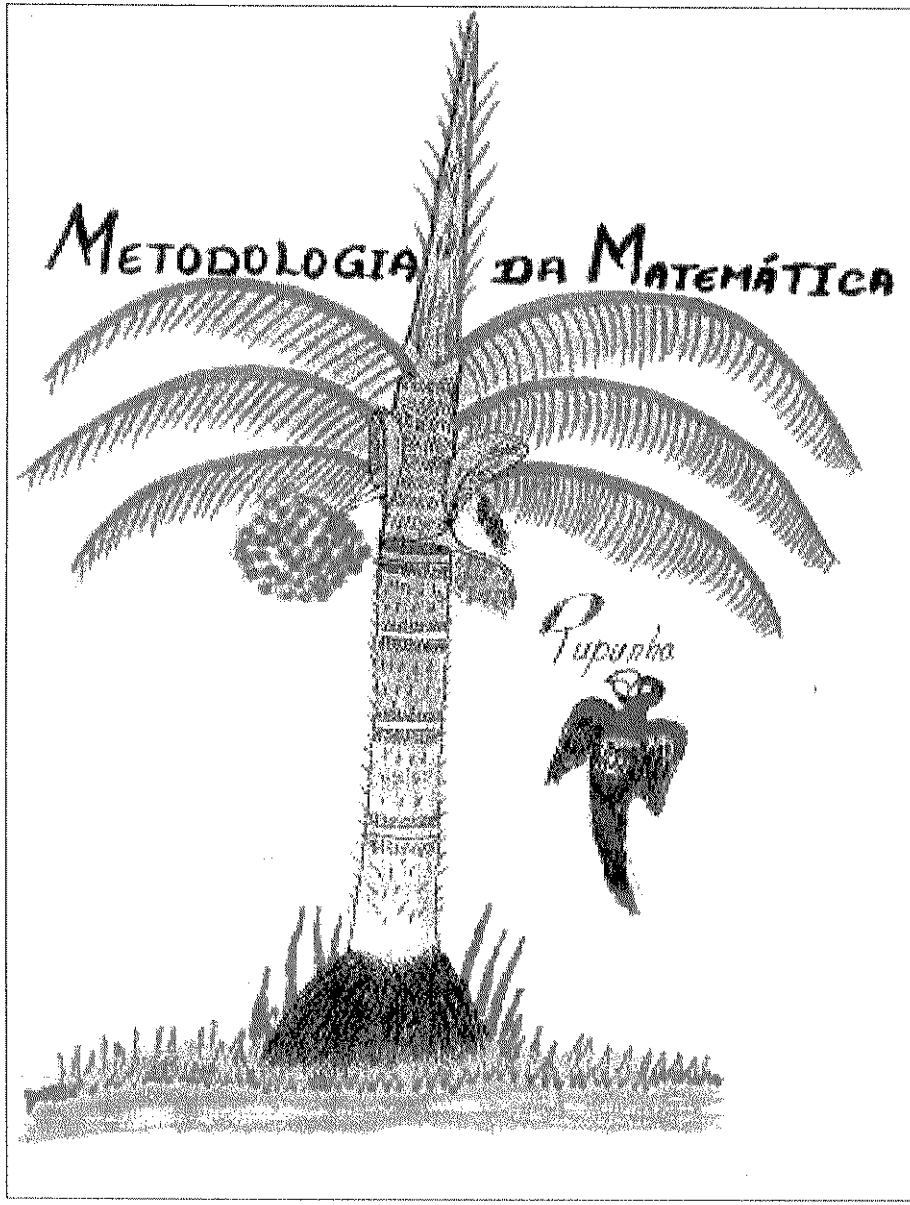


ATIVIDADES

1- Quantos dias leva para fazer a farinha?

2- Quais os materiais utilizados para fazer a farinha?

3- Desenhe no seu caderno os materiais usados para fazer a farinha.



Coordenadora Pedagógica: Tassara C. Gruber

Realização:
Grupo de Professores
História da "Papanha"

Professora: Rosali de Almeida Corrêa

Materiais de Apoio:
"Historia da Papanha"

Desenho da Capa: Otávio Avelino Dampaio
- Rosalve Flores Felipe

Benjamin Constant - RJ.
Janeiro 1987

Autores do Texto e Desenho
- Rosalve Flores Felipe
- Henrique Salvador
- Raimundo Pinto Bittencourt
- Faustino A. Angelo
- Otávio Avelino Dampaio
- Julio Barros Carlos

INTRODUÇÃO

A organização deste livro teve como ponto de partida as Situações do dia-a-dia das pessoas da aldeia.

Explorar na escola essas Situações é muito importante para os professores e alunos da Comunidade.

O tema que nos escolhemos é a "História do pupunha".

HISTÓRIA DA PUPUNHA

Na nossa região existem diversos tipos de pupunha como: pupunha cuatá, pupunha visage, pupunha do índio, pupunha branca, pupunha amarela. Serve como alimento de animais e dos homens.

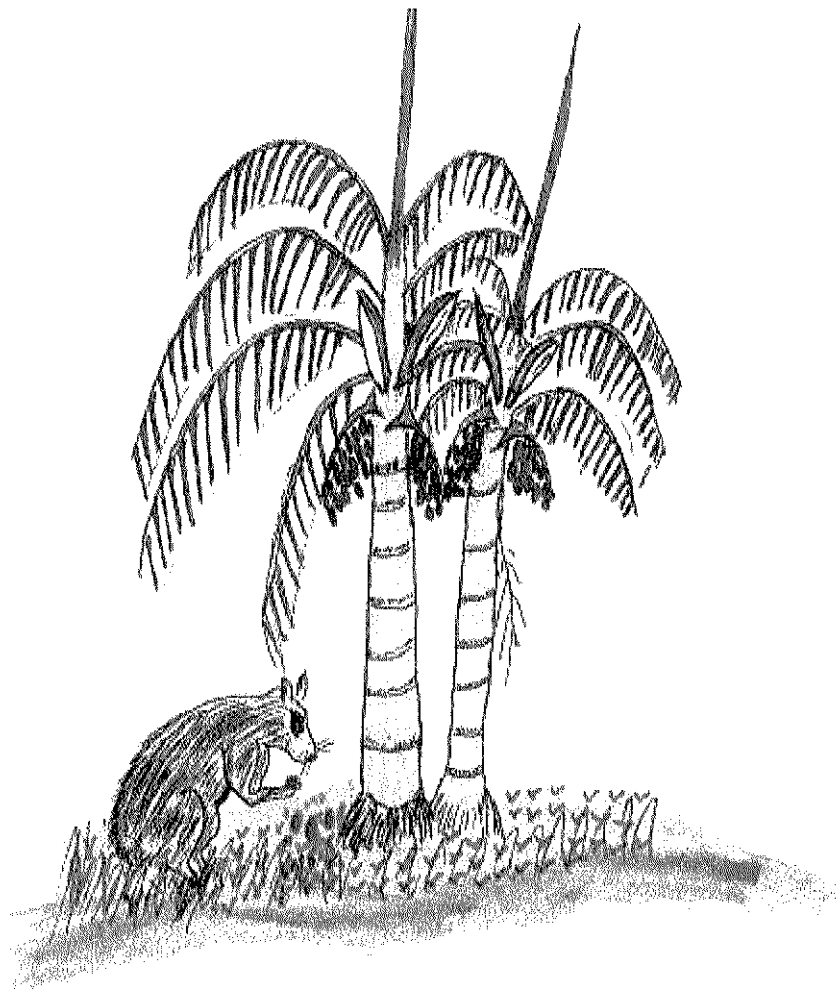
Os animais se alimentam de pupunha e, entre eles, as aves se alimentam de seus frutos.

O ser humano planta a pupunha para seu alimento e também fazem bebidas, como a caiçuma.

A pupunha é uma fruta muito boa e a pupunheira é muito alta, mais ou menos, 20 metros de altura.

Quando está muito velha a pupunheira morre, conforme a vida dos seres humanos.

Nós temos direitos de replantar para não faltar a pupunha na aldeia.



AS PUPUNHEIRAS

As pupunheiras são plantadas no terreiro da casa e da roça.
A pupunha é muito importante como alimento.
As pessoas da aldeia colhem quando está madura.
Os animais aproveitam quando caem os frutos no chão e se alimentam com esses frutos.
Os animais são: cutia, cutiara e outros.

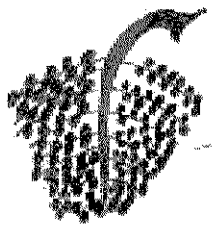
ATIVIDADES

Faça pesquisa e responda:

a) A pupunheira serve apenas para os seres humanos?

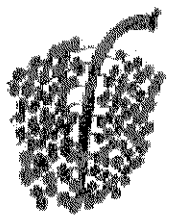
b) Quais são os animais que se alimentam de pupunha?

Frutas de pupunha

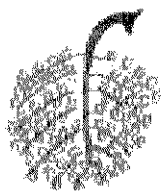


As espécies de frutas de pupunha são:

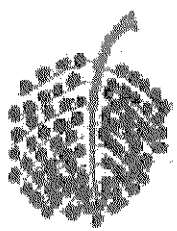
- pupunha escura



- pupunha laranja.



- pupunha labalonga (ovo)

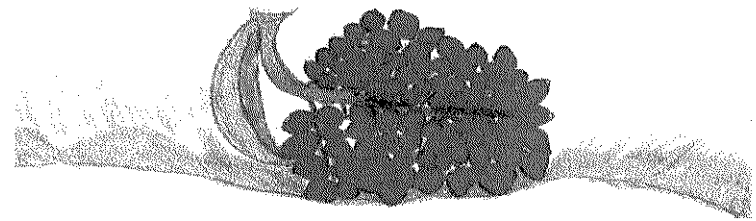


pupunha Ticuna e pupunha dos índios nativos.

PUPUNHA DO ÍNDIO NATIVO

A pupunha é vermelha e é a maior delas.
A fruta é doce e gostosa. Ela contém vitamiona C.
Em cada cacho tem mais ou menos 100 frutas.

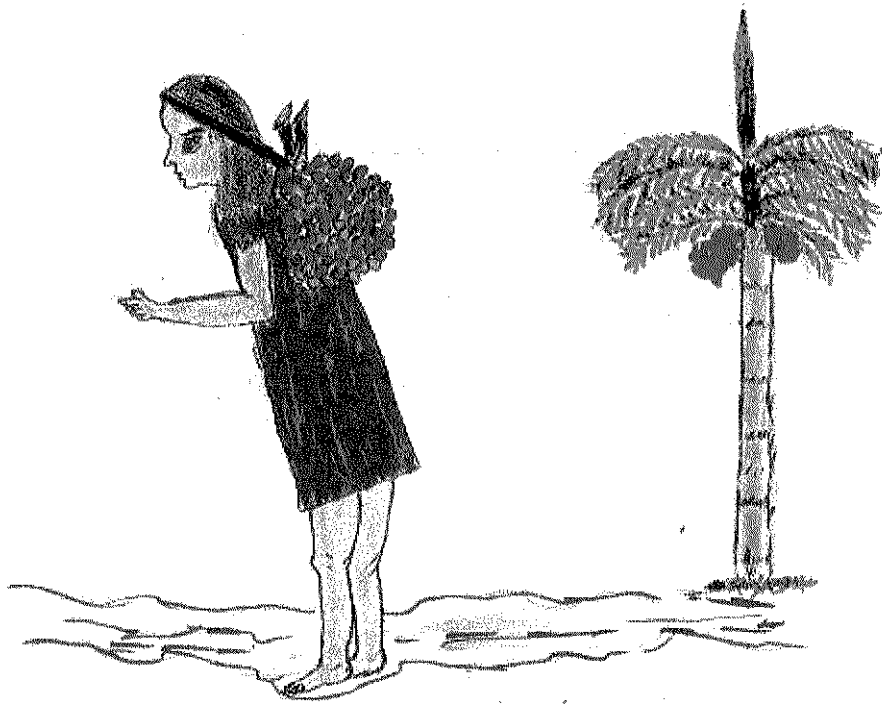
Pupunha do Índio Nativo



ATIVIDADES

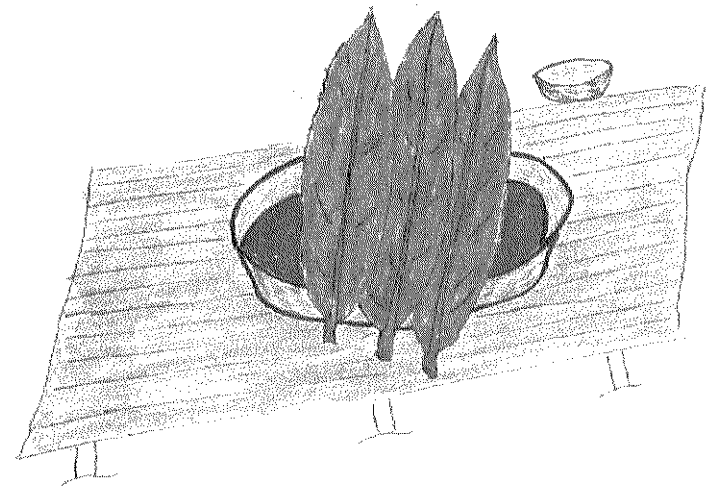
a) Quantos são as espécies de frutas de pupunha? Escreva os nomes das espécies.
b) Faça um desenho de um cacho de frutas e pinte.
c) Quantas frutas tem um cacho?
d) Que vitamina contém a pupunha?

OS FRUTOS DA PUPUNHA



A Orlanda colheu as frutas da pupunha para fazer caiçuma para o ajuri.
Convidou os 5 parentes da mesma aldeia.
Trabalharam apenas 3 horas num roçado que tem mais ou menos 50 metros de lado (comprimento e largura).

CAIÇUMA DE PUPUNHA

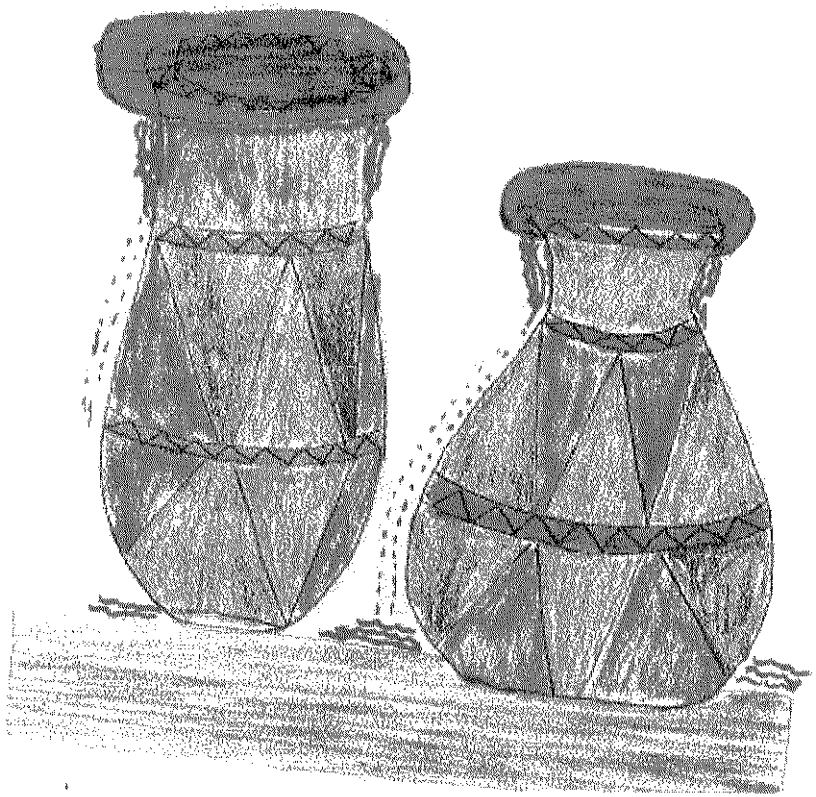


A bebida está preparada, pronta para tomar.
Ela está na bacia de alumínio coberta por folhas de bananeira. É muito gostosa e meio afermentada.

ATIVIDADES

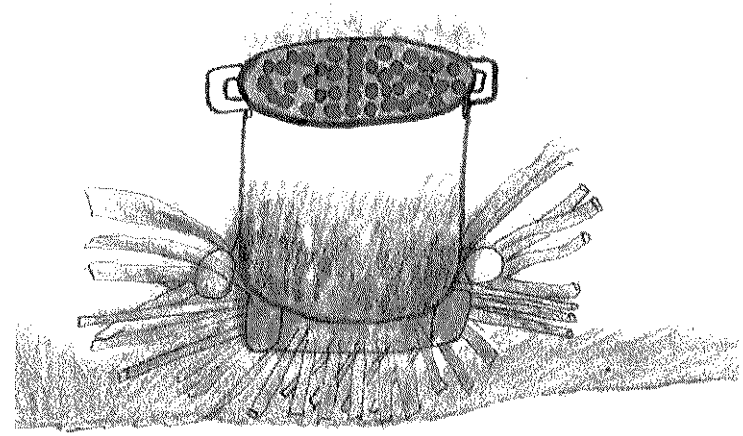
a) Quantos cachos de pupunha a Orlanda precisou colher para fazer a caiçuma?
b) Quantas horas trabalharam no roçado?
c) Desenhe a roça de Orlanda de acordo com o que diz o texto.

IGAÇABAS



As igaçabas estão cheias de bebida de caiçuma, feita da fruta da pupunha.
Em cada igaçaba cabe mais ou menos 100 litros de caiçuma.

PUPUNHA NO FOGO

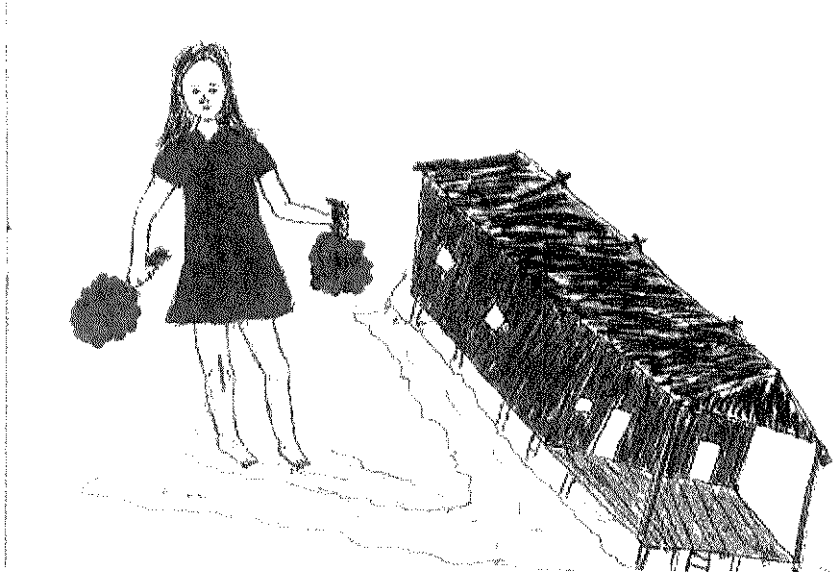


José está cozinhando a pupunha dentro de uma panela grande.
Nessa panela cabem cinco cachos de pupunha.
Leva duas horas para cozinhar a pupunha.

ATIVIDADES

- Que materiais precisamos para cozinhar a pupunha?
- Quantos cachos cabem na panela? Quanto tempo leva para cozinhar?
- Quantos litros de caiçuma cabem nas duas igaçabas juntas?

DONA ROSA E A PUPUNHA

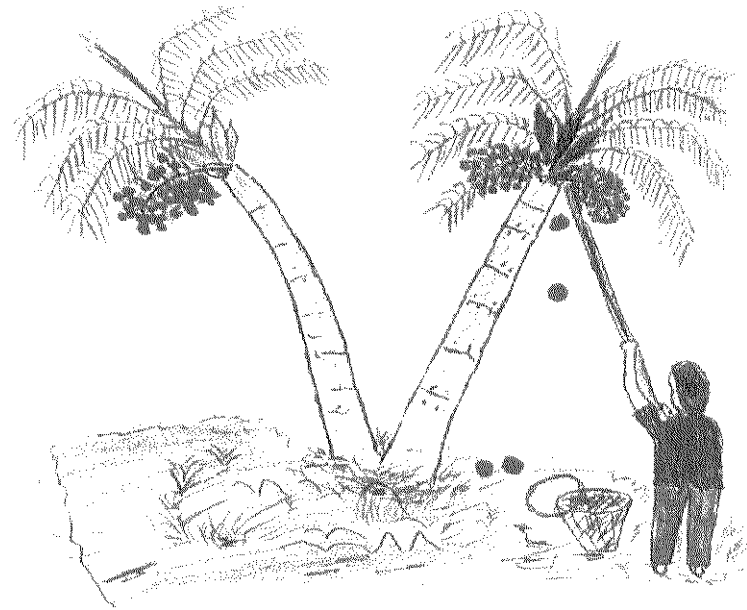


A Rosa saiu bem cedo para a cidade.
Vendeu 2 cachos de pupunha do índio por R$ 2,00.
Comprou os seus alimentos: 2 kg de açúcar por 80 centavos, 2 kg de arroz por 90 centavos. Sobrou dinheiro e levou para casa.

ATIVIDADES

- Quantos cachos de pupunha D. Rosa vendeu?
- Por quanto vendeu cada cacho?
- Que alimentos ela comprou?
- Quanto ela gastou? Quanto sobrou de troco?

PUPUNHA PLANTADA NA ROÇA



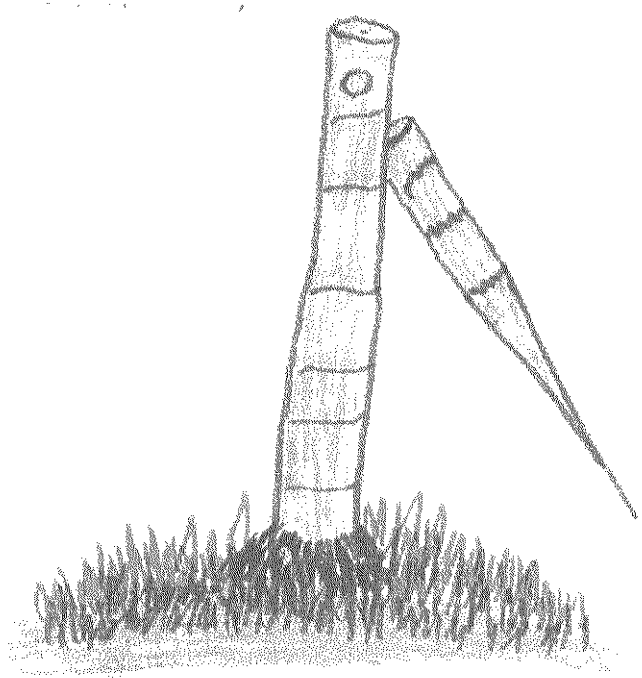
O Olóvio está colhendo as frutas da pupunha amarela para fazer a festa de aniversário do seu filho. Convidou tio, tia, primo, e seus 5 colegas que são: Henrique, Faustino, Raimundo, Júlio e Rosalve.
Juntos, comemoraram o aniversário.

ATIVIDADES

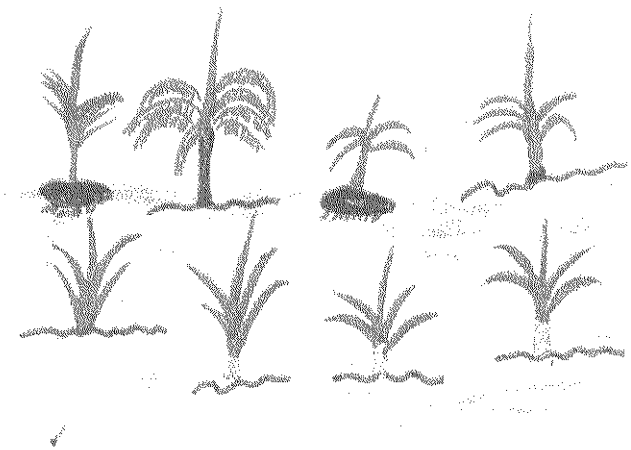
- Quem são as pessoas que Olóvio convidou?
- Quantas pessoas foram ao aniversário?

A PUPUNHEIRA MORTA

A pupunheira morre quando já tiver muito tempo. Mais ou menos de 20 a 25 anos.
Os pássaros maracanã aproveitam para fazer seus ninhos no tronco.
É ali que criam os seus filhotes e com o passar do tempo o pé de pupunha se transforma em ...



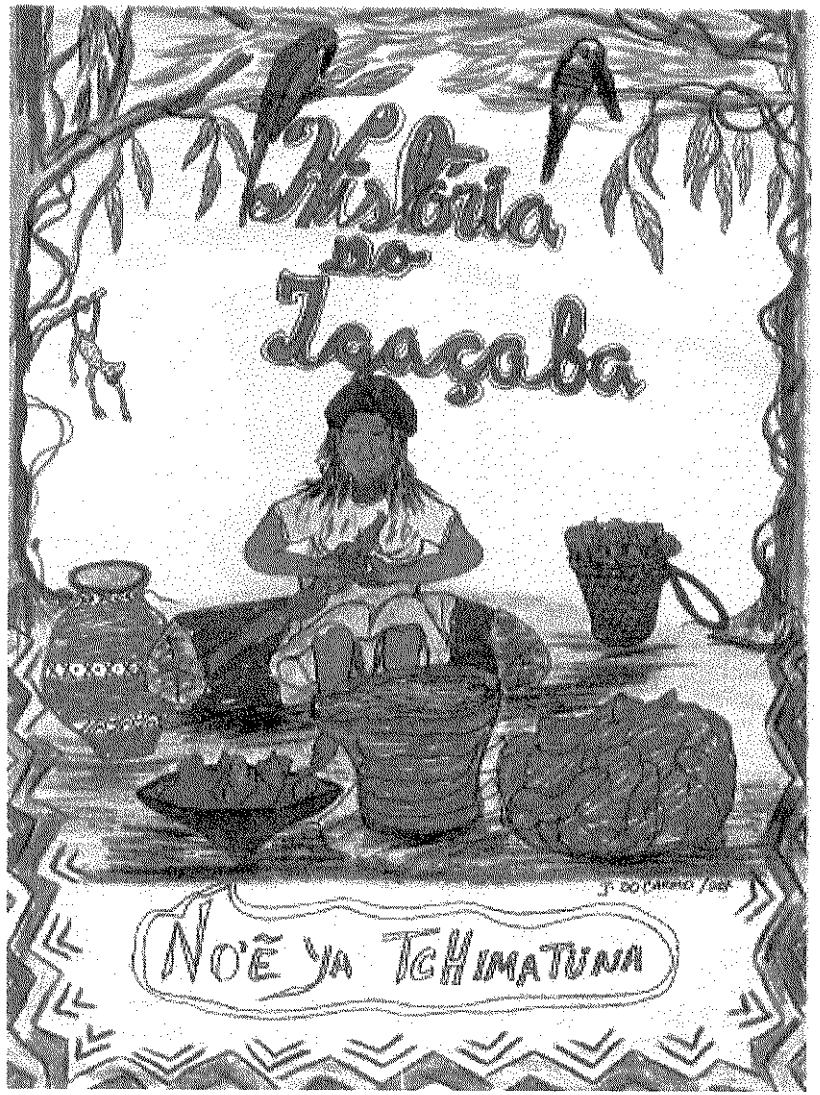
MUDAS DE PUPUNHA



A roça está super plantada de mudas de pupunha.

ATIVIDADES

- Qual pássaro faz ninho na pupunheira morta?
- Com quantos anos, mais ou menos, a pupunheira morre?
- No desenho, quantos pés de pupunha estão plantados?
- Faça no seu caderno o desenho de uma plantação de pupunha.



AUTORES

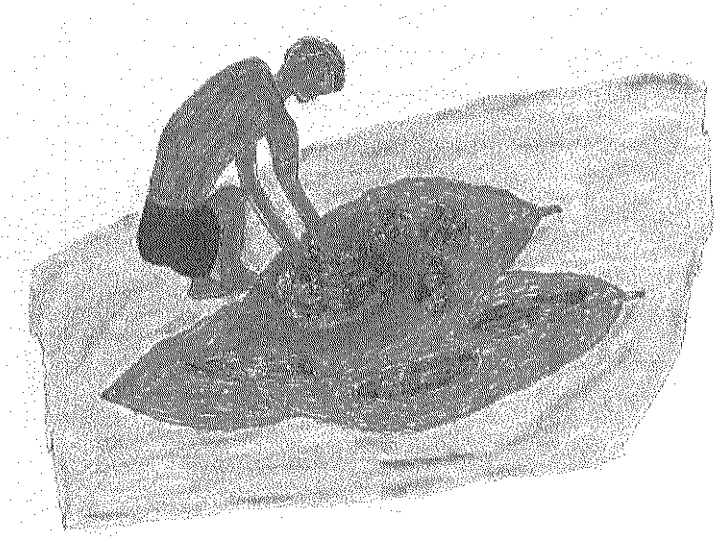
João Clemente Gaspar
Xisto Batista Muratu
Ondino Casimiro
Renildo Tomás do Carmo
Arsênio Fernandes Torres
João Otaviano do Carmo Filho
Maria Flauzina S. C. Felipe
Liverino Haydés Otávio

A igaçaba é feita de argila, mas não é qualquer argila. Quando a pessoa vai fazer uma igaçaba, tem que procurar a argila certa. Essa argila é um barro azulado.

Os ticuna fazem a igaçaba de vários tamanhos. Tem que tirar cinco aturás médios ou mais para fazer a igaçaba grande e pequena.



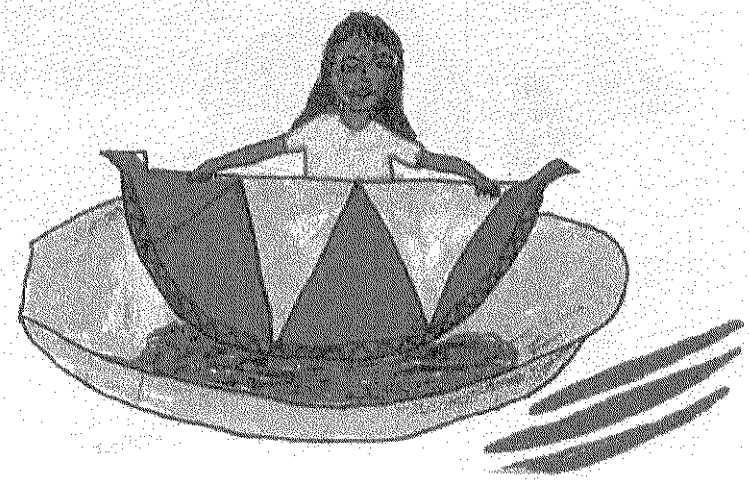
Levamos para casa a argila e deixamos três dias ou mais



Preparamos a massa de argila e misturamos com a casca de uma árvore chamada caribé. Tem que ser bem amassado com a mão...

... e depois socado com o quiriça no cocho. Quando a massa estiver bem socada e pronta, iniciamos o processo de fazer os rolinhos de massa de argila.

Daí começa a fabricação da igaçaba.



Mas não fica pronta em um dia. A igaçaba média pode ficar pronta em duas semanas e a grande fica pronta em um mês.

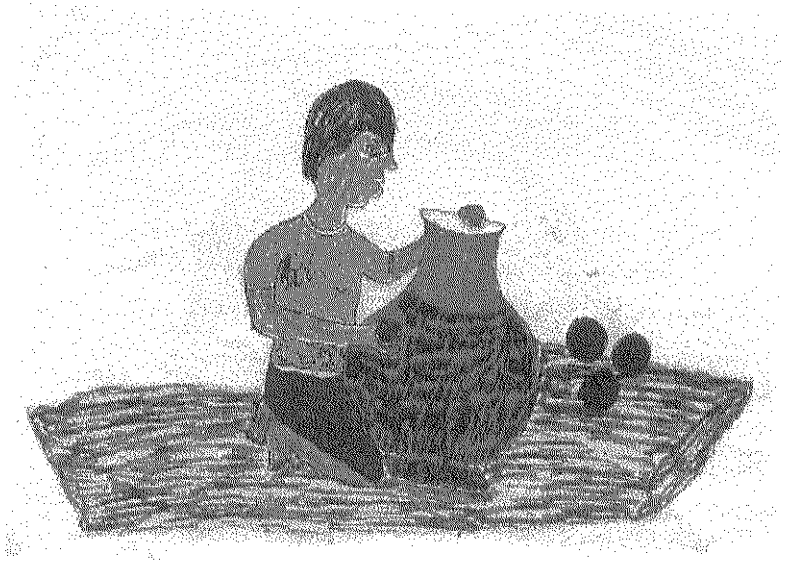
Quando a igaçaba fica pronta tem que deixar na sombra durante mais ou menos três semanas.



Já estando seca, a igaçaba tem que ser alisada bem durante três dias ou mais, dependendo do tamanho.

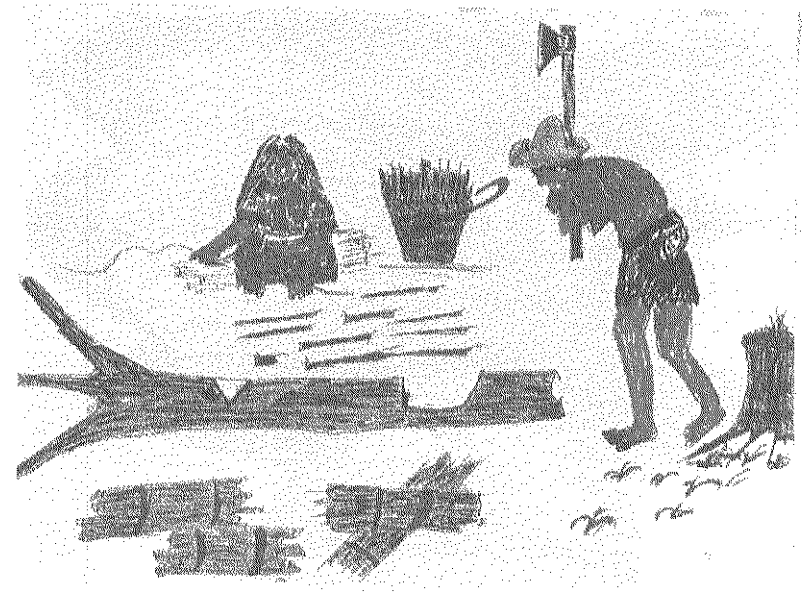
Os materiais de alisar são: caroço de anajá e caroço de tucumã.

Quando ela estiver bem brilhosa significa que a igaçaba já está pronta para ser assada.



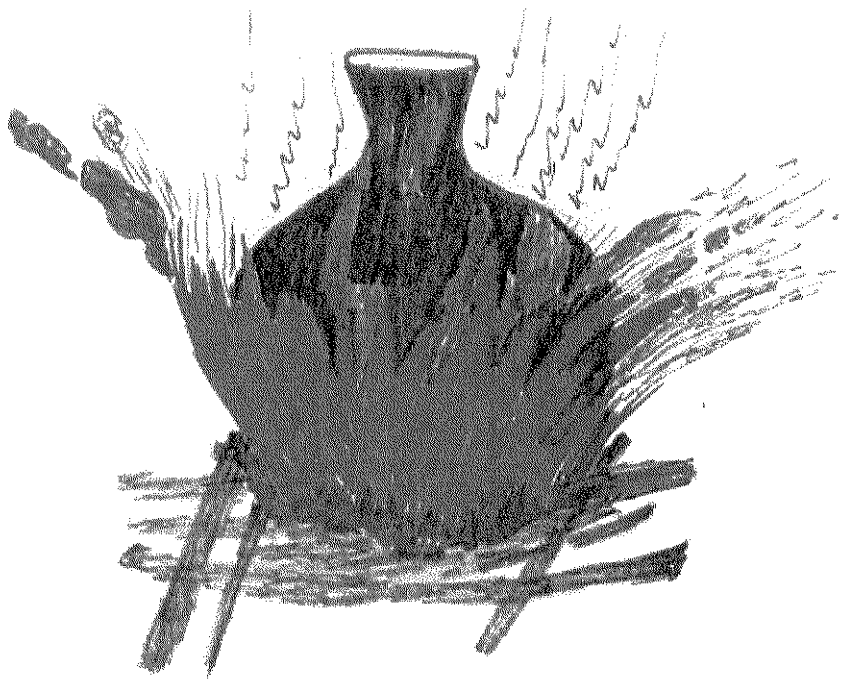
Depois da igaçaba bem alisada, a pessoa deve ir procurar a lenha no mato. Mas não é qualquer lenha, somente a lenha própria como: invirá-preto , farinha seca e casca de ngenü.

Tudo isso para fazer uma fogueira onde vai ser assada a igaçaba.

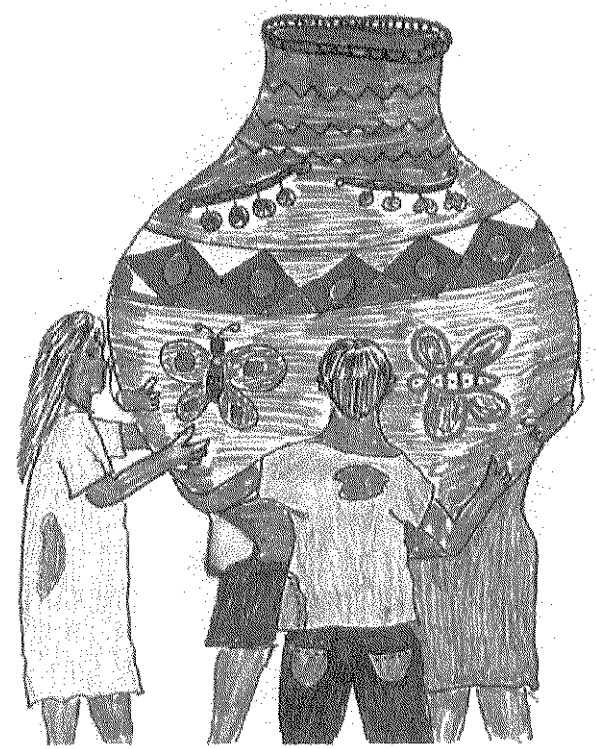


A igaçaba, então, vai ser assada na fogueira de lenha, bastante lenha.

Depois de vinte e quatro horas a igaçaba pode ser tirada. Isso, quando a lenha estiver toda queimada e bem fria. Mas só no outro dia.



Depois de queimada, a igaçaba tem que ser levada para a casa onde acontece a festa da Moça Nova. É preciso de 4 pessoas para levá-la até o casarão.



Na casa, a igaçaba é enfumaçada cam a casca da espiga de milho. Depois está pronta para ser utilizada. A igaçaba é utilizada pelos Ticuna para a fermentação de bebidas, como: pajuaru, caiçuma, chicha, etc.



ATIVIDADES

1- Qual é a forma da igaçaba? Descreva.
2- Onde se encontra o barro azulado que serve para fazer a igaçaba?
3- Quantos aturás de argila eu preciso para fazer uma igaçaba média?
4- Por que a igaçaba precisa ser bem alisada e bem assada?
5- Quanto tempo leva para assar uma igaçaba?
6- Para que serve a igaçaba?

ALGUMAS QUESTÕES

1- Ondino pediu para Flauzina fazer duas igaçabas grandes. Quanto tempo leva esse trabalho?
2- Dona Elécia fabrica igaçaba grande. Em seis meses quantas pode fabricar?
3- Em quantas horas dona Elécia, a avó do professor Xisto, assou 2 igaçabas grandes?
4- Se ela vendeu 3 igaçabas para o Sr. Gaspar por R$ 37,50 cada uma, quanto pagou o Sr. Gaspar?
5- Gaspar vendeu 2 igaçabas para o Nicodemo por R$ 39,35 cada. Se Nicodemo tinha R$ 80,00, quanto sobrou da quantia que possuia?

5. BIBLIOGRAFIA

ABRANTES, Paulo e outros. *A Matemática na Escola Básica – Reflexão Participada sobre currículos do Ensino Básico.* Ministério da Educação, Dep. de Educ.Básica, Lisboa, 1999

ABREU, G. *A Teoria das Representações Sociais e a Cognição Matemática.* In: Quadrante, vol. 4, nº 1, pp. 25-41, 1995, Portugal.

BOLEMA - especial no. 2, p 26-41, UNESP, Rio Claro, 1992

BRASIL. Ministério da Cultura e do Desporto, Sec. de Educ. Fundamental. *O Governo Brasileiro e a Educação Escolar Indígena / 1995 –1998.* Brasília, MEC –SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Ensino Fundamental. Referencial Curricular Nacional para as escolas indígenas.1998.

CAPACLA, Marta Valéria. *O debate sobre a educação indígena no Brasil (1975-1995). Resenhas de Teses e Livros.* Brasília/São Paulo: MEC/MARI, 1995.

CARAÇA, Bento de Jesus. *Conceitos Fundamentais da Matemática.* Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora, 9ª edição, 1989.

CHEVALLARD, Yves. *On Mathematics Education and Culture Critical After- thoughts.* Educational Studies in Mathematics 21, Kluver Academic Publishers, 3-27, 1990.

COELHO, Hermelinda A. *História de Buriti.* B. Constant, AM, 1996, reproduzido para o Curso de Formação de Professores Indígenas Ticuna.

COOB, Paul. *Perspectivas Experimental, Cognitivista e Antropológica em Educação Matemática.* Trad. Antonio Miguel, Revista Zetetiké, Campinas, SP, v. 4, n. 6, p. 153-180, jul./dez. 1996.

CORRÊA, Roseli de A. *A modelagem: o texto e a história inspirando estratégias na educação matemática.* Dissert. de mestrado em Educ. Matem., IGCE/UNESP, Rio Claro, 1992.

CORRÊA, Roseli de A. *Matemática.* Texto em versão preliminar, multiplicado com o apoio da Coordenação Geral de Apoio às Escolas Indígenas, SEF/MEC, Brasília, 1999.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Da Realidade à ação: Reflexões sobre Educação (e) Matemática.* Campinas: Summus Editora, 1986.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Socio-Cultural Bases for Mathematics Educacion.* Campinas: UNICAMP, 1985.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *As Matemáticas e seu entorno sócio-cultural.* In: UNESCO: Memórias del Primer Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Enseñanza científica e tecnológica. Paris: Colección de Documentos n. 42, 1991(a): 70-82.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação Matemática: Da teoria à Prática.* Campinas: Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidade.* Coleção Tendências em Educação Matemática, 1, Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: Um Programa*. In: A Educação Matemática em Revista, SBEM. Blumenau, Ed. FURB, no. 1, 5-11, 1993.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Matemática, Ensino e Educação: Uma Proposta Global* In: Temas e Debates, UNESP, Rio Claro: ano IV, n. 3, 1991(b): 1-15.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Transdisciplinaridade.* São Paulo: Palas Athenea, 1997.

D'ANGELIS, Wilmar da Rocha. *Contra a ditadura da escola.* In: Cadernos CEDES: Educação Indígena e Interculturalidade, Centro de Estudos Educação e Sociedade, 1ª Edição, UNICAMP, SP, 2000.

D'ANGELIS, Wilmar R. e VEIGA, Juracilda (Orgs.) *Leitura e Escrita em Escolas Indígenas.* Campinas, SP: ALB / Mercado de Letras, 1997

DEMARTINI, Zeila de B. Fabri. *"Relatos Orais: A participação dos Sujeitos na Pesquisa Histórico-Sociológica"* , in Cadernos CERU, n° 5, série 2, FE/UNICAMP, 1994, 61-68.

DIAS DA SILVA, Rosa H. *"A autonomia como valor e articulação de possibilidades: O movimento dos professores indígenas do Amazonas, de Roraima e do Acre e a construção de uma política de educação escolar indígena"*, in Cadernos CEDES: Educação Indígena, UNICAMP, ano XIX, n° 49, Dez./99, 62-75.

ERNEST, Paul. *"Los valores y la imagen de las matemáticas: una perspectiva filosofica"*, in Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas., n. 23, p. 9-28, Graó, 2000.

FERREIRA, Mariana K. L. *Com quantos paus se faz uma canoa.* Brasília: Ministério da Educação e do Desporto. Apoio do Comitê de Educ. Escolar Indígena, 1994.

FERREIRA, Mariana K. L. *Madikauku: os dez dedos das mãos: matemática e povos indígenas no Brasil.* Brasília: MEC, 1998

FERREIRA, Raimundo L. *A Matemática do Meu Dia.* Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngües – OGPTB, Benjamin Constant, AM, 1996, reproduzido em xerox.

FIORENTINI, Dario. *"Alguns Modos de Ver e Conceber o Ensino da Matemática no Brasil"*, Revista Zetetiké, ano 3, n. 4, Campinas, 1995, 1-35.

FREIRE, Paulo. *A Importância do Ato de Ler em três artigos que se completam.* Coleção Polêlicas do Nosso Tempo, SP: Cortez Ed. / Ed. Autores Associados, 1983.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

GADOTTI, Moacir. *Universalidade do Pensamento de Paulo Freire.* Simpósio do Pensamento de Paulo Freire, mimeo. Poços de Caldas, MG, 1992.

GAZZETTA, Marineusa. *"A Matemática na Formação do Professor de Séries Iniciais"*, in GerAção em Revista, Órgão Informativo do Projeto Geração, Ed. Especial, SEDUC, MT, Set. 1998, 31-32.

GIROUX, Henry A. *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem.* Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GRUBER, Jussara Gomes. *As extensões do olhar: A arte na Formação dos Professores Ticuna.* Em aberto. Brasília: INEP, ano 14, n° 63, pp. 122-136, Jul./set., 1994.

GRUBER, Jussara Gomes. *Museu Magüta.* Revista Piracema, n° 2, FUNARTE/MINC, Rio de Janeiro, 1994.

GRUPIONI, Luís Donisete B. (Org.). *Índios no Brasil.* Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, 1994.

GRUPIONI, Luís Donisete B. *De alternativo a Oficial: Sobre a (im)possibilidade da Educação Escolar Indígena no Brasil.* In: VEIGA, Juracilda e D'Angelis, Wilmar (Orgs.). *Leitura e escrita em Escolas Indígenas.* Campinas, SP: ALB / Mercado de Letras, 1997.

KNIJNIK, Gelsa. *Cultura, Matemática, Educação na luta pela terra.* Porto Alegre FE- UFRGS. Tese de Doutorado, 1995.

LEAVITT, Robert M. e Arlene STAIRS. *Sobre o Ensino da Linguagem Como Atividade Cultural.* Trad. Ruth Monserrat, (sem data).

LOPES DA SILVA, Aracy e GRUPIONI, Luís Donisete B. (Orgs.). *A Temática Indígena na Escola: Novos Subsídios para Professores de 1° e 2° Graus.* Brasília: MEC/MARI/UNESCO, 1995.

LOPES DA SILVA, Aracy e FERREIRA, Mariana K. L. (Orgs). *Antropologia, história e educação. São Paulo: Global, 2001.*

MARTINS, Maria Lucia. *A Lição da Samaúma – Formação de Professores da Floresta.* Ed. Poronga, Rio Branco, Acre, 1994.

MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais, PCN, vol. 3, Brasília,1997

MEDEIROS, Cleide F. *"Por uma educação Matemática como intersubjetividade"*, BICUDO, M. A. (org.) Educação Matemática, SP:Ed. Moraes, s.d. 13-44.

MELIÀ, Bartomeu. *Educação indígena na escola.* In: Educação Indígena Cadernos Cedes, ano XIX, n° 49, UNICAMP, dez. 99.

MELIÀ, Bartomeu. *Educação indígena e alfabetização.* S. Paulo: Loyola, 1979.

MENDES, Jackeline R. *Ler, Escrever e Contar: Práticas de numeramento-letramento dos Kaiabi no contexto de formação de professores índios no Parque Indígena do Xingu.* Tese de doutorado, Instituto de Estudos de Linguagem, UNICAMP, 2001.

MONTE, Nietta L. *Formação de Professores Indígenas.* Rev. Presença Pedagógica , v.5, n.26 – mar/abr. 1999, 5-11.

MORIN, Edgar. *A Cabeça Bem-Feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.* Trad. Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000

MORIN, Edgar. *O Método* (t. 3), *O Conhecimento do Conhecimento.* Publicações Europa-América, 1990

OLIVEIRA FILHO, João Pacheco de. *"O Nosso Governo" Os Ticuna e o Regime Tutelar.* Editora Marco Zero/ MCT-CNPq, 1988.

PAULA, Eunice D. de. *A interculturalidade no cotidiano de uma escola indígena,* in Cadernos CEDES: Educação Indígena, UNICAMP, ano XIX, n° 49, dez/99, 76-91.

PETRAGLIA, Isabel C.. *Edgar Morin - A Educação e a Complexidade do Ser e do Saber.* Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

PONTE, J. P. *Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação. In: Brown, M. et alii. 'Educação Matemática: temas de investigação'.* Lisboa, Inst. de Inovação Educacional, 1992, pp. 185-239.

RESTIVO, Sal. *The Social Life of Mathematics.* In Math Words: Philosophical and Social Studies of Mathematics and Mathematics Education, State University of New York Press, 1993, 247-271.

RORTY, Richard. *Contra a Unidade* (art.). Folha de S. Paulo, caderno Mais!, p. 7-8, 22 mar. 1998, p. 7-8.

SANTOS, Sílvio Coelho dos. *Educação e Sociedades Tribais.* Porto Alegre: Movimento, 1975.

SEBASTIANI FERREIRA, E. *Cidadania e Educação Matemática.* Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, ano I, nº 1, 1993.

SEBASTIANI FERREIRA, E. *Etnomatemática uma proposta metodológica.* Rio de Janeiro, MEM/USU, 1997.

SEBASTIANI FERREIRA, E. *Etnomatemática,* IMECC,UNICAMP,1991

SILVA, Márcio Ferreira & AZEVEDO, Marta Maria. *Pensando as Escolas dos Povos Indígenas no Brasil: O Movimento dos Professores Indígenas do Amazonas, Roraima e Acre.* In: LOPES DA SILVA, Aracy e GRUPIONI, Luís Donisete B. *A Temática Indígena na Escola.* Brasília, MEC/MARI/UNESCO,1995.

SKOVSMOSE, O. *Mathematical Education and Democracy.* Educational Studies in Mathematics 21: 109-128, 1990b

SKOVSMOSE, O. *Competência Democrática e Conhecimento Reflexivo em Matemática.* In: Matemática e Realidade: Que Papel na Educação e no Currículo?, Orgs. J. F. Matos et alii, Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, Lisboa, 1995.

SKOVSMOSE, O. *Reflective knowledge: its relation to the mathematical modeling process.* Int. J. Math. Educ. Sci. Technol., 1990a, vol.21, nº 5, pp. 765-779.

TASSINARI, Antonella M. I. *Sociedades indígenas: introdução ao tema da diversidade cultural.* In: *A Temática Indígena na Escola: Novos Subsídios para Professores de 1° e 2° Graus.* p. 445-473, Brasília: MEC/MARI/UNESCO, 1995.

THOMAZ, Omar R. *A antropologia e o mundo contemporâneo: cultura e diversidade.* In: *A Temática Indígena na Escola: Novos Subsídios para Professores de 1° e 2° Graus.* p. 425-441, Brasília: MEC/MARI/UNESCO, 1995.

VERGANI, Teresa. *Educação Etnomatemática: O que é?* Ed. Pandora Edições, Lisboa, 2000.

VERGANI, Teresa. *Um Horizonte de Possíveis sobre uma educação matemática viva e globalizante.* Lisboa, Universidade Aberta, 1993.

VERHELST, Thierry G. *O Direito à Diferença – Identidades Culturais e Desenvolvimento.* Editora Vozes, RJ, 1992.

WEIL, Pierre. *Rumo à nova transdisciplinaridade: sistemas abertos de conhecimento* / P. Weil, U. D'Ambrósio, Roberto Crema. S. Paulo: Summus, 1993.

ANEXOS

1. Relatórios 231

2. Entrevistas de Professores Indígenas Ticuna 319

3. Roteiros para entrevistas de educadores matemáticos 337

4. Transcrição da entrevista de Gazzetta 340

5. Transcrição da entrevista de Sebastiani Ferreira 357

6. Texto: "Matemática" 365

7. Texto: "História do Buriti" 400

PROJETO EDUCAÇÃO TICUNA – Curso para Professores Ticuna
5ª Etapa (1ª etapa de meu trabalho no curso)
Instituição: Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngües

---

RELATÓRIO

Área/Disciplina(s): Matemática / Fundamentos e Metod. do Ensino da Matemática

Consultor: Roseli de Alvarenga Corrêa

Período: 14 a 31 de julho de 1995

Carga Horária: 64 horas – 32 horas/turma

Local de trabalho: Centro de Formação de Professores Ticuna – Torü Nguepataü, Benjamin Constant – Amazonas – Brasil

---

O PRIMEIRO MOMENTO: OBSERVANDO E ELABORANDO ESTRATÉGIAS

Cheguei na aldeia Filadélfia, onde o curso se desenvolveu, pela manhã do dia .4/7 acompanhada pela Profa. Jussara Gruber, coordenadora pedagógica do projeto.

A "escola", uma construção em madeira e teto de metal ondulado, foi planejada e construída com a finalidade de abrigar os cursos de magistério para professores Ticuna. Tem duas amplas salas de aula no seu corpo esquerdo e acomodações para os alunos à direita de quem entra no recinto. Ao fundo, uma área livre coberta estabelecendo a ligação entre os dois pavilhões e dando à estrutura o formato de U.

O total de participantes nessa 5ª etapa do Curso e a 1ª de meu trabalho, somou mais de 200 alunos divididos em dois grupos chamados Turma 1 e Turma 2, com 112 e 113 alunos respectivamente. A freqüência girou em torno de 80%, de modo que tivemos uma média de 90 alunos por classe, freqüentando as aulas. Os ausentes, em sua grande maioria, não puderam se deslocar de suas comunidades para essa etapa.

A aldeia Filadélfia fica no Município de Benjamin Constant e, para alcançá-lo, fazemos uma viagem de barco a motor (voadeira) pelo Rio Javari, na confluência com o Solimões, de, aproximadamente, 6 a 8 minutos. É possível, também, chegar à aldeia por terra, numa viagem bem mais demorada se for realizada caminhando.

O meu trabalho efetivo com os alunos começaria apenas no período da tarde, de modo que nesta manhã estive como observadora do local e das situações que ali ocorriam.

Os dois grupos estavam tendo aula com os professores Jussara e Mateus em Artes e Língua Portuguesa, respectivamente. Jussara apresentou-me para seus alunos e aproveitei o tempo para conhecer as demais dependências da escola e conversar com as pessoas que por ali encontrei: crianças, cozinheiras, auxiliares e alguns alunos. Na realidade, o meu objetivo naquele momento era conhecer o local como um todo, sob seus vários aspectos: físico, administrativo, social e mesmo cultural.

Considerei que esse meu primeiro contato com os alunos no período da tarde seria altamente importante para o transcorrer do trabalho nos próximos dias. Desse contato dependeria, até certo ponto, o resultado do curso de Matemática. Apesar de, em

linhas gerais, o trabalho já ter sido iniciado pela professora Marineusa Gazzetta, docente das etapas anteriores, ele apresentava-se aberto para as situações locais, questionamentos e indagações dos participantes. Interessava-me sobremaneira, conversar com os alunos sobre situações cotidianas e, a partir daí, inferir o conhecimento matemático já incorporado e utilizado por eles como ferramenta no seu dia a dia. As quatro operações com os números naturais, já vinham sendo estudadas nas etapas anteriores e a verificação de seu aprendizado, por estar num nível mais objetivo e técnico, poderia ser o resultado de uma auto avaliação: o próprio aluno teria condições de saber se adquiriu ou não as técnicas de cálculo no decorrer dos trabalhos. No entanto, operar com os números naturais tendo a exata compreensão dessa ação num contexto de uma situação-problema, exige um nível de abstração bem mais elevado do que aquele exigido pela simples memorização de técnicas de cálculo, a começar pela própria compreensão dos dados numéricos trazidos pela situação. Daí, ser tão importante que eu pudesse apreender o conhecimento de meu aluno sobre quantificações, simbologia e sobre o Sistema de Numeração Decimal. "Quanto é?", "Onde está?", isto é , questões relativas à cardinalidade e ordinalidade, acrescidas ainda do uso social de quantidades numéricas, suas representações e significado cultural. Neste caso, um tal diagnóstico estava a exigir estratégias mais sofisticadas e que me permitissem dialogar informalmente com os alunos e observar suas ações e retornos no decorrer dos trabalhos. Ouví-los em suas idéias e explicações, observar seus apontamentos, seus desenhos e representações, "aproximar-me" de cada um, deixá-los à vontade para se manifestar, seriam algumas das ações a guiar a minha postura em sala de aula.

A LISTA DE CHAMADA

Dentre muitas coisas observadas e conversadas com as pessoas do local, chamou-me à atenção a longa lista de presença de cada turma. A freqüência às aulas deveria ser anotada, mas uma lista tão longa de nomes, sendo diariamente repetida, deveria causar apatia tanto para o professor como para o aluno. Este fato apresentou-se como um problema para mim. Pensei, então, em criar uma estratégia que me proporcionasse, além do conhecimento da relação dos alunos faltosos, também uma situação de fazer e pensar matemática, particularmente sobre o assunto "Número". O objetivo seria estabelecer uma ação em sala de aula que me proporcionasse, através de diálogos e questionamentos, aproximar-me, um pouco que fosse, do conhecimento matemático institucional que meus alunos já traziam incorporados de aprendizados anteriores e estabelecer conexões com novos conhecimentos. Outro objetivo seria fazer de algo um tanto cansativo, a chamada nominal, algo mais dinâmico e participativo.

Preparei o material necessário para a atividade: fichas de cartolina numeradas segundo a quantidade de alunos de cada turma. As mesmas fichas seriam usadas para as duas turmas. Enumerei os alunos pela ordem em que apareciam na chamada, anotando na própria lista os números ao lado do nome. Como a intenção da atividade era fazer com que os próprios alunos participassem do processo, resolvi ir adiante na construção do material que iria necessitar: caixinhas de papelão, uma ao lado da outra, para distribuir e separar as fichas. Na primeira caixa seriam depositadas as fichas numeradas até 9, na segunda até 19, e assim por diante, até o número 113, correspondente ao último aluno da lista. A disposição poderia ser outra, mas a intenção, no momento, era simplesmente separar as fichas para que elas pudessem ser melhor localizadas e facilmente distribuídas pelos próprios alunos. Em pensamento organizei a seqüência de ações que iria desenvolver com os alunos.

- conversar com eles sobre essa intenção de não mais adotar o procedimento tradicional de chamada na aula de Matemática expondo os objetivos desse novo procedimento;
- chamar cada aluno pelo nome para conhecê-lo e, com a ajuda de dois ou três alunos, distribuir as fichas numeradas segundo a listagem de nomes;
- o aluno que faltou teria a sua ficha depositada no compartimento correspondente ao seu número. Os números dessas fichas representariam os alunos não presentes à aula;
- registro das ausências na lista de chamada.

Pensei em fazer neste primeiro dia de trabalho com as fichas, questionamentos diversos de modo a trazer à tona situações sobre o conceito de número nos seus aspectos cardinal e ordinal, em situações comparativas.

Por fim, iria sugerir aos alunos o registro dos dados numéricos que iríamos obtendo, através do procedimento descrito, numa tabela, na qual, dia a dia, anotaríamos os números dos presentes e ausentes. O objetivo, no caso, seria mostrar que a organização dos dados levantados através de determinados procedimentos, torna a sua visualização e localização mais rápidas, melhorando o nível de interpretação do fato e permitindo uma análise comparativa dos dados.

Se assim pensei, assim procedi com os dois grupos, com as variações logicamente motivadas pelas respostas dadas por cada grupo.

REFLETINDO SOBRE O TRABALHO COM PROFESSORES INDÍGENAS

Bem, nesse momento é hora de interromper esse relato que se tornará vazio e sem significado pedagógico se não se colocar com clareza as intenções, a postura, a filosofia, enfim, que está estruturando toda a ação e criação de estratégias de trabalho para essa etapa do curso e para a visão do curso como um todo.

Apesar de estar, nesses últimos anos, dedicando-me com mais intensidade ao trabalho com professores não-índios dos diversos níveis de ensino, tenho alguma experiência adquirida no trabalho com professores indígenas de algumas regiões do Brasil: Amapá, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul. Esse fato, no entanto, não significa que o trabalho que realizamos para um grupo de professores indígenas nos dá condições de trabalho com grupos com outras culturas e diferentes níveis de contato com o não-índio. Na realidade, cada trabalho constitui-se em novo desafio e conhecer o quanto possível a cultura de nossos alunos torna-se fundamental para o desenvolvimento do trabalho e, no caso específico do aprendizado da Matemática, trazer à tona o conhecimento matemático do grupo indígena no seu dia a dia - seus modos de medir, de contar, de representar e dominar quantidades, de expressar a sua arte e sua mística - traduzem-se como ações muito importante, tanto para o professor indígena como para os jovens alunos que, juntamente com os mais velhos, podem resgatar e reconhecer o valor desse conhecimento de raízes étnicas e regionais.

Percebemos, em cada curso para os professores indígenas, a ansiedade e expectativa dos participantes em aprender a "matemática do branco", principalmente as tão decantadas técnicas de cálculo das quatro operações. Na verdade, essa expectativa deve ser contemplada e, necessariamente, ir além das técnicas de cálculo almejadas, pela percepção das necessidades do homem de viver plenamente em seu espaço e tempo, dimensionando-o, analisando formas, comparando, relacionando, atribuindo e verificando valores. É importante que fique claro para os professores indígenas que o conhecimento matemático desenvolvido por seu povo, ou melhor dizendo, a sua etnomatemática, assim como todo o seu conhecimento adquirido através de gerações e

gerações, é tão importante como o conhecimento historicamente acumulado de qualquer outro grupo étnico. Por isso, mesmo as pesquisas que os próprios alunos realizam em suas aldeias, entrevistando familiares, conhecidos e, principalmente, as pessoas mais velhas, são muito valiosas, resgatando, muitas vezes para eles próprios, fazeres já deixados para trás e substituídos por outros, até mesmo pela proximidade com o não-índio. É o caso das medidas locais, por exemplo, já amplamente substituídas pelos padrões do Sistema Métrico Decimal.

Na minha forma de pensar sobre um trabalho para professores indígenas, o etnoconhecimento do grupo tem que ser valorizado, assim como se valoriza o saber de outras diferentes culturas. Em situações cotidianas que irão vivenciar – na aldeia, na cidade, ... - as pessoas terão condições para optar, para escolher as "ferramentas" mais adequadas para resolver os problemas que se apresentam.

Um outro aspecto, tão importante quanto este da valorização do etnoconhecimento do grupo, coloca-se na questão pedagógica e metodológica. Nossos alunos são professores das crianças em suas comunidades e almejam "ensinar" a Matemática para seus pequenos alunos. Assim, tão importante como "o quê vou ensinar para meu aluno?" se coloca a questão "como meu aluno pode aprender determinado conteúdo matemático?". Pensando desta forma, a questão do método de trabalho do professor se faz presente. Surgem em nossos pensamentos, questionamentos e reflexões sobre método: O que é método? Qual o melhor método para aprender e ensinar matemática? Existem situações prontas e bem sucedidas para aplicação imediata em sala de aula? São perguntas que nos ocorrem. Sabemos que não existe o melhor método e, quanto a situações e atividades, podemos encontrá-las por aí, prontas, em cartilhas, livros didáticos, manuais e propostas metodológicas, que se aplicadas indistinta e artificialmente em nossas aulas, simplesmente levando à repetição de movimentos e de ações orientadas e sem significado para o aluno, não conduzirão à compreensão e incorporação do conceito. Quando muito, o aluno conseguirá memorizar definições e etapas de resoluções de problemas e exercícios modelos. Será um aprendizado sem significado para o aluno. Quando necessitar resolver problemas de seu cotidiano utilizando o instrumental matemático aprendido, não saberá usar o "conhecimento escolar" nesta situação- problema real, a exigir solução imediata. Daí que, normalmente, as pessoas fazem uma distinção entre a matemática aprendida na escola e a matemática que pensa, faz e usa no seu cotidiano, tirando conclusões do tipo: "a Matemática que eu aprendi na escola não me serve para nada". Realmente, esta dicotomia levada pelas crianças pela vida afora é bastante negativa, tanto para a compreensão da Matemática como ciência em desenvolvimento, como para o enfrentamento das situações cotidianas. Por que, então, não entrelaçá-las, fazendo de uma a explicação da outra, levando uma a dar significado para a outra?

Pois é com essa idéia que eu me lanço nesse desafio, nesse trabalho de mais uma etapa do Curso de Formação de Professores Ticuna - Habilitação para o Magistério. Se a idéia é que as crianças construam e tenham acesso ao conhecimento estruturadas em suas próprias vivências, experiências, sentimentos e crenças, é fundamental que nossos professores-alunos do curso sejam colocados também frente a essa idéia, a esse modo de pensar sobre o aprendizado da Matemática. É lógico que a opção metodológica é totalmente do professor, visto que, quem constrói o método é o próprio professor, com base em seus conhecimentos, suas concepções e, principalmente, refletindo sobre sua própria prática pedagógica.

Essa tarefa com os professores-alunos torna-se tanto mas difícil quanto mais enraizados, mais cristalizados estiverem em suas mentes os mitos que cercam a Matemática, seu ensino e sua aprendizagem, mitos esses originados principalmente pela própria escola pela qual passaram.

"A Matemática é difícil", "minha cabeça não dá para isso", "não consigo resolver problemas", "faço conta de cabeça, mas no papel não sai nada"... Essas e outras frases que ouvimos das pessoas, principalmente não-indígenas, dão uma idéia desse imaginário criado em torno da Matemática como disciplina escolar, intencionalmente colocada como seletiva e "disciplina do poder". O trabalho que estou procurando desenvolver com os professores tem, como um de seus objetivos, fazer emergir muitas dessas concepções trazendo-as para um nível consciente e reflexivo e mostrar que o aprendizado pode ocorrer num ambiente não autoritário, onde a pressão e o medo do professor e da disciplina não deverão estar presentes.

O DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO COM OS PROFESSORES-ALUNOS

Planejada a atividade sobre a nova forma de se efetuar a chamada, procurei colocá-la em prática logo após a minha conversa com os alunos.

Em linhas gerais, as minhas ações seguiram as etapas programadas e já citadas anteriormente. Os alunos procuraram colaborar entregando as fichas, contando aquelas que ficaram nas repartições para saberem o número de faltosos e, até mesmo anotando, sob minha orientação, as faltas na lista de presença. Creio que ficaram entusiasmados com a idéia. Quanto à arrumação das fichas nas respectivas repartições, notei que muitos deles ainda não tinham claro que elas deveriam ser colocadas segundo uma ordem, segundo uma seqüência numérica. Com novas explicações, as idéias foram tornando-se mais claras e nos dias seguintes eles já procuravam colocá-las no compartimento correto. Comentei com eles que esse fato - de localizar o número - já os fazia pensar sobre o número que estava representado em suas fichas e ampliar o conceito sobre ele.

Muitos questionamentos surgiram da situação criada, tais como:

- Quem está faltando hoje? Como posso saber? Responderam que bastava olhar os números nas fichas . Escolhendo a ordem crescente da seqüência numérica, um deles começou a falar os números dos que faltaram. Outro, ia anotando na ficha de presença os alunos ausentes.
- Quantos alunos faltaram hoje? Como posso saber esse total? É só contar as fichas, disseram alguns. Também posso olhar na relação e contar as faltas, disseram outros. Comentei com eles que aquela ação de contar as fichas tinha um significado mais profundo do que um simples contar de objetos. Cada ficha, comentei, representava um aluno que faltou e que, portanto, na impossibilidade de contá-los pessoalmente, contamos aqueles objetos que os representavam. No lugar das fichas, poderíamos ter outros objetos, como grãos, bloquinhos de madeira, cartões, folhas, etc. Nessa situação, contar objetos tornava-se significativo para o aluno.
- Obtida a resposta, já fomos construindo a tabela de freqüência, onde constava: dia, número de presentes e ausentes, total de alunos e novos mais questionamentos.
- Quantos alunos estão presentes? Como posso saber? Muitas respostas surgiram: contando os alunos, juntando suas fichas e contando ou, então, através de uma subtração, "uma conta de menos", como disseram.

Esse também foi um momento importante pelas diversas soluções dadas ao problema. Comentei com eles que um mesmo problema, com era o caso, pode ter mais de uma solução. Todas elas eram boas e válidas mas que, dependendo das circunstâncias, uma poderia ser mais adequada que outras. No caso da contagem direta, o fator negativo era a grande quantidade de pessoas na sala. Contar fichas poderia mostrar-se mais fácil. No caso de se usar a subtração, portanto numa atuação indireta

sobre os objetos, necessitaríamos de dados como: o total de alunos e o número de ausentes. Como tínhamos esses dados, a subtração mostrava-se eficaz.

Através desses comentários, procurando sempre o diálogo, a intenção era derrubar algumas concepções formadas de que todo problema de Matemática tem apenas um jeito de resolver e sempre através de contas. A resolução, nesse caso, dependeu das circunstâncias que cercavam a questão. A subtração não teria vez sem o total de alunos.

Determinado o número de presentes e preenchido mais um dado da tabela, partimos para as situações envolvendo comparações entre quantidades e ressaltando os conceitos de "metade" e "100%". Surgiram questões do tipo:

- Faltou mais ou menos do que a metade da classe?
- Se 100% dos alunos estivessem presentes, quantos alunos estariam na sala?

"Metade" é um conceito que a maioria já incorporou, a partir de suas próprias práticas locais, como na construção da canoa e do remo onde se considera e representa-se a "linha média" do objeto. A partir dessa representação, o objeto é simetricamente construído.

Para a resposta à pergunta envolvendo tal conceito, um aluno fala para todo o grupo o seu pensamento. Mais do que a resposta, interessava no momento relatar o processo mental para se chegar à resposta. Quanto ao questionamento envolvendo 100%, poucos se pronunciaram a respeito. Alguns disseram, que seria o número de alunos da classe no momento. Esperei um tempo para que alguns, que porventura soubessem, fossem se pronunciando. Surgiram frases do tipo: "É todo mundo, professora" ou "São todos os alunos", e perguntei qual seria o número correspondente a todo mundo, ou para todos os alunos, obtendo assim, a resposta esperada. Procurei ampliar a idéia trazendo exemplos de situações, nem sempre numéricas, onde as pessoas se utilizam do conceito. A turma II foi mais questionadora sobre esse assunto e a conversa seguiu em frente e falamos de 50% quando quisemos representar a metade da turma. Um pequeno grupo de alunos me chamou para perguntar o que seria um aumento de 100% e 200% sobre determinado salário. Falamos também de 10% e daí quiseram saber qual a porcentagem dos ausentes e dos presentes naquele dia. Calculando por aproximação e mentalmente, concluímos que 20% dos alunos estavam ausentes e, naturalmente, 80% presentes.

Surgiu também a questão do cálculo mental aproximado, através do qual resolvemos problemas do nosso cotidiano e onde o rigor não se faz necessário. Fazer estimativas, fazer aproximações, são exercícios importantes para o nosso dia a dia.

Na turma I, principalmente, trabalhei mais a questão da posição do número na seqüência numérica aproveitando sua próprias fichas, com proposições do tipo:

- Levantem as fichas com números menores que 10.
- Quais são as fichas com números entre 20 e 30?
- Quais são as fichas com números maiores que 100, e outras questões do tipo.

Naturalmente o que eu tinha em mente era explorar e trazer à tona situações

envolvendo a posição de um número inteiro na seqüência e também a noção de quantidade que o número encerra. Sugeri que atividades desse tipo, com quantidades adequadas para cada nível, podem e dever ser trabalhadas com crianças, quando o aprendizado envolve o conceito de número.

A seguir, apresentei novo questionamento:

- Como posso representar de outras maneiras o número que está na ficha?

Após um tempo para pensarem, discutirem e apresentarem soluções, sugeri
que uma das alunas viesse apresentar a sua solução na lousa. O seu número era 101. Depois de pensar um pouco, escreveu "cento e um". Não era uma resposta esperada por seus colegas, mas concordaram que estava correta. Daí, foram surgindo novas representações: 100 + 1; 50 + 50 + 1; 10 + 10 + 10 + ... + 10 + 1; 110 - 9; 2x50 + I; 100:1 + I, etc.

Falamos sobre decomposição de números e a vantagem de utilizá-la nas operações, particularmente quando entre seus termos aparecem múltiplos e potências de 10. Por exemplo: a metade do total de alunos pode facilmente ser calculada pensando 113 equivalendo a 100+ 10 + 3.

Enfim, foi uma primeira aula de muitos questionamentos, com algumas variações de uma turma para outra (a turma II mostrando-se mais curiosa, mais questionadora), onde procurei diagnosticar o conhecimento matemático que os alunos têm incorporado, assim como o seu pensamento sobre a Matemática. Foram feitas algumas representações para números decimais e fracionários que apareceram, como foi o caso de "meio" e "um e meio".

Este primeiro momento finalizou com conversas sobre: "O que é a Matemática?", "A Matemática é importante?", "Em que situações está presente em nossas vidas?"

No trabalho seguinte, iniciamos a aula lembrando das fichas numeradas que cada um deveria pegar na caixa, marcando assim a presença. Fizemos uma tabela de freqüência, em cartolina, que foi afixada na parede ao lado da lousa. Necessitando saber quantas linhas deveria ter a tabela que também seria construída no caderno, uma nova situação-problema ficou assim colocada:

"Se temos um total de 32 horas/aula de Matemática e cada aula tem 4 horas/aula, quantos dias de aulas teremos?"

Dei um tempo para que eles pensassem sobre o assunto e as respostas foram
surgindo das mais variadas formas. Pedi para que expressassem seu pensamento. Paulo, um dos alunos, foi à lousa e escreveu uma série de "quatros", um embaixo do outro. Na língua Ticuna ele foi explicando com bastante desenvoltura e anotando no quadro conforme falava. Assim, a cada 4 que colocada ia somando ao anterior e obtendo 8, 12, 16, e assim por diante na seqüência, até chegar no 32, onde parou e contou quantas vezes o 4 apareceu na mesma. Sempre em Ticuna, a sua fala fez-se perfeitamente compreensível para mim, já que foi seguida de gestos e representações numéricas. Seus colegas também compreenderam. Outros diziam que a resposta era 8 porque 4x8 = 32. Alguns resolveram o problema utilizando a divisão 32 : 4 e chegando na mesma resposta. Novamente aproveitei o momento para mostrar que um problema pode ter vários caminhos para se chegar à solução desejada.

Colocando todas as soluções no quadro, fomos fazendo a crítica a cada uma ressaltando seus pontos positivos e suas limitações. No caso do método do Paulo, o pensamento se estrutura sobre uma situação mais concreta, mais "palpável", digamos: 1° dia, 4 horas, 2° dia, mais 4 horas, e assim por diante. Comentei que essa resolução pode ser feita utilizando objetos como grãos, folhas ou risquinhos no caderno, representando cada hora a ser trabalhada. Agrupando de 4 em 4, teremos no final, tantos grupos de 4 quantos serão os dias de trabalho. Comentei que esta é uma boa forma de trabalhar com as crianças, incentivando-as a desenhar, a manusear objetos, a agrupar, a contar, para depois fazer as representações simbólicas: 4 + 4 + 4 + ... + 4 = 32, ou 4 x 8 = 32. A partir daí, é possível perguntar: Se temos 32 objetos, quantos

grupos de 4 objetos podemos formar? O conceito de divisão, de repartir igualmente, pode estar começando a ser construído daí.

Aproveitamos o momento para falar também da multiplicação por 4, obtendo, assim, os múltiplos naturais de 4. Enfim, a partir de uma situação-problema, surgida da necessidade de se querer saber quantas linhas vou usar no meu caderno para construir a tabela, podemos explorar vários conceitos matemáticos. O ponto de partida será sempre dado pelas respostas e tentativas dos próprios alunos, naturalmente incentivados pelo professor.

A RECEITA DO "PÃO DE MANDIOCA"

O trabalho teve prosseguimento com as atividades sobre a receita do "Pão de Mandioca", em anexo. Essa receita, recolhida na região de Mato Grosso, foi denominada por eles de "Pão de Macaxeira", em virtude da mandioca - denominação do tipo venenoso na região - ser utilizada apenas para fazer farinha. A receita, distribuída impressa para todos os alunos, traz os ingredientes e modo de fazer bem "à moda do branco". Como tínhamos conversado sobre a Matemática do nosso cotidiano, a receita poderia ilustrar essa concepção utilitária da Matemática no dia a dia das pessoas e também motivá-los a pensar nos modos de fazer alimentos típicos de suas comunidades.

Conversamos primeiro sobre o que é uma receita em geral, com suas instruções bem detalhadas, orientando as pessoas desde a montagem de objetos até a orientação da dosagem correta de remédios. Na leitura dos ingredientes - que palavra é essa? - ressaltamos os números que foram aparecendo e as unidades de medida utilizadas. Entre vários números inteiros, apareceu a fração ½ em frases "1/2 xícara de água morna", "1/2 colher (chá) de sal". Fez-se a leitura e escrita do número. Muitos liam "um e meio". Tentei mostrar a diferença entre "meio" e "um e meio" confrontando esses números.

Em seguida, escrevemos as unidades de medida que apareceram no texto: grama, xícara de chá, colher de sopa, colher de chá e conversamos sobre medidas utilizadas regionalmente ou locais e medidas universais, ou seja, medidas que chamaríamos não-padrão e medidas padrão. Enumeramos outras unidades que não apareceram no texto, principalmente algumas não padrão utilizadas pelos Ticuna, tais como: cuia, pote, panela, paneiro e outras. Com a intenção de que eles voltassem a ler o texto da receita, houve questionamentos do tipo:

- Quanto de macaxeira a receita utiliza?
- A receita usa água ou leite?

Discutimos a frase "coloque a metade da farinha na massa". Foram feitos desenhos representando a situação.

A partir dessa discussão mais ampla, o objetivo das próximas atividades seria aproveitar o texto e trabalhar a questão da proporcionalidade envolvendo o conceito de dobro, triplo, metade. Sugeri, então, a elaboração de uma tabela do tipo:

Ingredientes	Quant. p/ 2 pães	4 pães	6 pães	1 pão

A tabela foi sendo construída pelos alunos, passo a passo, com espera suficiente para que todos pensassem sobre o assunto. Procurei percorrer toda a sala observando suas anotações, orientando, fazendo com que eles observassem melhor as

quantidades envolvidas, incentivando para que cada qual expressasse seu pensamento. Houve alguma dificuldade para extrair do texto as quantidades de ingredientes para 2 pães. Cada coluna foi feita de cada vez e depois analisada. Na construção da coluna para 4 pães, evidenciamos a situação de dobro. Para 6 pães - essa foi desafiante pois eles ainda pensavam em dobro - triplicamos as quantidades e para 1 pão reduzimos para a metade a quantidade dos ingredientes. A atividade da construção desta coluna, permitiu que retomássemos o conceito de "meio" e sua representação. No caso, "1/2 xícara de água morna" ou "1/2 colher de sal" foi pensado e representado através de desenhos.

O dobro de ½ foi representado por ou , seguida pela

representação numérica: ½ + ½ = 1 ou ½ + ½ = 2 meios ou 2/2, o mesmo que 1.

Aproveitei o momento para relacionar a fração ½ com sua representação decimal: ½ = 0,5. Lembramos da moeda de 50 centavos do Real, o mesmo que " meio Real" ou R$ 0,50. Ousei um pouco mais, indo adiante nas representações e mostrando que meio, metade de alguma coisa, correspondia também a 50% dessa mesma coisa. A idéia era não ficar limitado apenas às representações fracionárias, mas ampliar o conhecimento para novas representações, talvez já conhecidas, mas não relacionadas desta maneira.

No caso do triplo das quantidades, surgiu a situação "o triplo de meio", ressaltando o número "um e meio" e suas representações: 1 e ½; I ½; 3/2; 1,5; 1 + ½, etc.

Quando o desafio foi determinar a quantidade de ingredientes para fazer apenas 1 pão, ou seja, reduzir para a metade tal quantidade, pude observar que eles entenderam a situação, representando corretamente os novos valores, com exceção da metade de ½ para a qual a maioria, apesar de compreender a quantidade envolvida, não tinha incorporado a representação simbólica. Representando através de desenhos, mostrei que esse valor, já pensado por eles, seria representado por ¼, com leitura "um quarto", significando a quarta parte do inteiro.

Alguns alunos apresentaram a notação 0,25 que relacionamos com ¼. Lembramos da moeda de 25 centavos e estabelecemos a relação com a notação decimal.

"Quantas moedas de 25 centavos eu preciso para obter 50 centavos? E 1 Real?", perguntei. As respostas foram imediatas.

Com a tabela toda já construída nos cadernos e no quadro, pedi que observassem o que estava acontecendo com todas as quantidades envolvidas quando passávamos de 2 para 4 pães, de 2 para 6 pães ou de 2 para 1 pão. Conversamos muito a respeito da situação que o quadro evidenciava e chamei a atenção para o "crescimento ou decrescimento proporcional", envolvendo as quantidades.

Citei exemplos onde a percepção desta proporcionalidade era importante para a compreensão do conceito como no caso da porcentagem, da escala dos mapas - que estavam analisando em Geografia. Aproveitei a pergunta de um dos alunos para expor melhor a situação. Perguntou-me quanto ele pagaria por um aparelho de TV de R$ 380,00 que estava sendo oferecido com um desconto de 20%. A partir da compreensão de que 380 reais correspondiam a 100% do preço da TV, buscamos calcular 10%, assim como fizemos em situações anteriores, para depois chegarmos ao valor do desconto. Um dos alunos veio colocar na lousa o seu jeito de resolver o problema: multiplicou 380 por 20, contou duas casas da direita para a esquerda e colocou a vírgula. Esse era o desconto, ressaltou. Depois era subtrair esse valor do preço inicial. Ele não soube explicar o porquê do procedimento. Mostrei a relação entre os dois modos e evidenciei que o

anterior me possibilitava, além da compreensão do processo, auxiliar o cálculo mental, indo em busca de valores como 50%, 10%, para depois aproximar para o valor desejado.

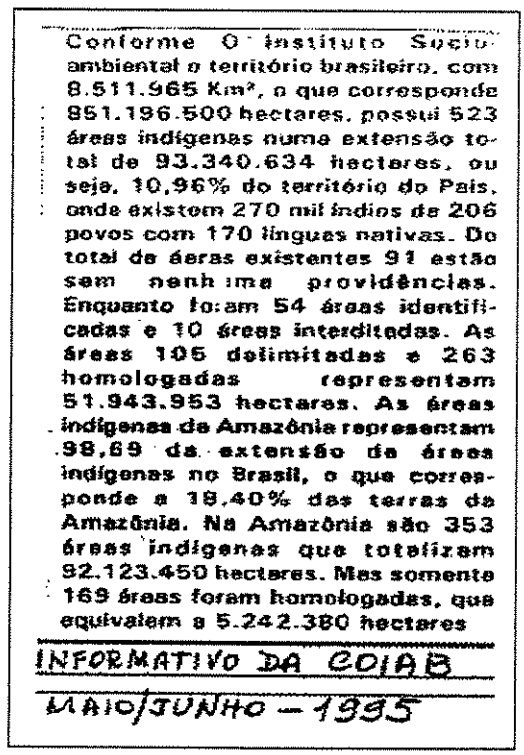
O CONCEITO DE PROPORCIONALIDADE APLICADO EM OUTRAS SITUAÇÕES - ESCALA

Trabalhamos um pouco com escala, conceito já visto na área de Geografia. Usando um mapa do Brasil vimos como poderíamos calcular em linha reta a distância de São Paulo a Manaus, utilizando a escala do mapa. Mostrei que a proporção estava acontecendo também naquela situação. Novos momentos sobre o assunto deveriam ser vivenciados.

LENDO E INTERPRETANDO TEXTOS DA MÍDIA

Como última atividade do dia, os alunos fizeram a leitura do texto a seguir:

Sugeri que lessem e comentassem a respeito do assunto. Do texto, muito informativo, interessavam a eles também as situações numéricas envolvidas e, logicamente, comentários sobre a veracidade das informações veiculadas. Após o primeiro momento de leitura e comentários, pedi que sublinhassem os valores numéricos, escrevendo-os no caderno.



Conforme O Instituto Socio-ambiental o território brasileiro, com 8.511.965 Km², o que corresponde 851.196.500 hectares, possui 523 áreas indígenas numa extensão total de 93.340.634 hectares, ou seja, 10,96% do território do País, onde existem 270 mil índios de 206 povos com 170 línguas nativas. Do total de áeras existentes 91 estão sem nenhuma providências. Enquanto foram 54 áreas identificadas e 10 áreas interditadas. As áreas 105 delimitadas e 263 homologadas representam 51.943.953 hectares. As áreas indígenas da Amazônia representam 98,69 da extensão de áreas indígenas no Brasil, o que corresponde a 18,40% das terras da Amazônia. Na Amazônia são 353 áreas indígenas que totalizam 92.123.450 hectares. Mas somente 169 áreas foram homologadas, que equivalem a 5.242.380 hectares

INFORMATIVO DA COIAB

MAIO/JUNHO – 1995

Depois, oralmente, fiz questionamento sobre o texto objetivando a expressão oral dos "grandes" números, escrevendo-os na lousa. A grande maioria não teve problemas com a leitura. Falamos de quilômetro quadrado e hectare, mostrando a relação entre essas unidades de medida de superfícies mas, no momento, sem aprofundarmos os conceitos. O texto traz situações percentuais, originadas da comparação de números, como foi o caso da área de terras indígenas do Brasil, que corresponde a 10,96% do território nacional, sendo que 98,69% estão na Amazônia.

RETOMANDO CONCEITOS

Na aula seguinte, retomei para a turma I, alguns conceitos numéricos surgidos nas aulas anteriores e suas diversas representações. Assim fizemos para ½, ¼, 3/2. Partimos em seguida para denominá-los e representá-los em suas formas decimais: 0,5; 0,25; I,5. Salientamos alguns números do texto lido na aula anterior e fizemos uma classificação ainda não formal: números inteiros, números decimais com vírgula, números fracionários e outros.

Com a intenção de retomar o conceito de Proporção e Proporcionalidade, voltei rapidamente à tabela que fizemos na aula anterior sobre a receita do pão e as quantidades de ingredientes para o dobro, o triplo e a metade da receita. Conversamos sobre o significado de duas grandezas crescerem ou decrescerem proporcionalmente. Tentando ampliar o conceito para além dos números, lembramos que intuitivamente o conceito de proporção apareceu nos desenhos dos remos e canoas que haviam feito. Também apareceu nos desenhos da floresta com seus animais. Contei-lhes que, quando observei seus desenhos, notei que o senso de proporcionalidade estava intuitivamente incorporado. Em situações numéricas, a proporcionalidade pode acontecer, por exemplo, num caso assim: Francisco vendeu 100% de sua produção de mandioca em I994, conseguindo juntar 500 reais. Em 95, vendeu apenas 50%. Quanto conseguiu em reais?

Esquematicamente:

100% ..... R$ 500,00

50% ..... ?

Através de questionamentos, fomos nos aproximando do conceito de proporção:

- Se a venda em 95 foi de 50%, o valor em reais será maior ou menor do que 500 reais? De quanto será esse valor?

Observaram que a venda caiu pela metade e que, então, o valor deveria ser também metade, isto é, 250 reais. Depois de mais alguns exemplos, falamos da escala e da sua importância para a confecção e interpretação de mapas. Através de exemplos locais - tantas horas andando de barco ou caminhando de um ponto a outro - mostrei que é possível construir um mapa em escala a partir do conhecimento da distância entre dois pontos (ou do tempo que se leva para se deslocar de um ponto a outro).

Usando um mapa do Brasil com escala 1 : 5 000 000, perguntei-lhes como poderíamos calcular a menor distância de São Paulo até Manaus. Interpretando a escala destacaram-se os dois valores nela envolvidos: a distância entre os pontos que representavam as cidades no mapa e a distância entre as cidades na realidade. Então, um segmento de reta do mapa corresponderia a 5 milhões do mesmo segmento na realidade, ou então, 1 cm no mapa corresponderia a 50 km na realidade. Medindo com a régua a distância entre São Paulo e Manaus no mapa, encontramos aproximadamente 23 cm. Esquematicamente, fizemos:

No mapa	na realidade
1 cm	50 km
23 cm	?

Incentivei os alunos para a percepção da analogia dessa situação, com aquela da venda da mandioca, anteriormente colocada. A proporção entre as grandezas está presente em ambas. Conversamos mais um pouco sobre a importância das escalas e a necessidade de aprender a interpretá-las.

QUESTIONANDO SITUAÇÕES

Como próxima atividade, propus uma situação com vários questionamentos:

"Um pacará grande mede 60 cm de altura por 40 cm de largura - segundo informações dadas pelo aluno Francisco. Para fazer o pacará, Francisco usa 20 varas de arumã de 2,80 m cada vara". Perguntas:

- Quantas varas Francisco vai utilizar para fazer 2 pacarás? E para fazer 15 pacarás?
- Vendendo cada pacará por R$ l8,50, quantos reais Francisco irá ganhar na venda dos 15 pacarás?
- Francisco vendeu pacarás e ganhou R$ 370,00. Quantos pacarás vendeu?

As resoluções surgiram as mais variadas. Foi necessário um bom tempo para que a grande maioria tirasse as suas conclusões. Incentivei a troca de idéias e o esclarecimento de dúvidas pelos próprios alunos. Algumas dificuldades surgiram na colocação da vírgula no resultado da multiplicação e, também, na busca de soluções para a última pergunta, A maioria resolveu o problema mentalmente e depois apresentou a operação 18,50 x 20, como sendo a resolução do problema.

Um dos aluno que fez 370,00 : l8,50, explicou no quadro a sua resolução para os seus colegas.

Por fim, propus a seguinte atividade: "Hilda tem uma roça de 200 m de comprimento por 120 m de largura (segundo o registro da própria aluna) e planta mandioca, abacaxi, cana, cará e batata doce. Na metade da roça, Hilda planta mandioca. Na metade da outra metade, planta abacaxi e cana. Na parte do terreno que sobrou, planta cará e batata doce".

Apresentada a situação, pedi que fizessem o desenho da roça da Hilda, considerando que esta era uma situação nem sempre de acordo com a realidade, já que as roças não são divididas segundo o esquema anteriormente citado. Normalmente as espécies são plantadas misturadas, sem divisões. Essa atividade ficou para terminarem extra-classe.

A quarta aula foi iniciada com os alunos entregando seus desenhos sobre a atividade "A Minha Roça", onde deveriam evidenciar os contornos, as divisas, os locais onde as espécies eram plantadas, etc. Praticamente todos fizeram os trabalhos, apresentando desenhos muito bem elaborados.

Através deles pude ter uma visão de como são as roças em suas comunidades. No caso da aprendizagem da Matemática, a idéia era aproveitar as situações da roça para o estudo das formas geométricas regulares e irregulares, de partes de um todo, de operações, de contagem e conceitos envolvendo área e perímetro.

TRABALHANDO UM POUCO MAIS COM ESCALAS

Pensando em aprofundar um pouco mais o conceito de escala - e consequentemente de razão e proporção - apresentei-lhes um mapa da região norte do Brasil, no qual destacava-se o Estado do Amazonas e fiz alguns questionamentos. Observamos que a escala naquele mapa era 1 : 8 000 000 ou 1 cm ..... 80 km e fomos interpretar estas representações. Utilizei o "centímetro" como unidade de medida (unitária) e fazendo as conversões - já conhecidas de alguns - pudemos concluir que para cada 1 cm no mapa tínhamos, em correspondência, 80 km na distância real. Esta informação era essencial para que pudessem ser determinadas as distâncias entre dois pontos quaisquer no mapa. Sugeriram determinar a distância - em linha reta - de Manaus a Tabatinga. Distribuí algumas cópias para que eles, em grupo, calculassem a distância sugerida. Utilizaram a régua para a determinação da distância no mapa. Observei que não tiveram dificuldade em utilizar a régua como instrumento de medida e que começavam a contagem a partir do zero. Determinada essa medida, comentei que tínhamos três elementos conhecidos e que, através deles, poderíamos calcular o quarto que era a distância procurada no real. Creio que os alunos ficaram um tanto atônitos ao perceberem essa possibilidade de medição indireta.

FORMAS E FIGURAS A PARTIR DE "A MINHA ROÇA"

Retomamos a atividade "A Minha Roça" e suas diversas representações. Usando o retroprojetor , projetei para eles alguns contornos possíveis de roças, por mim desenhadas e recortadas segundo o que observei em seus desenhos: formas mais arredondadas, formas quase circulares, formas retangulares e, em particular, a forma quadrada. Recortei, no papel, uma forma triangular e, projetando-a na parede, perguntei-lhes se existiam roças com aquele formato ou contorno. Já conheciam a forma e disseram que era possível, principalmente em locais próximos da foz de um igarapé. Em seguida, numa tentativa de sair do contexto "roça" e generalizar, apresentei-lhes outras formas: algumas bastante irregulares recortadas no papel, outras obtidas da sombra de objetos quaisquer colocados sobre o retroprojetor. Gostaram de vê-las e puderam estabelecer comparações dessas formas com os contornos de suas roças.

Nesse momento lembramos da forma da roça de Hilda - retangular - e dos estudos que fizeram extra-classe. Expus para a classe algumas das várias interpretações apresentadas seguindo-se comentários e comparações.

Retomamos a forma retangular e levantei questões sobre a figura "retângulo", ressaltando, principalmente, o que ele tem de essencial: ângulos retos ou "cantos" retos. Procurei relacionar com os cantos da parede, das mesas, etc. Apesar de ter consciência de que o conceito de ângulo reto ainda não estava claro, tentei trabalhar mais com a intuição deles e o grande senso de observação que possuem. Não fomos adiante e nem aprofundamos tais conceitos.

Como um dos alunos havia desenhado e comentado que sua roça era quadrada e media 50 m por 50 m, aproveitei essa imagem e perguntei-lhes o que achavam da figura que, através do retroprojetor, estava sendo observada. É um "quadrado" , disseram, como a roça de 50 por 50. "Essa figura é um retângulo?" , perguntei. Disseram que não, era um quadrado. Chamei a atenção para seus ângulos - todos retos - como no caso do retângulo. Então, concordaram que a figura era um retângulo mas com todos os lados de mesma medida. "Temos assim o quadrado" , completei.

Bem, todos esses conceitos deverão ser retomados e aprofundados nos próximos encontros garantindo definições mais rigorosas e linguagem mais adequada. No

caso do quadrado, fizemos uma demonstração empírica sobre a igualdade de medidas de seus lados através de dobraduras.

AS REPRESENTAÇÕES NO PAPEL QUADRICULADO

Em seguida, partimos para uma atividade na qual cada aluno recebeu um quadriculado de 10 cm por 10 cm, já recortado e feijões. Com esse material exploramos alguns conceitos de frações e números decimais, tais como: 1/100, 1/10 ou 10/100, 25/100, 75/100. Usei o retroprojetor para reforçar a imagem. Construí um quadriculado, também de 10 por 10 unidades e projetei-o. Exploramos e determinamos sua área, observando e tomando ciência do "centímetro quadrado" como unidade de área. Enquanto "plantavam feijões" em seus quadriculados - agora numa fase de representações - iam ampliando conceitos sobre frações e números decimais, sua escrita e leitura, assim como iam estabelecendo relações com o valor das moedas e o respectivos valores percentuais.

Assim: 1/100 (um centésimo) = 0,01 = 1%, na moeda, 1 centavo do Real ou R$ 0,01.

Ao mesmo tempo da escrita e leitura, eles observavam a representação com o feijão no seu quadriculado e a representação projetada na parede. A intenção era que, através das várias representações simbólicas, os alunos tivessem a exata noção do valor daquele número em relação ao todo, à unidade.

Assim fizemos para outros valores como: 10/100 ou 1/10 e 50/100 ou ½ ou 0,50 e outros, sempre relacionando com o valor percentual e da moeda.

EXPLORANDO O AMBIENTE - COMO MEDIR A ALTURA DE UMA ÁRVORE ? POR QUE MEDÍ-LA?

Aproveitando uma aula de Biologia com a turma II, na qual fariam, em campo, a determinação de alturas de árvores dos arredores da escola, dentro do estudo de espécies arborícficas locais, considerei que seria interessante a minha participação no grupo, pois a necessidade de medir alturas inacessíveis colocava-se como ponto de partida para o estabelecimento de questões em que a proporção e a escala surgiam com muita força.

Conversando com os alunos no campo, eles disseram que nunca sentiram a necessidade de medir uma árvore na sua totalidade, mas apenas o seu tronco quando necessitavam dele para construir a canoa, o remo ou outros objetos. "Por que, então, poderia ser importante para o homem calcular a medida da altura de uma árvore?" , perguntei. Tanto eu como o Prof. Deusimar, da área de Biologia, procuramos dar algumas respostas para essa pergunta e justificar assim a necessidade de, em algumas situações, medir alturas inacessíveis. Assim como uma árvore, outras coisas poderiam ser medidas, tais como, uma torre, um edifício, um morro, etc.

Apontamos uma árvore que se destacava no campo - um jambeiro - e pedimos ao grupo que estimasse sua altura. Observaram com atenção e deram valores entre 12 e 15 metros. Passamos, então, para a determinação das medidas utilizando o método ensinado pelo Prof. Deusimar: primeiramente observo um objeto de altura conhecida, visando através de uma pequena estaca segura na mão com o braço esticado. Depois, marco na estaca o espaço correspondente ao objeto observado. Em outras palavras, a distância marcada na estaca corresponde à altura conhecida de um objeto. No caso, um dos alunos de altura conhecida serviu para a construção da escala. Em seguida, bastava fazer a mesma experiência com a árvore cuja altura desejávamos conhecer e

estabelecer as correspondências necessárias. Três alunos fizeram a experiência. Os resultados obtidos não coincidiram, mas estiveram próximos.

Outro processo que orientei foi aquele utilizado por Tales de Mileto na determinação da altura da pirâmide de Queops, como relata a História. Através das medidas das sombras projetadas por uma estaca de altura conhecida e da árvore cuja altura deveria ser determinada, foi possível calcular esta, estabelecendo as correspondências entre os elementos conhecidos e aquele a ser determinado. Conceitos de semelhança de triângulos e proporcionalidade estavam assegurando a validade das respostas obtidas. Como houve vários experimentos para a determinação de uma mesma medida, os resultados obtidos por eles mostravam-se razoavelmente próximos e a diferença encontrada foi motivo de comentários e de análise dos possíveis fatores interferentes. O interessante foi que os valores estimados pelo grupo estiveram próximo aos valores determinados pelas medições.

No período da tarde, intensifiquei o tema, fazendo na lousa a representação das situações de medida e de que modo os resultados foram determinados. Os alunos fizeram perguntas a respeito e, apesar da atenção que dispensaram à explicação, pude perceber que o entendimento não se deu totalmente e que a maioria necessitaria trabalhar situações e incorporar conceitos que viessem alicerçar o pensamento matemático para resolver o novo problema.

NOVAMENTE RETOMANDO CONCEITOS

O próximo momento foi dedicado à retomada de conceitos já vistos em aulas anteriores. Escrevi o número 0,01 na lousa e sem fazer a leitura, pedi que representassem o seu valor no quadriculado. Apesar de já termos feito as representações como foi descrito anteriormente, alguns alunos ainda tiveram dificuldade em reconhecer e representar graficamente o valor apenas visualizando o símbolo 0,01.Após a leitura do número - um centésimo - as idéias foram clareando e as representações gráficas aflorando. No entanto, pude perceber que só após a escrita: 0,01 = 1/100, com a interpretação "um em cem", é que o entendimento se completou para muitos deles. Como já tinha percebido, a compreensão, a incorporação do conhecimento sistemático, da linguagem e representação específica é lento e faz-se através de um "ir e vir" contínuo, quer dizer, retomadas constantes, novo exemplos, representações e relações. A cada momento a compreensão vai ampliando-se através de novos pontos de vista, novos enfoques.

Pensar dessa forma levou-me a retomar outros valores numéricos já estudados, sempre trazendo para um mesmo número as suas várias escritas e representações. O retroprojetor foi um elemento auxiliar na visualização gráfica quando era possível apresentar para todo o grupo as idéias particulares de cada um. Assim, por exemplo, tivemos para 0,25 e 0,50, uma variedade de resultados gráficos.

Aproveitei a diversidade de representações para mostrar, através da composição do todo, qual parte do todo aquela porção pintada representava, destacando a equivalência de áreas: apesar das formas diferentes, as figuras tais e tais tinham a mesma área, ou seja, 25 quadradinhos ou 25 cm². Do mesmo modo fizemos para 0,50 ou 0,5. Através de dobraduras os alunos tiveram novos momentos para observar e incorporar o conceito. Dobrar "na metade" e "dobrar novamente" resultou em vários modalidades de experimentação.

Lembramos da roça de Hilda que tinha a forma quadrada de 50 m de lado e o que seria plantar na metade ou em ¼ de sua superfície. Esse momento sugeriu trabalharmos a questão da composição e decomposição de figuras planas, chegando até a construção de um quebra-cabeça tradicional, o "Tangran".

Utilizando uma folha de caderno, tiramos uma forma quadrada. Quem conhecia o processo apenas dobrando o papel, explicou para os colegas. A cada linha marcada pela dobra e traçada pelo lápis, iam surgindo formas triangulares e quadrangulares. Surgiu o trapézio e depois - através dos cortes - o paralelogramo. Os alunos iam recortando e comparando as figuras obtidas, num total de sete. Contei rapidamente a história desse jogo e comentei que, além da montagem do quadrado original, outras situações poderiam ser criadas e muitas delas aproveitadas para um aprendizado de conceitos matemáticos relativos às figuras geométricas planas, suas propriedades, relação de área e perímetro, etc. Esse material pode ser retomado nos próximos encontros constituindo-se, a cada momento, em etapas no caminho da sistematização do cálculo de áreas e perímetros de figuras planas, ao lado do geoplano, outro material bastante útil nesse trabalho.

Com o objetivo de retomar conceitos sobre números e operações, selecionei 24 questões (vide anexo), envolvendo exercícios numéricos e situações-problemas, para atividades extra-classe e, posteriormente, discussão de resolução em sala de aula. Além de aprofundar conceitos, pretendia fazer um diagnóstico sobre a compreensão e interpretação de situações-problemas, nem sempre retratando fatos de seu cotidiano. Todos os alunos mostraram-se bastante prontos para buscar soluções das questões propostas. Discutiam em seus grupos as soluções e, quando as dificuldades eram maiores, procuravam com o professor alguma orientação. Observei que o trabalho realizado nas etapas anteriores foi bastante proveitoso pela desenvoltura que demonstraram nas operações e suas propriedades, na decomposição de números e na associação de parcelas para facilitar o cálculo mental.

Certas dificuldades surgiram na interpretação de algumas situações-problemas, como foi o caso das questões 5 e 12, até mesmo pela própria forma como foram escritas. Com o final da aula, sugeri que os problemas fossem resolvidos extra-classe e que na aula seguinte comentaríamos sobre as dificuldades encontradas. Considerei que a seleção dessas questões foi adequada para os alunos, pois, colocando-se num nível médio de dificuldades, as questões não os desanimavam e nem os entediavam, mas, pelo contrário, desafiavam-nos a continuar trabalhando. As respostas corretas, eram, em geral, comemoradas.

Animada pela receptividade, elaborei mais cinco questões (vide anexo), envolvendo conceitos trabalhados nesta etapa sobre porcentagem (100%, 50%, 25%), relação entre medidas: cm e km, metro quadrado e hectare, conceito de números decimais envolvendo comparação, ordem na seqüência, operações com decimais - particularmente adição e subtração - e ainda o conceito de proporção aplicado em porcentagem e escala.

Com o mesmo entusiasmo lançaram-se na resolução destes problemas. Como as questões propostas exigiam uma constante volta ao texto da situação e bom entendimento da mesma, as dificuldades na resolução foram maiores. No entanto, a grande maioria não desanimou e as questões foram resolvidas na quase totalidade em sala de aula. Nas aulas seguintes, nos ocupamos da resolução das questões, uma a uma, esclarecendo dúvidas, dando aprofundamento a cada questão e, com fins metodológicos, procurei mostrar aos alunos o valor de cada situação-problema na introdução e desenvolvimento dos conceitos e como poderiam criar outras situações para seus alunos, com outros dados, outras histórias, dependendo do nível em que iriam trabalhar. Valorizei aquelas questões em que se fazia necessário utilizar, além da simples operação, também

a comparação de quantidades, como os problemas 5, 9, 11, 12, 13 e 19 da folha I e quase todos da folha II.

Considerei que a resolução destas questões e conseqüente apreciação minha na lousa para todo o grupo, colaborou para que os alunos avaliassem seus progressos, seus conhecimentos adquiridos nas etapas anteriores, assim como proporcionou-me um quadro mais concreto dos alunos, no tocante a seus conhecimentos matemáticos, nível de dificuldade na interpretação de situações-problemas, disposição para o trabalho, etc.

Para a turma II, ainda tivemos oportunidade de realizar uma atividade que denominei: "A Matemática na vida das pessoas". Lembrei-lhes que através das atividades realizadas no curso e também das tarefas feitas em suas: "Como eu meço" e "Como eu faço", eles tiveram a oportunidade da percepção desse fato, isto é, de como a Matemática se apresenta em nosso cotidiano, nas situações do dia a dia.

O caso agora era ampliar um pouco mais o pensamento para situações mais gerais, tanto do índio como do não-índio, ou melhor dizendo, de todos nós. Coloquei jornais e revistas a disposição dos grupos e sugeri que cada grupo fizesse um painel utilizando os recortes que por ventura fossem destacados dos jornais. Cada grupo fez o seu painel e trabalharam com muita disposição para tal. Notei que eles se interessaram pelo trabalho, particularmente pela leitura do material que tinham em mãos. Liam e comentavam as notícias, propagandas e reportagens. Os painéis, já prontos, foram colocados na parede do fundo da sala e todos puderam observar os trabalhos. Fiz alguns comentários a respeito, mas não fomos adiante em virtude do tempo de aula esgotado. O mais importante para mim foi perceber a desenvoltura com que lidaram com o material e construíram seus cartazes alusivos ao tema proposto. Essa é uma atividade que, com algumas variante, poderá voltar a ser realizada. Além de ampliar concepções sobre a Matemática, pode colaborar também para incentivar a leitura, a reflexão e discussão sobre os fatos do cotidiano e também colaborar para o aprendizado em outras áreas do conhecimento.

A última aula para os dois grupos ocorreu tranqüilamente. Retomamos as questões que ainda não tinham sido resolvidas e passamos a comentá-las. Aproveitei o momento para sugerir situações de trabalho com as crianças a partir de alguns problemas e exercícios sugeridos nas folhas. Ressaltei a importância do questionamento de situações próximas dos alunos, de resolver problemas locais mais relacionados com as situações vivenciadas por eles, como ponto de partida para a resolução de outros problemas mais gerais. Não era difícil fazê-lo, bastava tentar.

FAZENDO A "LEITURA " DA TABELA

Na última aula, para os dois grupos, completamos a tabela de freqüência cujos dados foram sendo anotados dia após dia. Fizemos uma "leitura" da tabela e procurei salientar que os dados numéricos extraídos de determinado fenômeno e organizados segundo uma lógica seqüencial, poderia nos propiciar uma visão matemática do fenômeno e, o que é mais importante, nos levaria a fazer questionamentos sobre o fato. No caso da tabela de freqüência, por exemplo, a pergunta: "Em que dia faltaram mais alunos?", nos levou a questionar: "Por que faltaram?" Logicamente que um fato havia ocorrido - receber o salário em Tabatinga - ocasionando um número maior de faltas naquele dia, além das habituais. Incentivei-os a fazer perguntas observando a tabela, daí surgindo questões do tipo: "Quantos alunos faltaram no dia tal?", "No dia tal, quantos alunos estiveram presentes?", "Quantos alunos a mais do que no primeiro dia estiveram na última aula?", e assim por diante.

Muitas perguntas ainda poderiam ser propostas, mas o que considerei importante, neste momento, foi a percepção, por parte dos alunos, da importância da organização de dados ou de uma tabela para uma melhor análise e compreensão de um determinado fenômeno. Outras atividades deverão ser propostas envolvendo construção e interpretação de tabelas visando não apenas a oferecer-lhes ferramentas para uma melhor compreensão de seu cotidiano, mas também estruturar conceitos futuros relativos à análise de gráficos e funções, estatística, etc.

CONCLUINDO . . .

. . . encerrei o trabalho com a consciência de que tudo ainda "está para acontecer". Em outras palavras, muitas "frentes foram abertas". Os pensamentos para a compreensão dos conceitos abordados começam a seguir direções mais definidas rumo aos necessários aprofundamentos e sistematizações. Novos trabalhos, novas retomadas, sempre dando um passo além e, sobretudo, respeitando o conhecimento de cada um, do grupo, da comunidade Ticuna.

Não existe a melhor maneira de "pensar" ou de "fazer" Matemática. Ela está no nosso pensamento e reflete-se nas mínimas ações de cada um de nós. O que sabemos sobre ela é o necessário e suficiente em determinados momentos de nosso pensar e fazer. Em outros momentos, sentimos a necessidade de saber mais, de experimentar, de buscar novas soluções, de comunicar. Então vamos além, num processo contínuo de aprender, de viver, enfim.

AMERICANA, SP, SETEMBRO DE 1995

PROJETO EDUCAÇÃO TICUNA – Curso para Professores Ticuna
6ª Etapa
Instituição: Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngües

---

RELATÓRIO

Área/Disciplina(s): Matemática / Fundamentos e Metod. do Ensino da Matemática

Consultor: **Roseli de Alvarenga Corrêa**

Período: **07 a 25 de fevereiro de 1996**

Carga Horária: 64 horas – 32 horas/turma

Local de trabalho: Centro de Formação de Professores Ticuna – Torü Nguepataü, Benjamin Constant – Amazonas – Brasil

---

APRESENTANDO AS IDÉIAS BÁSICAS DO CURSO

O primeiro momento com os alunos resumiu-se nos desejos de boas vindas para nós, professores do módulo de Matemática nesta etapa do curso. Mostraram satisfação em ter mais um professor orientando-os.

Conversamos como estávamos pensando em desenvolver o trabalho que, basicamente, seria a retomada e continuidade da etapa anterior, visando ao aprofundamento do professor indígena em determinados conceitos básicos e enfatizando a questão metodológica, isto é, ao lado de garantirmos as estratégias para a incorporação de conceitos matemáticos considerados essenciais, iríamos aprofundar questionamentos em torno de "como trabalhar a Matemática com meus alunos". Esta preocupação metodológica sempre esteve presente nas etapas anteriores dos módulos de Matemática, pois, segundo nossa filosofia de trabalho e conseqüentes ações, um curso para professores deve privilegiar, em qualquer área ou disciplina específica, as questões metodológicas.

Perguntamos se gostariam de falar sobre o trabalho que desenvolveram com Matemática no semestre passado em suas escolas. Poucos se manifestaram e, mesmo assim, bastante tímidos. Alguns comentaram sobre suas novas experiências no campo numérico, levando para a sala de aula algumas estratégias desenvolvidas na etapa anterior. Conforme nossas observações posteriores, em seus relatos escritos sobre suas práticas pedagógicas cotidianas, notamos que algumas posturas diferenciadas já podiam ser apontadas, como por exemplo, com relação aos questionamentos: alguns professores passaram a questionar e ouvir mais os seus alunos.

Outra mudança aconteceu no trabalho sobre "Número e seu conceito": alguns professores buscaram trabalhar a cardinalidade e ordinalidade a partir das próprias situações vivenciadas pelas crianças, como por exemplo, a listagem dos alunos no diário, os dias do mês e outros.

RETOMANDO O TEMA: MAPAS, REPRESENTAÇÕES EM ESCALA

Após conversarmos sobre nossas intenções no desenvolvimento do curso, demos início ao trabalho com o tema "ESCALA", através do qual pretendíamos retomar e aprofundar conceitos matemáticos já abordados nas etapas anteriores (ver Relatório de Matemática, 5ª etapa, julho de 95, para maiores esclarecimentos).

Utilizando um mapa da região norte do Brasil (vide anexo, p. 1), com escala 1 cm : 180 km, os alunos buscaram encontrar a distância, em quilômetros, de Benjamin Constant até Manaus. Relembrando atividades semelhantes já realizadas, os alunos foram se adiantando na resolução. Mediram, no mapa, a distância entre as duas cidades usando uma régua, encontrando medidas variando entre 6 cm a 6,3 cm, resultando em distâncias reais variando entre 1080 km a 1134 km.

Essa variedade nos permitiu conversar sobre o fato de um problema apresentar várias respostas dependendo da situação considerada, da qualidade dos instrumentos de medida utilizados e de como os utilizamos. No caso do uso da régua, notamos as dificuldades que muitos alunos ainda trazem quando tentam utilizá-la para medir segmentos de reta. Começar a contagem a partir do zero, eis a grande dificuldade.

A falta de compreensão sobre o que realmente deveria ser contado - espaços ou intervalos entre pontos e não os próprios pontos - acarretou dificuldades que procuramos resolver em atendimentos individuais aos alunos. Procuramos mostrar que o ponto inicial do segmento poderia coincidir com o zero ou qualquer outro número e que o importante era considerar o segmento sendo medido a partir de quantas vezes a unidade considerada (no caso o cm) estava cabendo naquele trecho. Estamos conscientes que novas abordagens e estratégias sobre o assunto deverão ser realizadas buscando maior compreensão e, conseqüentemente, um melhor aprimoramento do conceito de medida como "ferramenta matemática".

A ação de medir com a régua e as várias medidas encontradas permitiram que os alunos observassem que todos aqueles resultados eram aproximados, até mesmo a própria escala constante do mapa. Daí a conclusão: medidas mais rigorosas levam a resultados mais rigorosos, mais corretos.

Mais uma vez os alunos puderam perceber a situação de proporcionalidade estruturando o processo: "se 1 cm no mapa corresponde a 180 km na realidade e em linha reta, então, a medida encontrada com a régua corresponderá a quantos quilômetros?"

A maioria dos alunos, segundo nossa observação direta, percebeu que bastava efetuar uma multiplicação ou mesmo uma adição. Surgiram resoluções do tipo: 180 x 6; 180 x 6,2; 180 x 6,3 e outras apoiadas na escala simplificada do mapa.

Alguns alunos perceberam que se 3 cm correspondiam a 540 km, então, 6 cm correspondiam a 540 x 2 ou 540 + 540.

Outro fato que consideramos bastante positivo foi a desenvoltura que alguns manifestaram para pensar na operação: 180 x 6,2. Entenderam que a parte decimal de 6,2 correspondia a uma parte de 180. Essa parte foi calculada mental e aproximadamente assim: 180, colocado 6,2 vezes correspondia a, mais ou menos, 1080 + 40 = 1120.

Outro aluno, seguindo o mesmo raciocínio, calculou 180 x 6,5 fazendo: 180 x 6 + 90, ou seja, 180 mais a sua metade.

Esses modos de operar demonstram claramente a compreensão que o aluno tem do conceito do número decimal em questão. Operar com ele, então, resume-se numa escolha do algoritmo ou numa adaptação àquele que lhe pareceu mais fácil e conveniente no momento.

Essa primeira atividade com objetivo explícito de resgate e aprofundamento movimentou bastante as duas turmas. Notamos o interesse de todos em tentar medir corretamente e entender o significado daquela escala ressaltada no mapa. O interesse manifestado na descoberta de distâncias entre duas localidades, motivou uma Segunda atividade com o mesmo mapa, ou seja, com o mesmo referencial: - cada grupo deveria escolher duas localidades quaisquer no mapa e calcular a respectiva distância em km. Conforme as localidades iam sendo escolhidas, íamos colocando seus nomes na lousa, formando uma espécie de quadro do tipo:

LOCALIDADES	DIST. NO MAPA (cm)	DIST. REAL (km)

Os próprios alunos iam preenchendo o quadro com os valores encontrados. Às vezes, pela dificuldade em operar com os números decimais, apareciam resultados não previstos do tipo: 11 500 km. Fazendo a análise comparativa de algumas distâncias conhecidas, orientamos o aluno a fazer uma previsão do resultado na medida do possível, favorecendo assim a utilização da técnica operatória e a contagem das casas decimais do resultado. Naquele momento, não julgamos interessante abrir um parêntesis formal sobre como se processava a multiplicação de decimais e a colocação da vírgula na resposta. Desse trabalho, os alunos tiraram a seguinte conclusão: "nesse mapa podemos determinar a distância entre duas localidades quaisquer sempre multiplicando a distância no mapa (em cm ou mm) por 180 km". Parece que uma primeira "regra" começava a surgir de suas próprias observações práticas e compreensões conceituais.

O próximo momento foi desafiá-los através da mudança de referencial gráfico. Um mapa do Brasil (tamanho aproximado de I m x 1 m) foi colocado na parede para melhor visibilidade e a proposta era encontrar a distância, em km, novamente entre Benjamin Constant e Manaus, agora utilizando o novo mapa. Como resolver esta questão? Alguns alunos já perceberam que uma nova escala se fazia necessário levar em conta. Apresentamos a escala do mapa, 1 : 5 000 000 e conversamos sobre essa representação. Comparamos essa escala com a do mapa anterior e fizemos juntos a transformação de unidades quando colocamos a questão: "se 1 cm no mapa corresponde a 5 milhões de centímetros na distância real em linha reta, então, 1 cm no mapa vai corresponder a quantos quilômetros no real?"

Ações já realizadas no curso passado foram relembradas, facilitando essa operação. A nova escala mostrou-se mais compreensível: 1 cm ..... 50 km. Assim, foi calculada a distância no mapa entre as duas localidades. Vários alunos vieram até o mapa e mediram com suas réguas, encontrando valores próximos de 22,I e 22,2 cm. Notamos que alguns alunos ainda estavam presos ao referencial do mapa anterior quando multiplicaram 22,2 por 180. Observando o resultado dessa operação puderam perceber a falha cometida, pois já conheciam a resposta aproximada. Esse fato possibilitou a esses alunos compreenderem que cada representação tem seus próprios referenciais de medida e, portanto, a sua própria escala. Alguns alunos demonstraram curiosidade em conhecer outras distâncias e perguntaram se com esse mesmo processo poderiam determinar distâncias de localidades fora do Brasil.

Conversamos sobre a utilidade da presença da escala num mapa para determinação de distâncias, mesmo pelo rio, através de linhas curvas. Um novo questionamento começava a surgir: "Como se constrói a escala de um mapa?

A oportunidade para dar a resposta a tal pergunta surgiu quando observamos, exposto na sala de aula, um mapa da região do Alto Solimões mostrando a localização das aldeias Ticuna. Perguntamos como poderíamos determinar a distância, por exemplo, entre Benjamin Constant e São Paulo de Olivença, ou duas quaisquer

localidades trazidas no mapa. Os alunos notaram que o mapa não apresentava escala como os outros e que não era possível determinar distâncias reais através dele. "É possível construir uma escala para esse mapa?", perguntamos. A ausência de respostas nos levou a encaminhar esse questionamento para um próximo momento. Pedimos que eles pensassem no assunto e que nas próximas aulas apresentassem suas soluções.

Dar solução e compreender essa questão significaria que tínhamos caminhado um pouco mais no assunto, em relação ao curso passado. Em seguida, a nossa conversa girou em torno de situações cotidianas em que a escala é utilizada.

TRABALHANDO COM OS DECIMAIS COM VÍRGULA

A experiência com as medidas forneceu aos alunos a oportunidade de se defrontarem e operarem com números não inteiros na forma de decimais com vírgula. Este fato motivou o diálogo sobre tais números e em que situações eles estão presentes em nossa vida. Ainda, com o objetivo de retomar e aprofundar conceitos dos cursos passados, foi realizada uma atividade envolvendo os números decimais com vírgula. O ponto de partida foi uma tabela de preços de produtos de um supermercado (vide anexo, p. 2). Anunciando produtos - alguns deles desconhecidos dos alunos - a tabela fornecia uma relação de números racionais representando os preços dos produtos.

As 5 perguntas iniciais tiveram o objetivo de levar o aluno a observar atentamente a tabela e estabelecer relação entre os números. Tais atividades tinham a finalidade de dar ao aluno condições de construir gradativamente os conceitos dos números em questão e, naturalmente, generalizar para os demais. Além disso, evidenciou-se a escrita e leitura dos números, ressaltando seus centésimos (centavos).

Os próximos questionamentos objetivaram principalmente estabelecer relação com um determinado valor fixo: 1, 2 ou 10 reais e ainda propiciar momentos de operar com números com vírgula. No caso da 6ª questão, além do estabelecimento da relação com a unidade, a intenção era retomar o 1 centavo (depois 1 centésimo) e a sua representação. Na 8ª ressaltamos a multiplicação por 10 e na 9ª questão, além da multiplicação por 10, o tratamento dado ao centavo.

Essa atividade foi realizada em grupo e os alunos passaram boa parte da aula no trabalho de anotar as perguntas no caderno e responder. Houve algumas dificuldades quanto à leitura e compreensão das proposições. Os alunos iam solicitando nossa presença conforme as dificuldades iam aparecendo. Alguns alunos concluíram o trabalho ainda durante a aula e outros deixaram para resolvê-lo extra classe.

Conversamos sobre a tabela de freqüência instituída desde o último curso. A cada dia íamos anotando os dados numéricos em suas colunas. Fazíamos questionamentos e refletíamos sobre suas vantagens em sala de aula para o aprendizado do conceito de número.

A aula seguinte iniciou-se com resoluções e comentários das questões propostas sobre a tabela de preços. Nossos comentários fazem abordagens metodológicas e apresentam sugestões de atividades para os professores.

Além da busca de soluções e respostas para as questões, importa ficar claro porque tais questões foram propostas, qual o objetivo a ser alcançado através delas. Discutimos esse fato e tentamos criar situações para que eles próprios expressassem os pensamentos que lhes ocorreram na resolução dos problemas. Por exemplo, perguntamos: "Para descobrir qual é o produto mais caro o que vocês tiveram que fazer?" Alguns disseram: "Olhar todos os preços e comparar". É exatamente essa a finalidade das primeiras questões: levar o aluno a situações de comparação e daí ter condições de ordenar os números segundo a seqüência numérica crescente ou decrescente. Essas questões, como já dissemos, envolvem ações do aluno para a

compreensão do número com o qual está lidando. Acrescentamos ainda que: "Assim como estamos trabalhando com vocês com números decimais com vírgula, vocês podem trabalhar com seus alunos das séries iniciais com os números naturais".

Julgamos chegado o momento de sistematizar um pouco a questão dos conjuntos numéricos. Assim, relembramos o conjunto dos números naturais e ampliamos para os racionais positivos, através de exemplos do tipo: 5; 10; 4,5; 1,03; 0,01; ½; ¾, etc., enfim, números com os quais eles já tinham trabalhado e que, nesse momento, estávamos tentando classificá-los segundo determinadas característica. Aos números que estavam dispostos na tabela, chamamos particularmente de números decimais.

A partir das questões que os levavam a atitudes mentais comparativas, foram sendo introduzidas aquelas que os levavam a operacionalizar. Ressaltamos a importância de se ter o conceito do número, para depois operar com ele. Do mesmo modo, também, aquelas questões em que a multiplicação por 10 estava implícita: "O que significa multiplicar por 10, por 100, etc.?" Conversamos sobre o assunto concluindo que para número natural tornar-se 10 vezes maior do que outro bastava acrescentar-lhe um zero à direita, seguindo o mesmo raciocínio para 100, 1 000, etc.

A próxima atividade realizada em grupo, teve como elemento de apoio um novo texto (vide anexo, p. 3), que apresenta uma coleção de produtos com seus respectivos preços. A atividade consistia em perguntar e formular questões sobre a situação apresentada.

Essa atividade em grupo teve muita receptividade e logo iniciaram o trabalho. Os alunos vinham constantemente nos consultar sobre a qualidade daquilo que estavam produzindo. Notamos que os questionamentos feitos na atividade anterior os influenciou na propostas de suas questões. Esse trabalho transcorreu até o final da aula. Cada grupo foi entregando o objeto de seu trabalho para verificação e análise nossa. Esse trabalho foi posteriormente analisado e teve um retorno positivo numa das aulas seguintes como será relatado adiante.

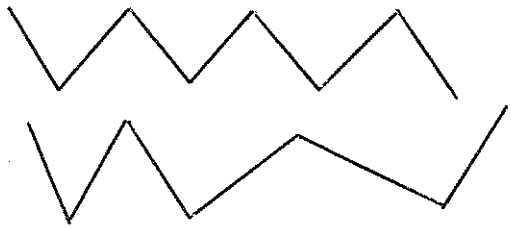
AS PINTURAS E PADRÕES CULTURAIS E AS FORMAS GEOMÉTRICAS PLANAS

Uma das tarefas realizadas extra classe foi a de desenhar, em folha de sulfite, motivos ou padrões do povo Ticuna que decoram tururis, redes, máscaras - namatu - ou padrões de trançados em cestos. Todos os alunos realizaram com muita dedicação esse trabalho, produzindo uma excelente coleção de desenhos de sua cultura. O objetivo dessa tarefa - além do próprio aspecto cultural, artístico e prazeiroso do trabalho - foi fazer emergir, dos desenhos, situações da geometria plana, particularmente evidenciadas pelas formas que seus traçados insinuavam.

Da análise dessa coleção, levantamos as formas que apareciam com mais regularidade e, numa tentativa de extrair o que de essencial esses trabalhos forneciam em termos de linhas e formas, organizamos, em papel quadriculado, uma série de faixas simples com formas triangulares, retangulares, circulares e outras.

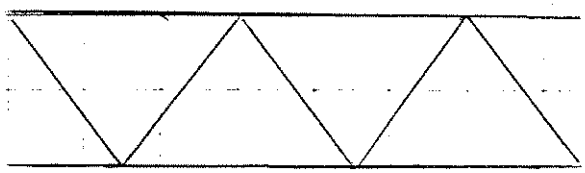
A estratégia utilizada foi a de representar na lousa, previamente quadriculada, essas faixas, uma de cada vez. Os alunos, por sua vez, munidos de papel quadriculado (1 cm x 1cm), transportariam para a sua folha a representação feita na lousa. A primeira faixa foi colocada e, sem maiores explicações, pedimos que eles a reproduzissem da forma como a viam representada na lousa. Percorrendo toda a sala, tentamos observar como os alunos reagiram utilizando o quadriculado, após toda a liberdade que tiveram na realização de seus desenhos. Notamos que, aproximadamente, metade da classe observou e contou quantos quadrinhos do quadriculado eram necessários para o traçado do padrão. Os outros preocupavam-se em reproduzir a forma

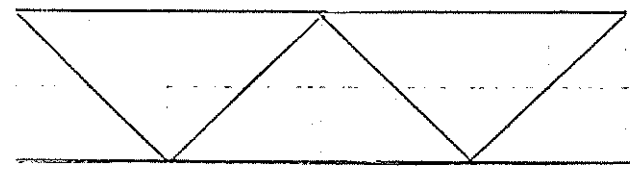
triangular que a faixa apresentava sem a preocupação com a proporção ou com a repetição do padrão. Surgiram formas variadas, do tipo:





Sem comentar tais resultados, e numa tentativa de faze-los perceber que além da forma "denteada", outra situação estava para ser considerada, uma Segunda faixa foi colocada logo em seguida.

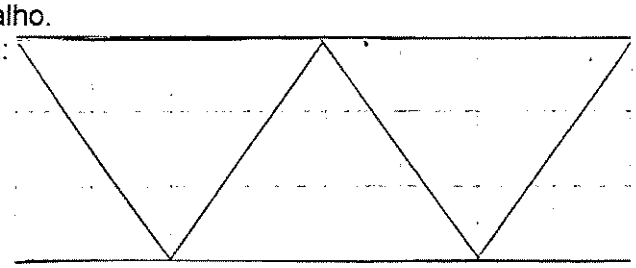




A tendência inicial foi desenhá-la sem as observações anteriores, embora alguns já percebessem a diferença desta segunda com a anterior: "mais pontuda, mais fechada", diziam. Percebidas as diferenças, os alunos tiveram um cuidado maior no traçado desta. Alguns alunos retomaram a primeira faixa e a refizeram, agora com a preocupação de observar quantos quadrinhos para baixo, quantos para o lado, ... etc.

A partir das dificuldades encontradas no traçado - agora não mais com liberdade, mas preso a um padrão de medida fixo - e nas tentativas de refazer, aconteceu a compreensão sobre a necessidade da contagem da unidade de medida considerada (espaços do quadriculado ou 1 cm) tanto no sentido vertical como no horizontal da referência colocada na lousa. No caderno tais sentidos desaparecem quando são colocados sobre a mesa de trabalho.

Uma terceira faixa foi colocada:



A preocupação pela contagem dos quadrinhos tornou-se de quase todos eles. Alguns alunos fizeram em escala menos e aproveitamos esse fato para mostrar que as figuras obtidas eram semelhantes, apenas suas dimensões eram diferentes. Ressaltamos novamente o conceito de proporção, já estudado no tema "Escala".

Compondo melhor este momento, a seqüência de figuras foi a seguinte:

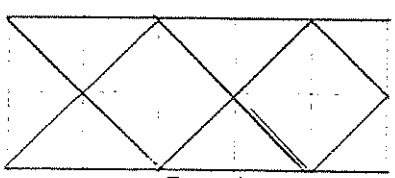


Fig. 1

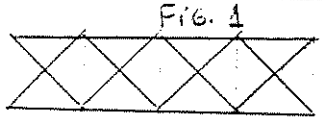


Fig. 2

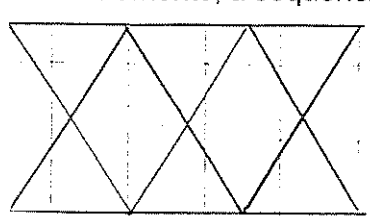


Fig. 3

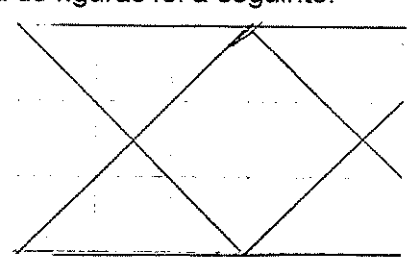


Fig. 4

Na contagem dos quadrinhos iam sendo percebidas a proporção existente e a semelhança, ou não, das figuras tomadas duas a duas. Após alguns questionamentos infrutíferos, chegamos a uma pergunta mais convincente do tipo:

- "A figura 1 pode ser representada pela figura 2?" Responderam que sim.
- "A figura 3 pode representar a figura 1?" Ficaram indecisos num primeiro momento, mas as respostas foram chegando.
- "Por que não pode?", perguntamos.

Fazendo gestos com as mãos e usando seu próprio vocabulário, concluíram que a figura 3 é mais "comprida", mais "alongada" e, por isso, não podia representar a figura 1.

Uma análise deste momento já nos permitia perceber uma abertura para lançarmos a "semente" do conceito de ângulo, fundamental para avançarmos no conceito de semelhança. Fizemos considerações sobre as semelhanças e diferenças entre as duas figuras cujos lados tinham a mesma medida: ambas as figuras são losangos; a diferença está justamente na medida de seus ângulos internos. As figuras obtidas em 1 e 2, têm seus "cantos" retos, ou ângulos retos, e as outras figuras - 3 e 4 - não apresentam essa característica. Aproveitamos para trabalhar as situações de proporção que surgiam entre as figuras.

FORMULANDO PROBLEMAS

A análise dos problemas formulados pelos alunos a partir da matéria anunciando produtos e seus preços (vide anexo, p. 3), nos forneceu elementos para algumas apreciações que julgamos importantes como base para retomada e aprofundamento.

Devolvemos para cada grupo seu trabalho com as anotações que fizemos. No geral, procuramos concentrar as atenções nas dificuldades que, praticamente, todos os grupos apresentaram: situações envolvendo conceitos, tais como, "maior(es) que", "menor(es) que", "mais caro", "mais barato", em questionamentos do tipo:

- quais são os preços maiores (ou menores) que ... ?
- qual é a mercadoria mais cara (ou mais barata) ?
- quais são os produtos que custam mais (ou menos) que 1 real (ou outro valor) ?

As respostas para a primeira pergunta traziam, normalmente, um só produto ou então alguns produtos cujos preços não ultrapassassem o inteiro imediatamente superior (ou inferior). A segunda questão, que pedia um único produto, apresentava, no geral, vários produtos.

Algumas formulações apareceram sem a pergunta, embora a resposta tenha sido dada e outras não apresentavam os cálculos. Houve situações em que a resposta não coincidia com a pergunta.

Quanto às operações realizadas para a resolução dos problemas, pudemos perceber suas dificuldades no tratamento da vírgula, tanto na representação do número como na realização das contas. Consideramos que esta situação não é preocupante pois as técnicas de cálculo vão sendo adquiridas a cada momento do processo e, pouco a pouco, aperfeiçoadas. O que julgamos importante foi que fizessem uma estimativa (explicada como uma previsão quantitativa que fazíamos sobre determinada situação através de um cálculo mental aproximado) do resultado de cada operação e que verificassem a resposta final.

Falamos sobre a importância do professor, em uma sala de aula, habituar-se a questionar as situações cotidianas locais, com a finalidade de conhecer melhor, de

refletir sobre esse cotidiano e, particularmente, na construção do conhecimento, dar um maior significado aos conceitos que vão sendo aprendidos e incorporados. Essa estratégia gerará uma variedade de situações-problema que terão mais significado para o aluno e, conseqüentemente, lhe trará condições de organizar-se mentalmente para buscar soluções. Situações-problema inspiradas em fatos distantes da realidade do aluno (como é o caso de preços de mercadorias que as crianças das aldeias ainda não vivenciam) e problemas extraídos de livros didáticos podem e - dependendo do texto - devem apoiar o professor nas formulações, mas com todo o cuidado e sensibilidade que a situação exige.

Essas idéias já tinham sido discutidas na etapa passada onde outras situações mais locais da comunidade foram questionadas, surgindo uma variedade de fatos envolvendo principalmente os números naturais em problemas de contagem e operações simples e os decimais em questões envolvendo medidas.

UM TEXTO PARA ESTUDO E REFLEXÃO

O próximo momento do trabalho concentrou-se no assunto "MEDIDAS". Conversamos sobre as situações em que as medidas aparecem no cenário do nosso trabalho: cálculo de distâncias, peso de mercadorias, construção da tabela de freqüência com o horário, duração e dias das aulas, temperatura assinalando os dias mais ou menos quentes, etc.

Comentamos as pesquisas feitas em etapas passadas em suas comunidades: "Como eu meço", "Como eu faço", sobre as medidas locais e o que todos esses temas geraram em termos de atividades.

Esse diálogo foi provocado numa tentativa de dar um significado à introdução de um texto didático em nossas aulas. O texto (Telecurso 2000, 1° grau, Vol. 1, Fund. R. Marinho, Ed. Globo, 1994, pág. 73-102), retrata situações cotidianas do homem da cidade utilizando medidas e, após, apresenta uma sistematização do tema, completando com uma série de exemplos e exercícios para o aluno (vide anexo 4).

Justifica-se a introdução de um texto tratando do fazer do não-índio, assim como justifica-se para este, um texto tratando de situações vividas pelo índio, pois a questão é conhecer o mundo, o homem e seu saber acumulado. O problema, muitas vezes, coloca-se na forma como esse conhecimento é adquirido, por vezes anulando e discriminando o etnoconhecimento local. Procuramos tomar esse cuidado na própria condução do diálogo inicial e estruturá-lo, por sua vez, na filosofia que orienta o traçado e as ações do trabalho com Matemática.

Entre muitos textos didáticos consideramos este do Telecurso 2000 adequado para que os professores-alunos Ticuna caminhem em direção a etapas mais sistematizadas do conhecimento matemático.

Cada aluno recebeu o seu texto na aula anterior e a solicitação de que fizessem a leitura da sua primeira aula. Nem todos os alunos fizeram a leitura. Como o texto apresentava algumas dificuldades, particularmente quanto ao significado de algumas palavras, resolvemos fazer a leitura em voz alta na sala, com os alunos acompanhando silenciosamente. É importante colocar aqui a nossa indecisão na estratégia utilizada. Como as classes são muito numerosas - mais ou menos 100 alunos cada uma - achamos que, num estudo em grupo, não conseguiríamos dar o atendimento às solicitações deles no esclarecimento de suas dúvidas. Conforme a leitura se fazia, íamos dando explicações sobre os fatos do texto e ainda trazendo outros exemplos com a ajuda deles próprios.

Um breve resumo era feito na lousa ressaltando situações onde a medida foi utilizada e qual era a unidade considerada. Julgamos que a leitura foi proveitosa pela

participação atenta e pelas perguntas feitas. Essa aula foi completada com o vídeo sobre medidas (Projeto IpÊ, CENP, SE/SP, 1990), retomando situações cotidianas e históricas e sistematizando alguns conceitos. Os alunos mostraram curiosidade em assistir também o vídeo sobre Geometria. O tempo da aula não foi suficiente para abrirmos um diálogo sobre o assunto. Voltaremos a ele em próximos trabalhos.

A MODELAGEM EM ARGILA E O APRENDIZADO DE GEOMETRIA

Alguns conceitos de Geometria Plana já têm sido introduzidos em nosso trabalho em etapas anteriores, mas de forma assistemática e intuitiva.

Já falamos sobre formas planas triangulares e quadrangulares partindo dos desenhos de suas roças e de suas pinturas para ornamentação. A proposta era trabalharmos algumas situações espaciais onde os alunos pudessem também reconhecer aquelas formas planas com as quais já estavam familiarizados.

Os Ticuna realizaram trabalho de escultura em madeira produzindo miniaturas de animais: alguns mamíferos, peixes e objetos tais como barcos, remos, etc. As esculturas são feitas, hoje, principalmente para o comércio de artesanato. Originariamente - e ainda hoje - estas miniaturas serviam como brinquedos das crianças na aldeia. Assim, os Ticuna convivem e constróem cotidianamente essas representações em madeira ou mesmo em argila. Nossa intenção, no momento, era trazer para a sala de aula uma atividade familiar aos alunos e, a partir dela, avançarmos em alguns conceitos da Geometria Plana e Espacial.

Um dos objetivos do trabalho com modelagem em argila visa à desenvolver a capacidade de observação e percepção, de reconhecer e representar formas, de atribuir significados, de perceber semelhanças e diferenças através das relações e comparações estabelecidas, etc.

Outro objetivo que pretendíamos atingir era que, através de projeções e cortes nas formas, observássemos as representações planas já conhecidas e outras ainda desconhecidas pelo grupo.

Também o fator metodológico deveria estar presente no trabalho com a argila, como fonte de sugestões para as estratégias futuras em sala de aula, tendo em vista que a argila é matéria prima facilmente encontrável nas comunidades Ticuna.

Tudo começou quando, dias antes, levamos para a sala de aula um bloco de argila recolhido por ocasião de nossas caminhadas por Benjamin Constant. Mostramos o mateiral e perguntamos se era possível encontrá-lo pelas imediações da Aldeia Filadélfia. Disseram que podiam encontrá-lo em cores variadas. Combinamos, então, qual seria a aula para trazerem o material. No dia combinado lá estavam os alunos com seus blocos de argila. Sugerimos que as mesas deveriam ser protegidas e os alunos foram em busca de folhas de bananeira, papelão e papel já sem utilidade.

"Quais seriam as estratégias para um trabalho envolvendo 110 alunos?", foi a pergunta que nos fizemos!

A leitura do texto de Daisy L. Turner e Patrícia M. K. Leite - "A arte da ciência e a ciência da arte" - do livro: Periferia - Exercícios na fronteira do Ensino - Maria Inês de Almeida, org., Ed. UFMG/ CAPE - B. H. / 1994, no momento em que faz observações sobre a escola como o lugar por excelência para o exercício da criatividade, nos deu boas orientações, particularmente quando diz: "O desenho livre pode ser o desenho mais preso. Observar por observar, criar por criar, sem nenhum referencial, sem nenhum envolvimento com a matéria a ser transformada, nos levaria, com certeza, à repetição e a liberdade passaria a ser peso: O que desenhar? O que fazer? Por onde começar? (...) Ao trabalharmos o tema livre, em Educação Artística, observamos que vêem sempre à tona os "monstrengos" de filmes de televisão e outras fórmulas que são

assimiladas pelo senso comum, ao se representar as paisagens com horizontes róseos e coqueiros (...) Por outro lado, a direção de uma proposta com temas fechados, (...), levará também à repetição, não só para a materialidade em questão, mas, provavelmente, se estenderá frente a outros problemas que exigem soluções e respostas programadas. (...) Tanto a espontaneidade de um tema livre quanto o excesso de controle de um tema fechado dificultam, na escola, realizações que permitiriam ao sujeito afirmar sua identidade, inscrever seu traço. São dois extremos que atuam de forma contrária à possibilidade do devaneio e da imaginação.

A reflexão sobre esse texto, reproduzido em seus pontos mais diretamente relacionados com o nosso trabalho, nos influenciou na escolha da opção mais adequada de trabalho para o momento.

Concordamos com o texto mas não o julgamos absoluto em suas idéias. No que se refere ao aprendizado da Matemática e no caminho a ser percorrido, a partir de situações e fatos locais, passando aos mais gerais e chegando à sistematização dos conceitos, em momentos diversos temos proposto "temas fechados" através de representações em papel quadriculado, desenhos seqüenciais e repetidos, na busca do que os traços têm de essencial, da regularidade e da generalização. Apesar do texto referir-se ao desenho, julgamos que ele adequou-se ao nosso trabalho que objetivava a análise de formas espaciais.

Com tais indicações acrescidas das orientações da Profa. Jussara Gruber, selecionamos uma série de livrinhos escritos e ilustrados pelos próprios alunos, contando e criando histórias inspiradas pela sua cultura, observação e fazer cotidiano. Os vários temas extraídos dos livros, assim como o próprios livros, foram colocados para os alunos que, em seus grupos de trabalho, puderam escolher aquele com o qual mais se identificavam. Além dos temas dos livros relativos mais aos fatos da natureza, da preservação e da descrição de algumas espécies, foram acrescentados outros temas que os próprios alunos iam sugerindo: instrumentos musicais, brinquedos e jogos, vasilhas e utensílios (nawaci) e animais. Escolhidos os temas e o livrinhos, os grupos começaram a organizar-se para o trabalho. Durante cerca de uma hora e meia os alunos "construíram" sua história através de representações tridimensionais em argila. Foram surgindo formas de árvores, frutas, bichos de pelo, pássaros, personagens e seres mitológicos, utensílios e instrumentos musicais. Estas ações, assim como a apresentação do trabalho, foram gravadas em vídeo e fotografadas para observação posterior nossa e dos alunos.

Após esse momento, cada grupo apresentou para os demais a sua história e as figuras em argila. Alguns grupos fizeram a apresentação na própria língua Ticuna, reapresentando, depois, em Português. Através da postura dos alunos na realização dos trabalho, tivemos a percepção do prazer que sentiam em realizá-lo. Procuraram caprichar no acabamento das figuras alisando bem o barro, raspando e mesmo colorindo o objeto com as diversas cores da argila. A apresentação cercou-se de um certo ritual e, com orgulho, apresentaram o objeto de seu trabalho.

As duas turmas trabalharam seguindo, mais ou menos, o esquema seguinte, com algumas variações. Na turma I, terminado o trabalho, cada grupo limpou e organizou sua mesa, arrumando-a para expô-la aos outros grupos. Os alunos iam, então, visitando cada "stand" ouvindo as explicações dos companheiros e comentando as peças observadas.

A seqüência do trabalho aconteceu na aula seguinte onde tentamos dar um encaminhamento mais sistemático e direcionado para o aprendizado de vários conceitos nas diversas áreas do conhecimento.

De mais de uma centena de peças produzidas, relacionamos, juntamente com os alunos, aquelas mais representativas. Organizamos no centro da sala, sobre uma tampa redondo de amianto de 1,5 m de diâmetro, a mostra das peças. Esse momento

necessitava de uma maior observação dos alunos aos próximos procedimentos em relação à continuidade do trabalho, visando à compreensão de alguns conceitos mais gerais da Geometria Plana e Espacial a partir de ações envolvendo classificação - segundo algum critérios pré-estabelecido ou não.

Conversamos sobre o que significava a ação de classificar. A maioria dos alunos já tinha esse conhecimento através de trabalhos realizados anteriormente, em particular, na área de Biologia: "separar observando as diferenças" ou "juntar observando as igualdades ou semelhanças", foi o que se evidenciou do conceito.

Alguns alunos foram chegando até a mesa, enquanto outros procuravam uma maior aproximação querendo olhar melhor o que acontecia. Pedimos aos alunos que observassem atentamente as peças e as separassem em grupos da forma que achassem mais conveniente. Conversaram entre eles por um tempo e foram pegando as peças, uma a uma, e separando-as: animais de pêlo, animais da água, cobras, tartarugas, pessoas e árvores de um lado e casa, utensílios, instrumentos de trabalho, instrumentos musicais, adornos e ornamentação, do outro. Ficou claro o critério estabelecido e os próprios colegas o explicitaram: "coisas da natureza" e "coisas construídas pelo homem". Algumas peças representando símbolos mitológicos - como o "senhor da floresta" - e outras criadas por eles, não foram colocadas entre as peças dos dois grupos anteriores: "não são nem da natureza e nem construídas pelo homem", disseram os alunos. Assim, um terceiro grupo surgiu sem uma intenção pré-estabelecida.

Para uma percepção mais apurada do momento que estávamos vivendo, procuramos estimulá-los a se expressarem mais sobre o critério estabelecido tirando uma peça de um grupo e colocando-a no outro, com a pergunta: "esta peça pode fazer parte deste grupo?" Eles diziam se era possível ou não e porque, dando viva voz ao critério adotado.

Falamos da possibilidade de se poder estudar muitos assuntos a partir daquela estratégia que no momento estávamos adotando. Eles próprios começaram a fazer subgrupos das coisas da natureza.

Após esse momento, procuramos encaminhar o trabalho para as situações mais específicas e colocamos um critério para uma nova organização das peças em grupos:

"observando o grupo de objetos que representam as coisas construídas pelo homem, separar as peças pela forma delas".

Outros alunos vieram realizar essa tarefa, verbalizando-a em seguida. Conforme íamos questionando, surgiam palavras do tipo: arredondada, redonda, comprida, alongada, quadrada, achatada, triangular, circular, etc., que iam, por sua vez, sendo registradas na lousa. Com a argila que não fora ainda utilizada, sugerimos que fossem representando formas que tivessem as características escritas na lousa. O resultado foi a elaboração de um novo conjunto de peças menos detalhadas que as anteriores, portanto, menos relacionadas com os objetos representativos das formas da natureza e mais próximos de uma estrutura básica mais geral dos objetos. Por exemplo: a bola de argila que tinham nas mãos, podia representar tanto os astros que observavam no céu ou aqueles feitos de argila, como uma fruta ou mesmo uma bola de futebol. Tentamos, assim, fazer várias aproximações das novas formas com aquelas já representadas e com outras que, no momento, eles iam lembrando.

Este era um momento onde a generalização começava a acontecer. Todas essas novas peças foram colocadas em um único grupo e serviu de motivo para uma nova classificação. Nossas interferências iam acontecendo tanto nos questionamentos, dando direção ao trabalho, como nas afirmações e denominações que o ato de classificar ia favorecendo.

Novas peças foram fabricadas até chegarmos àquelas com menos detalhes e mais representativas de todas as outras. Comentamos que o manuseio, a observação mais atenta e análise comparativa daquelas peças que tínhamos reunido, poderiam facilitar o estudo e aprendizado das formas geométricas, assim como a compreensão da classificação institucional já estabelecida: cone, cilindro, esfera, prismas, pirâmides e demais poliedros.

De início, orientamos a classificação para a obtenção de dois grandes grupos: corpos redondos e poliedros. Depois, esses dois grupos foram sendo separados em subgrupos e, sempre com a participação dos alunos e conseqüentes questionamentos, fomos nos aproximando da classificação usual adotada pelos matemáticos.

Muitas formas foram sendo feitas em argila e colocadas em seus respectivos grupos. O tempo não foi suficiente para darmos uma continuidade sistemática ao trabalho. Fizemos projeções - usando o retro-projetor - de algumas dessas formas espaciais, obtendo figuras planas na tela e, também, através de cortes nas figuras em argila, pudemos observar linhas curvas como a circunferência (ou círculo), elipse e polígonos, como o triângulo, retângulo, paralelogramo e outros.

Conversamos sobre a possibilidade desse trabalho com as crianças e dos objetivos a serem alcançados através dele. Essas atividades deverão ser retomadas, com os alunos, na próxima etapa. Para tal, utilizaremos o vídeo onde os alunos poderão observar suas próprias ações e fazer uma análise crítica do trabalho e métodos desenvolvidos. Retomaremos a classificação formal e atribuiremos características e propriedades particulares para cada classe representativa das formas espaciais.

OS TEXTOS PRODUZIDOS E O APRENDIZADO DA MATEMÁTICA

Em nossas últimas horas de trabalho com os alunos, refletimos sobre algumas idéias de como podemos trabalhar a Matemática em sala de aula a partir de histórias: contadas oralmente, escritas ou apenas desenhadas.

Aproveitamos um dos livros produzidos e, com o objetivo de incentivá-los a escrever e conscientizá-los de como poderiam trabalhar com um texto nas aulas de Matemática, partimos para essa atividade com características mais metodológicas.

Fizemos a leitura do livro e, em seguida, levantamos uma série de questionamentos no sentido de querer saber mais e explicitamos dúvidas sobre algumas idéias expostas.

Pelo pouco tempo que tivemos, não foi possível desenvolver o trabalho de forma que os alunos tivessem uma maior participação e identificação com a estratégia e método para a sala de aula. Voltaremos a ele na próxima etapa e, naturalmente, o relato deverá Ter maiores detalhes de como esse trabalho pode ser desenvolvido. O livro, em questão, foi: "História do Buriti", da aluna Hermelinda Ahuê Coelho.

AVALIANDO NOSSOS ALUNOS

Além da avaliação mais ampla e diária que temos feito com nossos alunos, procuramos nessa etapa estabelecer uma maior aproximação buscando conhecer, com mais profundidade, o que cada um traz de conhecimento já incorporado sobre conceitos matemáticos estudados em situações anteriores

Assim, organizamos dois instrumentos que nos deveriam proporcionar trazer à tona o conhecimento matemático dos alunos e a detectar o nível de duas dificuldades conceituais e operacionais. Chamamos de Atividades de Matemática 1 e Atividades de

Matemática 2 (vide anexos, pág. 5 e 6) esses instrumentos, versando sobre assuntos já trabalhados.
Essas atividades lhes foram propostas em dois momentos diferentes. Colocamos aos alunos qual era o objetivo delas e o que estávamos pretendendo. Esse trabalho foi feito individualmente e os alunos se empenharam bastante em resolver as questões propostas. As dificuldades foram muitas, mas julgamos que orientamos adequadamente os alunos que nos consultavam, levando-os à reflexão e auxiliando-os na pesquisa de seus dados. Notamos que os alunos aprenderam bastante na tentativa de buscar soluções para os problemas.

Um momento bastante importante na continuidade dos trabalhos aconteceu no retorno que demos aos alunos. Cada qual recebeu de volta o seu trabalho com nossas apreciações e comentários. Todos os problemas foram resolvidos na lousa e chamamos à atenção para as várias resoluções apresentadas, assim como para as dificuldades encontradas na busca de soluções.

Na realidade, pudemos detectar alguns pontos onde os alunos apresentam dificuldades conceituais e operatórias. O importante, a partir da próxima etapa, será criar estratégias adequadas para que esses alunos que apresentaram dificuldades se coloquem frente a desafios que lhes possibilitem ampliar seus horizontes de pesquisa e de conhecimento.

PROJETO EDUCAÇÃO TICUNA – Curso para Professores Ticuna
7° etapa
Instituição: Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngües

RELATÓRIO

Área/Disciplina(s): **Matemática / Fundamentos e Metod. do Ensino da Matemática**

Consultor: **Roseli de Alvarenga Corrêa**

Período: 1 a 13 de fevereiro de 1997
Local: Escola Torü Nguepataü / Benjamin Constant - AM
Carga Horária: 28 horas para cada turma

RELATO DE EXPERIÊNCIAS E RETOMADA DO TRABALHO

Iniciamos o trabalho no dia 1/02/97, para a turma 2, às 8 horas da manhã. Após a conversa inicial onde expressamos boas vindas e desejos de uma etapa produtiva para todos, demos início ao trabalho com o depoimento dos professores sobre as atividades desenvolvidas em sala de aula.

Paulo, um dos alunos, contou que trabalhou com argila com as crianças, alunos de 1ª., 2ª. e 3ª. séries. Contando histórias, os alunos foram construindo suas figuras em argila. A seguir foi feito um trabalho de classificação com critérios diversos, por ex: os alunos agruparam as figuras, de início, em animais domésticos, aquáticos, selvagens. Daí surgiram várias interrogações: Por que não comemos o boto? E o urubu? Paulo foi dando explicações com base no seu conhecimento sobre o assunto questionado. Foi explorada a questão da grandeza: maior, menor, agrupando objetos pelo seu tamanho. A partir desse trabalho, o professor também questionou seus alunos sobre os animais conhecidos da redondeza.

Outros professores comentaram que trabalharam com os textos do livro do prof. Raimundo "A Matemática do meu dia", fazendo a leitura da história, desenhando, trabalhando algumas atividades propostas e criando outras, segundo o nível de seus alunos.

O momento seguinte foi dedicado à retomada de assuntos matemáticos e situações vivenciadas na etapa anterior. A intenção era que a partir dessa retomada, fôssemos aprofundando os conceitos matemáticos presentes nos temas propostos, partindo para situações mais gerais e utilizando uma linguagem mais formal.

Retomamos o tema **"escala"** e conversamos sobre ele, utilizando um mapa do Brasil já usado em trabalhos anteriores. Lembrei-lhes que através do tema escala, estávamos retomando os conceitos de **razão, proporção, semelhança** e também **unidades de comprimento e transformações.** Enquanto que nos trabalhos anteriores não tínhamos a pretensão de definir e sistematizar, nessa etapa a pretensão era ir além, como já dissemos.

APROFUNDANDO CONCEITOS: RAZÃO E PROPORÇÃO

A escala do mapa ofereceu a oportunidade de falarmos sobre razão e introduzirmos exemplos vários além daqueles da escala. Foram dados alguns exemplos voltados a situações cotidianas e completadas por eles com outras do tipo: "1 melancia para 10 pessoas", "10 quilos de arroz para tantos alunos do curso" e assim por diante. Falamos das notações usuais de razão e que, em alguns casos, pode comportar-se como uma fração. Outros exemplos de razão foram extraídos da tabela que foi sendo completando a partir da escala do mapa:

cm	1	2	5	10	30	12	18,5	24,5
km	50	100	250	500	1500	600	925	1225

Aproveitamos a mesma tabela para mostrar a proporcionalidade existente entre os termos de suas linhas e colunas. Assim:

1 cm - 50 km ou ½ = 50/100 ou 1/50 = 2/100,
2 cm - 100 km

representando nestes dois casos, uma escrita mais formal de tais termos em proporção.

Assim, alguns elementos desconhecidos da tabela puderam ser determinados quando fizemos, por exemplo:

1 cm ---- 50 km 1 cm ---- 50 km
ou
5 cm ---- ? ? ---- 1500 km

correspondendo à: 1/5 = 50/n ou 1/n = 50/1500

Os alunos foram percebendo que em algumas situações utilizavam a multiplicação e em outras a divisão para determinar o número procurado.

Com a finalidade de buscar uma maior compreensão do conceito e incorporar as situações mais técnicas de resolução de problemas envolvendo a idéia de proporcinalidae, elaborei alguns exercícios como os que se seguem:

1- Completar a tabela abaixo sabendo-se que os termos das duas colunas apresentam crescimento proporcional:

1	12
3	
10	
	60
	240
25	
	222
30,25	
	1250

Incentivei os alunos a verificarem seus cálculos, utilizando a calculadora quando necessário. Ao completar o quadro íamos escrevendo a proporção correspondente:

1/3 = 12/? ⇔ 3 x 12 = 36

1/10 = 12/? ⇔ 10 x 12 = 120

1/? = 12/60 ⇔ 60 : 12 = 5

1/? = 12/240 ⇔ 240 : 12 = 20, e assim por diante.

O aluno pode notar que nessa tabela já não constavam as unidades de medida que a outra trazia. Coloquei-lhes que aqueles valores numéricos poderiam estar representando outras grandezas buscando sair do contexto específico "escala" para outros onde o conceito se aplicava e pedia um estudo mais profundo.

Na continuidade dos exercícios, busquei aqueles em que o aluno pudesse reconhecer quando 4 termos colocados em certa ordem estariam em proporção. Os tradicionais exercícios de V ou F, como os que se seguem, mostravam-se adequados para o objetivo que se pretendia no momento:

Colocar V ou F nas sentenas abaixo:

a) 1/4 = 3/12

b) 5/25 = 1/5

c) ½ = 4/9

d) 6/1 = 10/2

e) 15/5 = 3/1

f) 2/3 = 10/15

g) 6/8 = 12/20

h) 10/100 = 5/50

Pouco a pouco os alunos foram buscando as soluções ao mesmo tempo em que tentavam esclarecer suas dúvidas. Chamei sua atenção para o crescimento ou decrescimento proporcional dos termos de uma razão das razões para facilitar o reconhecimento. Alguns alunos já começavam a perceber que nas sentenças verdadeiras, os produtos cruzados dos meios e extremos da proporção eram iguais. A partir dessa percepção retomamos todos os exemplos dados e fomos mostrando o que acontecia em cada sentença, originando o V ou F já assinalados. Para cada sentença escrevíamos:

¼ = 3/12 ⇔ 1 x 12 = 3 x 4 ou 12 = 12

Ressaltamos ser esta uma condição da existência da proporção entre os 4 termos dados, que chamamos de "Propriedade Fundamental das Proporções".

A proposta de exercício seguinte pretendeu reforçar a compreensão dessa propriedade:

Qual é o valor do " □ " em cada sentença?

a) 4/6 = 6/□ b) 3,5/5 = □/10 c) 0,2/0,3 = □/3 d) 2/5 = □/4

Na resolução pude notar ainda as dificuldades dos alunos em trabalhar com o conceito de proporção - ainda não totalmente incorporado - e com a propriedade fundamental, conforme percorria as mesas e dialogava com eles na tentativa de compreender como estavam pensando sobre o assunto. Depois de um tempo que julguei necessário para que pudessem pensar e trocar idéias com os companheiros, as soluções foram se delineando.

Na lousa, enfatizei o uso da propriedade fundamental, como por exemplo:

4/6 = 6/□ multiplicando cruzado, teremos: 4 x □ = 6 x 6 ⇔ 4 x □ = 36

"Qual é o número que multiplicado por 4 dá 36?" Eu perguntava. Eu pretendia que eles descobrissem que bastava fazer 36 : 4. Novos exemplos ajudaram a grande maioria a perceber o processo.

O último exercício - 2/5 = □/4 - foi desafiante quando perguntamos: "Qual é o número que multiplicado por 5 dá 8?" As respostas vieram aproximadas do tipo: mais do que 1; menos do que 2; 1 e alguma coisa; mais do que 1,5. Nesse momento convenceram-se que a operação divisão poderia dar um resultado mais rigoroso do que o cálculo mental que utilizavam até momento.

A seguir, pretendemos que o conceito de proporcionalidade e a sua propriedade fundamental se aplicassem não apenas em situações numéricas descontextualizadas, mas também em supostas situações cotidianas que pudessem ser observadas e vivenciadas pelos alunos. Assim, propuzemos alguns problemas do tipo:

1- O dono de uma empresa, decidiu com seus operários que a razão entre as horas trabalhadas para as de descanso seria de 3 para 5 (3 : 5 ou 3/5). Um operário trabalhou durante 9 horas.

- A quantas horas seguidas de descanso ele teve direito?
- Um operário descansou 10 horas. Quantas horas trabalhou?

2- De cada R$ 5,00 do meu salário, R$ 3,00 vão para a alimentação e higiene. Se o meu salário é R$ 320,00, quanto gasto com alimentação? Quanto vai sobrar para outras despesas?

3- Comprei alguns objetos em Letícia. Na loja o câmbio era de 1 real para 880 pesos (ou 880 pesos para 1 real). Vamos completar o quadro abaixo, colocando os valores dos produtos comprados ora em peso, ora em real.

OBJETO	PREÇO/PESO	PREÇO/REAL
capa	7 500	
bota		12,00
colar	4 800	
tenis		46,50
calculadora	6 300	
panela		15,80

Incentivei os alunos, particularmente nesse terceiro problema, a utilizar a calculadora, depois de fazer alguma estimativa do valor a ser calculado. A maioria sabia usá-la - um modelo básico para as oprações usuais, compradas especialmente para o curso. As mulheres ainda apresentavam dificuldades no uso devido ao pouco ou nenhum contato anterior. Houve muito entusiasmo nessa possibilidade de utilizar a calculadora nos cálculos de matemática.

CONVERSANDO SOBRE O USO DA CALCULADORA NESSA ETAPA DO CURSO E INCENTIVANDO O SEU USO FUTURO EM SALA DE AULA

> *"... os aspectos do cálculo são sem dúvida importantes e não devem ser desprezados. Mas a identificação da Matemática com o cálculo significa a sua redução a um dos aspectos mais pobres e de menos valor formativo - precisamente aquele que não requer especiais capacidades de raciocínio e que melhor pode ser executado por instrumentos auxiliares como calculadoras e computadores."* (PONTE, 1992, in MENDONÇA, Maria do Carmo D., A Intensidade dos Algoritmos nas Séries Iniciais ...", Revista Zetetiké, v. 4, n. 5, p. 55 - 75, Campinas, SP).

Creio que essa frase pode retratar com muita propriedade a nossa opção de introduzir a calculadora nos trabalhos de Matemática do curso. Duas situações ficam estabelecidas de imediato para nossos alunos-professores indígenas através da experiência do uso da calculadora na resolução de problemas:

- que o curso de Matemática está sendo orientado no sentido de privilegiar o raciocínio, a aplicabilidade segura dos conceitos das operações nas situações- problema, o cáculo mental, a estimativa. Essa orientação deve permitir que o aluno concentre sua atenção na leitura e compreensão da situação-problema proposta, na busca de estratégias para a solução, na verificação do resultado encontrado, confrontando-o com a previsão inicial e ainda mais, na economia de tempo e energia largamente dispensados em operações com números decimais.

- que um novo conceito de Matemática/Educação Matemática está emergindo para o grupo e que essas idéias têm que ser pensadas visando à sua atuação como professores, em sala de aula. A insistência em aprender e ensinar a divisão com dois ou mais números na chave, redundando em exaustivo trabalho "braçal", tem que ser pensada e refletida pelos professores. A decisão de como agir é, naturalmente, deles próprio.

RETOMANDO O TRABALHO COM A ARGILA

I - Algumas considerações sobre o trabalho já realizado em fevereiro de 96:

Essa retomada teve, fundamentalmente, três objetivos básicos relacionados a fatores do tipo:

- **metodológico**, criando oportunidade para que os alunos pudessem "reconstruir" o caminho realizado na etapa passada, utilizando a argila como fonte de representações, apreciando, criticando, analisando enfim, cada passo, tendo em vista a sua sala de aula e os trabalhos que futuramente poderão ser desenvolvidos. Pelos relatos dos alunos, alguns já estavam realizando atividades com a argila e outros materiais visando ao aprendizado de conceitos geométricos.

- **cognitivo,** revendo e aprofundando conceitos geométricos já estudados tanto da geometria espacial como da geometria plana e estruturando para as próximas etapas o aprendizado de novos conceitos, particularmente os relacionados com a geometria métrica espacial e plana, além da posicional.

- **social/cultural,** relativo à necessidade de **resolver problemas** originados de situações cotidianas, particularmente aquelas relacionadas ao cálculo de áreas e volumes. Este fator, na verdade, é que sustenta e dá significado aos anteriores quando se busca resposta para perguntas do tipo: "por que aprender, por que ensinar geometria?"

Eduardo Sebastiani Ferreira, em seu artigo "Etnomatemática"(1991)[1], quando faz a relação entre Modelagem Matemática e Etnomatemática, diz que:

> *"Na tentativa de achar solução para o problema aparece a necessidade de novas técnicas e estratégias matemáticas, neste momento o professor (...) terá que usar os procedimentos pedagógicos que ele achar mais convenientes (...). Se faz necessário muitas vezes a introdução de conceitos novos, técnicas matemáticas e resultados desconhecidos da classe. A motivação é muito grande neste instante porque os alunos estão dispostos a conhecer novos conceitos matemáticos para resolver um problema por eles elaborado e que tem significado para seu dia a dia."* (p. 3)

Para a reconstituição do trabalho realizado na etapa anterior, utilizamos o filme que produzimos em vídeo. Propuz que os alunos o assistissem em períodos extra-classe. Na fita, os alunos puderam observar o desenvolver das ações em aula e, principalmente, suas performances como participantes ativos, esculpindo formas, analisando, comparando, verificando detalhes, explicando, organizando, classificando, denominando[2]
.

A estratégia para a aula incluiria também a utilização do vídeo, com o objetivo de retomar com os alunos os pontos que considerei básicos na desenvolvimento do trabalho. Assim, conforme o filme ia sendo apresentado na TV, fomos estabelecendo os principais momentos vivenciados no trabalho com a argila na etapa anterior:

a) A ESCOLHA DO TEMA, através das próprias histórias criadas e contadas pelos professores ticunas e registradas em seus livros, além de outros temas sugeridos, como: instrumentos musicais, brinquedos, animais. Este momento propiciou ao grupo, a leitura (e interpretação) do texto sobre o tema escolhido e a troca de idéias sobre como a história poderia ser contada usando a argila como meio de expressão.

---

[1] FERREIRA, E. S. - Etnomatemática, IMECC, UNICAMP, 1991

[2] Para maiores detalhes do trabalho desenvolvido, ver relatório da etapa de fev./96.

Cada grupo tentou organizar um tipo de roteiro que ia sendo comunicado e concretizado conforme as figuras iam sendo produzidas. O resultado final mostrou a junção dos vários roteiros mentais idealizados por cada elemento do grupo. O interessante é que a troca de idéias sobre como a história podia ser contada, não aconteceu na fase prévia do trabalho, mas sim, durante a própria modelagem das formas.

b) A CONSTRUÇÃO, propriamente dita, das figuras, das formas representativas dos personagens ou objetos de suas histórias, através de modelar a argila. Este foi um momento muito importante no trabalho. Os alunos deram vazão à sua criatividade e habilidade no trato com o barro do rio.

c) A ORGANIZAÇÃO das figuras construídas nas mesas de trabalho, segundo o roteiro (ou os roteiros) estabelecido(s), de tal forma a possibilitar a compreensão da história e a sua apresentação para os demais grupos. Esse trabalho exigiu uma observação mais atenta às formas e, nas situações comparativas, as questões matemáticas relativas à grandeza e posição se evidenciavam.

d) A VERBALIZAÇÃO da história ou do tema. Cada grupo contou a sua história oralmente, valendo-se para tal das figuras representadas na argila. A gravação em vídeo mostra muito bem esse momento. Alguns grupos apresentaram seu trabalho em português e/ou em ticuna com a comunicação acontecendo de forma natural e espontânea.

e) A SELEÇÃO/ESCOLHA das figuras mais representativas de cada história. A escolha de algumas das figuras ocorreu também por minha orientação já tendo em vista o trabalho que pensávamos desenvolver dali para a frente sobre geometria. A fita de vídeo também mostra esse momento de trabalho conjunto, onde professor e alunos observando, comparando, percebendo detalhes, demos os primeiros passos para um momento de síntese.

f) A CLASSIFICAÇÃO das formas selecionadas - com figuras representativas de todos os grupos - utilizando para tal, critérios que, de inicio, os próprios alunos iam sugerindo (vide relatório de fev./96) e após, conduzindo o trabalho para o objetivo que propuzemos de início. Colocamos o critério de agrupamento das figuras pelas suas formas, surgindo grupos de figuras com denominações do tipo: arredondados, achatados, compridos, quadrados e outros.

g) A PERCEPÇÃO de formas menos detalhadas, mais "lisas" por assim dizer, podendo representar, além daquele "personagem" proposto, outros do nosso cotidiano. Por exemplo: o sol ou alguns frutos - goiaba, maracujá - e mesmo a bola de futebol, poderiam ser representados por uma bola de argila. Esse foi um momento onde sentimos que estávamos dando início a um processo de generalização: uma determinada forma podendo significar outras e todas significando um pensamento, uma idéia[3].

[3] Essas considerações me levam à releitura do artigo "O Uso da História na Formalização de Conceitos", escrito pelo grupo do SHEM- Seminário de História e Educação Matemática - IMECC/UNICAMP, do qual participo, publicado no periódico BOLEMA - especial nº 2, pp. 26 a 41, 1992, Dept. de Mat./UNESP- Rio Claro. O artigo centra seu foco na busca de respostas para perguntas do tipo: "como a formalização (a sintetização) faz parte do ato cognitivo? É importante formalizar conceitos na aprendizagem matemática?" O grupo entende que o "formal"de um conceito não deve ser visto como algo pronto e final, mas em reformulação constante, respeitando as etapas cognitivas do aluno, sua cultura, sua história e busca em vários autores fundamentar suas idéias à respeito.

O artigo "O Uso da História na Formalização de Conceitos" (1992), falando sobre a **cognição**, cita Moreira e Massini (1978), quando diz:

> *"A cognição é o processo através do qual o mundo de significados tem origem. À medida que o ser se situa no mundo, estabelece relações de significação, isto é, atribui significados ao real com que se encontra. Estes significados não são entidades estáticas, mas ponto de partida para atribuição de outros significados. Tem origem então a estrutura cognitiva, os primeiros significados, constituindo os pontos básicos de ancoragem dos quais derivam outros significados."* (p.27)

Sobre o **conceito**, o artigo traz considerações de autores, dentre os quais psicólogos, que consideram difícil a distinção entre categorias como "percepção" e "concepção". Segundo as considerações de P. Mussen (1970): *"Os psicólogos consideram as percepções como organizações de simples impressões sensoriais (visuais, auditivas, táteis), ao passo que a formação conceptual envolve a descoberta e definição de importantes características comuns a um grupo de objetos ou acontecimentos."* (p. 29)

Para Leeper (1951), *"os conceitos são idéias que agrupam ou classificam experiências - representações que têm alguma generalidade de aplicação."* (p.30).

Na verdade, esse momento que chamei de **percepção** e que pretendeu oferecer ao grupo a oportunidade de sair de contextos particulares e partir para os mais gerais, merece uma atenção especial de nossa parte. Daí a alusão ao artigo, propiciando algumas reflexões e percebendo a necessidade de aprofundar mais nesse tema tão complexo relacionado com a aprendizagem de conceitos.

h) DENOMINANDO OS AGRUPAMENTOS. Num primeiro momento as figuras foram classificadas em dois grandes grupos: **formas arredondadas e formas não arredondadas,** denominados também de **corpos redondos e poliedros,** segundo uma denominação institucional. Novas classificações desses grupos nos levaram a sub-grupos que denominamos: **esfera, cilindro e cone** para os corpos redondos e **prisma, pirâmide e outros poliedros** para as formas não arredondadas.

II - Após a apreciação do vídeo com as considerações necessárias sobre os diversos momentos vivenciados, retomamos o trabalho com a argila, numa etapa mais avançada, em continuidade ao trabalho anterior. Tentamos deixar claro para os alunos, o objetivo dessa retomada e porque estávamos partindo daquele determinado ponto.

A proposta era que, com a argila, fossem construídas formas que pudessem estar representando objetos, personagens, elementos de seu cotidiano, naquilo que eles - os elementos - tinham de essencial, eliminando "detalhes" desnecessários para o reconhecimento e a significação do "objeto".

Neste momento do relato, pós ações em sala de aula, reconheço a necessidade de uma maior reflexão sobre esse procedimento metodológico, principalmente quando me faço perguntas como essas: "Qual foi o significado desse procedimento para mim, professora do curso? O que essas ações de "eliminar detalhes" significaram para o aluno/professor ticuna?"

Para mim, professora, o significado é metodológico - como fazer? - e se inspira no desenvolvimento histórico dos conceitos geométricos e põe em evidencia um conhecimento que é institucional, que eu tenho em mente, incorporado, herdado e transmitido da/pela cultura européia ocidental. Um conhecimento que está presente, "acenando" para nós, como a dizer: "é aqui onde vocês têm que chegar." Isso é muito forte para nós professores, impregnados desse conhecimento que, de certa forma, nos foi imposto, sem questionamentos, sem crítica, como verdade universal.

Para os alunos-professores, no entanto, o significado da ação com certeza foi outro.

Em seu artigo: "**Etnomatemática: Um Programa**" [4] , D'Ambrosio (1993), nos leva a refletir sobre uma alternativa de ação através de "representações e modelos", quando se pretende reduzir o grau de complexidade de uma dada realidade, através de isolar alguns parâmetros e escolher outros para concentrar a análise. Diz o autor:

> *"As reflexões, que são ações sobre a realidade e que conduzem ao saber, são feitas sobre uma realidade que é continuamente acrescida de fatos e eventos, e exigem igual atenção às coisas naturais e aos artefatos e mentefatos.*
>
> *Refletir sobre a representação passa a ser uma alternativa usual de ação, reduzindo o grau de complexidade da realidade através do isolamento de alguns parâmetros. Essencialmente partindo do global da realidade para o local sobre o qual concentramos nossa reflexão. Isso nos permite chegar às representações sobre as quais procuramos construir as estratégias de ação, naturalmente, procurando assim, a partir do local, reatingir o global."* (p. 11)

D'Ambrosio chama esse processo de passagem do global-local-global, a partir de representações de **modelagem**, e diz que "*O esforço de explicar, de entender, de manejar uma porção da realidade, um sistema, normalmente se faz, isolando esse sistema e escolhendo alguns parâmetros nos quais concentramos nossa análise.*" As representações de uma realidade complexa constituem, na verdade, um sistema artificial que busca, por assim dizer, uma aproximação com essa realidade. A análise e a reflexão recaem sobre essas representações ou esses **modelos.**

Uma discussão que se faz hoje com fortes repercussões na educação, não se coloca propriamente sobre o modelo, penso eu, mas sobre a negação ou aceitação de suas interações com o todo. Daí a diversidade de posturas educacionais.

A modelagem, segundo D'Ambrosio, pode tornar-se eficiente como um recurso metodológico, desde que estejamos conscientes que trabalhamos com aproximações do real, isto é, elaborando sobre representações. A modelagem, dentro desta perspectiva, apela para essa realidade na qual se inserem o sistema de representações e os próprios modelos daí originados e com os quais trabalhamos. Busca verificar a adequação dos parâmetros selecionados e as implicações das interrelações desse sistema com a realidade "*como um todo, isto é, procurando recuperar o sentido holístico que permeia o matema. Não é possível explicar, conhecer, entender, manejar, lidar com a realidade fora*

[4] D'AMBROSIO Ubiratan, Etnomatemática: Um Programa, in A Educação Matemática em Revista - SBEM, no. 1, 2o. sem. 93, 5-11.

do contexto holístico. Tem-se não mais que visões parciais e incompletas da realidade." (p. 11, 1993).

Numa tentativa de elaborar sobre representações mas sem nos afastarmos das situações cotidianas que originaram as formas criadas, coloquei na lousa a seguinte frase: "Em busca das formas geométricas essenciais", considerando que: o "essencial" no caso, estaria relacionado ou orientado segundo nossos padrões culturais. No meu caso inspirado nos padrões classificatórios herdados da cultura européia ocidental. No caso dos professores ticuna outras formas poderiam estar sendo consdideradas. Talvez uma forma essencial, segundo a cultura dos povos da floresta, seja a forma oval ou uma cônica ovalada (?), pela regularidade com que essas formas apareciam nos trabalhos desenvolvidos.

Todos os procedimentos descritos em (g) e (h) foram retomados, resultando concretamente na classificação formal e numa quantidade de formas geométricas clássicas em número suficiente para que todos os grupos de alunos pudessem manuseá-los e observá-los com o cuidado e a atenção necessários para o encaminhamento do trabalho.

O que tínhamos na sala, para o início da aula, era uma grande mesa completamente lotada das formas geométricas construídas pelos alunos das duas turmas. Comentei com eles que tínhamos alí um "material didático" que seria utilizado na continuidade do trabalho. Cada um deles sabia o que estava concretamente presente naquela mesa: um material a ser utilizado para fins didáticos construído por eles próprios. Quer dizer, um material carregado de significados, já que resultante de um processo contínuo e criativo de idéias, procedimentos e ações. Uma outra situação metodológica, seria o professor trazer para a sala de aula, o material (no caso, os sólidos) já pronto, em argila, cartolina, madeira, etc. Como seria o envolvimento dos alunos com esses objetos "caídos do céu"? A pretenção do questionamento era propiciar momentos de reflexão sobre o método e o trabalho de cada um em sala de aula.

Após esses comentários, achamos que deveríamos desenvolver o trabalho daquela aula segundo alguns procedimentos previamente concebidos, para que não nos desviássemos, agora, dos objetivos propostos para o aprendizado da geometria.

Dessa forma, a partir de perguntarmos: "Por quê?" "O quê?" e "Como?" tentamos estabelecer os **objetivos,** os **conteúdos** e as **estratégias** para o desenvolvimento daquela aula utilizando o material em argila.

OBJETIVOS

1- Reconhecer as formas geométricas espaciais e classificá-las segundo suas formas arredondadas e não-arredondadas.

2- Perceber que em cada um dos dois grandes grupos, uma nova classificação poderá ser feita, segundo as particularidades de cada sólido.

3- Reconhecer e denominar cada um dos 5 grupos de sólidos, assim como levantar suas características e propriedades particulares.

4- Estabelecer as propriedades de cada um dos sólidos e denominar alguns elementos dos poliedros.

5- Perceber que uma forma geométrica plana pode estar nas faces, projeções e "cortes" dos sólidos.

6- Obter figuras geométricas planas a partir dos sólidos, reconhecê-las e classificá-las.

CONTEÚDOS

1- Corpos Redondos: - Esfera
- Cilindro
- Cone

2- Poliedros:
- Prisma
- Pirâmide
- Outros poliedros
- Elementos: faces, arestas, vértices

ESTRATÉGIAS

- Utilizando as formas gométricas construídas em argila, os alunos trabalharão em seus grupos. A partir do manuseio das formas, do olhar mais atento, e da percepção das semelhanças e diferenças eles poderão estabalecer os 5 grupos de sólidos e levantar as propriedades dos mesmos.

- Nas próprias mesas de trabalho, farão a separação das formas e se expressarão sobre as características de cada um dos grupos.

- Observando algumas formas geométricas, procurarão desenhá-las e fazer o registro de suas características.

- Através do retroprojetor, os alunos observarão as formas planas resultantes das projeções dos sólidos e seus cortes, nas mais diversas posições.

- No caderno, procurarão contornar com o lápis as faces das formas geométricas da coleção de sólidos que cada grupo tem nas mesas.

- As representações das formas poligonais fechadas (polígonos) poderão ser feitas no **papel quadriculado** e no **geoplano,** intercaladamente.

ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS PELOS ALUNOS:

1- Selecionar um conjunto de sólidos daqueles construídos em argila e já classificados nos dois grandes grupos: corpos redondos e não redondos.

2- Classificar os sólidos nos 5 grupos já conhecidos, circundando-os com o giz (nas mesas de trabalho) e denominando-os.

3- Desenhar os sólidos em folha sulfite, fazer comentários escritos sobre eles.

4- Contornar as faces dos sólidos, observando suas características.

5- Reconhecer e classificar as figuras planas obtidas, procurando denominá-las.

6- Escrever sobre a validade desse trabalho para seu crescimento profissional e sua prática em sala de aula.

Esse procedimento mais sistemático envolvendo a elaboração de um plano de aula, justifica-se quando procuramos dar um sentido de organização às ações já realizadas e, com base nessas, às outras que pretendemos realizar.

O trabalho, subsidiado pela observação da fita gravada, nos proporcionou a oportunidade de retomar, (re)conhecer, (re)interpretar, (re)organizar, todo aquele "saber" e "fazer", brotados de pensamentos e ações mais intuitivos, locais, contextualizados e, por isso mesmo, plenos da cultura, da história, do cotidiano local e caminharmos na busca de novos conhecimentos.

Valorizar a cultura, respeitar a diversidade, os modos locais de medir, de contar, de operar, de explicar/comunicar, de denominar, de construir, de organizar no tempo e espaço, de classificar, de aprender, são questões para as quais estamos muito atentos.

A intenção, como já dissemos em outras oportunidades, não é substituir um conhecimento por outro, mas sim ampliar nossos horizontes de conhecimentos - de alunos e professores - sem valorizar um ou outro. Na realidade, eu penso que essa questão nem mais se coloca nesse contexto de trabalho. O que se coloca é como esse conhecimento, mais local ou mais amplo, pode ser utilizado adequadamente, segundo a opção de cada um e na solução de situações-problema que se apresentam na realidade das comunidades.

Outro ponto que também julgamos importante quando levantamos objetivos, conteúdos e estratégias, refere-se ao aspecto metodológico do curso. Pensar previamente sobre o que vai ser trabalhado em sala de aula, quais objetivos a serem atingidos, como esse trabalho pode ser realizado, quais as estratégias para melhor desenvolvê-lo, são pontos de muita reflexão prévia por parte do professor. Daí que um plano organizado com o fim de orientar as ações do professor em sala de aula torna-se fundamental. Flexível, aberto, sujeito a reformulações que o momento sugere, devem ser suas características mais fortes.

Com a aproximação do final do módulo, algumas atividades que gostaríamos de propor para os alunos, particularmente aquelas relativas às figuras planas, foram deixadas em suspenso até a próxima etapa. O que considerei importante foi a percepção que os alunos tiveram do que é uma figura plana a partir das projeções e dos contornos dos sólidos no caderno. Foi um primeiro momento onde muitas formas geométricas planas compostas por linhas curvas ou segmentos de retas se fizeram representativamente presentes para os alunos. Algumas dessas formas já lhes eram conhecidas e denominadas. Outras, nem tanto. As perguntas que deixamos "no ar", entretanto, são aquelas que muitas vezes nos fazemos: Que formas são essas? Quais suas semelhanças e diferenças? Como agrupá-las e denominá-las? Quais são seus elementos e como se caracterizam? Qual a razão de seu estudo?

RETOMANDO O TEMA RAZÃO E PROPORÇÃO

Nos dois últimos dias de aula retomamos algumas situações que emergiram nos primeiros dias da etapa sobre conceitos envolvendo razão e proporção. Reconhecemos que, se não as retomássemos nessa mesma etapa, o trabalho desenvolvido até então sobre o assunto ficaria prejudicado e teria que ser refeito na próxima. A idéia era caminhar um pouco mais no sentido de sistematizar conceitos através da resolução de problemas propostos.

No primeiro momento, apresentamos aos alunos situações-problema (Folhas 1 e 2, em anexo) envolvendo questões evidenciadas no início das aulas e agora retomadas de forma mais sistemática e geral. Um dos objetivos dessa atividade era, através de observar os alunos trabalhando em seus grupos, sua interação com os companheiros e com o professor, perceber como resolviam os problemas e de quais conhecimentos se utilizavam para buscar as soluções. Outro objetivo era que eles próprio se avaliassem como resolvedores de problemas matemáticos, tanto na interpretação da situação proposta, como na utilização das "ferramentas conceituais".

Pudemos notar as dificuldades dos alunos, particularmente na compreensão da situação proposta, necessitando de algumas explicações mais detalhadas de algum elemento do grupo ou do professor. Após a percepção de algumas dificuldades, resolvemos que a cada problema resolvido, discutiríamos no grande grupo a(s) solução(ões) encontrada(s) e os diferentes processos de resolução. Esse trabalho mostrou-se satisfatório no sentido de avaliar as possibilidades dos alunos e orientar as estratégias de trabalho e a proposta de atividades. Algumas das soluções apresentadas mostraram que os alunos já estavam se utilizando da propriedade fundamental das proporções para chegar na resposta. Os alunos também foram incentivados a criar situações-problema partindo de uma proporção dada, como é o caso do exercício 6. Esses problemas serão retomados para os alunos na próxima etapa para análise e discussões.

Na última aula as próprias situações envolvendo proporcionalidade, nos encaminharam para a retomada da razão "**por cento**" e do conceito de "**porcentagem**", conceito este do qual falamos desde etapas anteriores. Assim, 100%, 50%, 10%, etc, foram repensados sob a ótica da proporcionalidade.

Buscando aproximações mais sistemática do conceito, os alunos estudaram o texto: "**Primeiros Cálculos com Porcentagem**", do livro: "Matemática na Medida Certa", Jakubo e Lellis, 6ª. série, Ed. Scipione, 1994, p.177 (em anexo). Analisamos os exemplos dados e os alunos iniciaram a resolução dos exercícios e problemas propostos, a serem retomados em suas comunidades nos estudos que fariam na fase intermediária das etapas dos cursos.

O momento final foi dedicado à avaliação do curso. Dialogando com os alunos fizemos uma avaliação oral do trabalho desenvolvido e eu falei-lhes dos pontos que considerei positivos e negativos. Como positivos, dentre outros, destaquei o alto nível de interesse deles e a motivação para o aprendizado, acrescidos da prontidão e dedicação para com as atividades propostas.Como negativo, a minha própria inabilidade/impossibilidade de criar estratégias mais adequadas para uma sala com aproximadamente 100 alunos, de modo que eu pudesse realmente estar mais próximo de cada um deles, percebendo suas dificuldades, desafiando, trocando idéias sobre o

trabalho na escola e principalmente reforçando sua auto confiança intelectual e profissional.

A seguir, os alunos fizeram uma avaliação, por escrito, do curso e do próprio crescimento. Algumas questões foram colocadas para auxiliá-los na organização das idéias:

- O que você achou do curso de matemática?
- Qual ou quais assuntos você mais gostou?
- Qual ou quais assuntos você tem mais dificuldades?
- O curso foi proveitoso para a sua sala de aula?
- Você participou e aprendeu?
- Qual a nota que você daria pela sua participação?

A primeira leitura dessas avaliações levaram-me a concluir que os alunos gostaram do curso e que querem aprender muita matemática ainda. Gostaram tanto do trabalho com geometria como daquele sobre proporções. Suas dificuldades concentraram-se mais na resolução de problemas sobre proporção e sobre porcentagem. Gostam bastante de estudar porcentagem e querem aprendê-la pela sua aplicabilidade nos problemas cotidianos.

Esses textos, arquivados na escola em Benjamin Constant mostrar-se-ão valiosos para que, numa segunda leitura, possa oferecer novos subsídios na elaboração de estratégias de trabalho e também como fonte de elementos quando se pretende uma relação professor/aluno mais próxima, mais individual.

SUMÁRIO DO TRABALHO DESENVOLVIDO NESTA ETAPA

1ª. aula: - Depoimento dos alunos sobre suas atividades em sala de aula.
- Retomada de assuntos trabalhados na última etapa:
  - escala, o que é?
  - procurando no mapa
  - calculando distâncias
  - transformando unidades
  - usando a calculadora.

2ª. aula: - Aprofundando conceitos:
- razão, o que é?
  - nomenclatura e leitura, exemplos diversos
  - razão como quociente, razão como fração

- proporção, o que é?
  - o conceito de equilíbrio na sentença
  - reconhecendo situações e sentenças matemáticas onde a idéia de proporcionalidade está presente
  - generalizando o conceito
  - calculando um termo desconhecido através da idéia de que o produto dos meios é igual ao produto dos extremos.

- O uso da calculadora na realização dos cálculos
  - quando e como usá-la

- incentivando o cálculo mental e a estimativa.

3ª. aula: - Resolução de problemas envolvendo razão e proporção a partir de preços de produtos, medidas e câmbio de moedas: Real e Peso.

4ª. aula: - Retomando o trabalho com a argila:
- análise do vídeo da etapa anterior sobre esse trabalho objetivando o estudo de formas geométricas espaciais
- revendo a classificação padrão:
  - corpos redondos: esfera, cilindro e cone
  - poliedros: prisma, pirâmide, outros poliedros
- construção de formas geométricas com a argila:
  - classificação
  - denominação das formas
  - análise comparativa para a percepção e estabelecimento de propriedades particulares
  - análise das formas e faces produzidas pelos cortes nas figuras: projeção das formas e desenhos no caderno
  - reconhecimento das formas planas obtidas dos cortes e projeções.

5ª. aula: - As formas geométricas planas:
- linhas retas, linhas curvas
- linhas curvas fechadas:
  - elipse, círculo/circunferência
- linhas poligonais fechadas: polígonos
  - traçado de polígonos observando aqueles dos sólidos geométricos
  - triângulo e quadriláteros
  - o ângulo reto
- O uso do papel quadriculado e do geoplano.

6ª. aula: - Retomando o tema razão e proporção e aplicando em situações-problema:
- resolução de exercícios e problemas
- aplicando a propriedade fundamental das proporções
- inventando problemas a partir de uma proporção dada.

7ª. aula: - Ainda resolvendo problemas sobre proporção
- Retomando a razão "por cento" e o conceito de porcentagem dentro da idéia de proporcionalidade
  - estudo do texto: "Primeiros Cálculos com Porcentagem"
  - comentários e preparação para a continuidade do trabalho para próxima etapa.
- Considerações sobre o trabalho realizado em geometria, enfatizando aspectos da geometria plana a serem retomados na próxima etapa.
- Avaliação do curso pelo professor e pelos alunos; auto-avaliação.

ANEXO / FOLHA 1

- ATIVIDADES SOBRE RAZÃO E PROPORÇÃO - FEVEREIRO/97

1) 8 litros de combustível para uma viagem de 25 km de barco, equivale a 40 litros para uma viagem de ..... km no mesmo barco.

2) Em nosso país, 2 em cada 5 pessoas que trabalham ganham salário mínimo. No Brasil existe cerca de 25 milhões de trabalhadores. Quantos recebem salário mínimo?

3) Quais dessas sentenças são verdadeiras? Quais são falsas?

a) 1,5/3 = 3,5/6 ( ) b) 10/18 = 2/3,6 ( ) c) 12500/10000 = 12,5/10 ( )

d) 1/50000 = 0,5/2500 ( ) e) 9/36 = 8/32 ( )

4) Descubra o termo desconhecido nas proporções:

a) 7/15 = □/300 b) 10/□ = 18/12 c) 4/0,5 = 8/□ d) □/4 = 9/□

e) x/15 = 4/5 f) 1,5/9 = x/12 g) 0,04/x = 1/1,02 h) 3/x = x/27

5) Escreva as razões abaixo na forma de número decimal (use a calculadora, se necessário):

a) 1/5 = b) 10/4 = c) 3,5/3,5 = d) 3 : 9 =

e) 1 : 3 = f) 0,4/0,2 = g) 1/10 = h) 1/100 = i) 1/1000 =

6) Invente um problema para a proporção:

a) 1/5 = □/20 b) 5/8 = 7,5/□

7) Uma sala tem forma retangular. No desenho da planta o comprimento é 4 cm e a largura 3 cm. Na mediada real o comprimento da sala é 10 m.

a) Qual é a largura da sala?

b) Qual é a escala do desenho da planta?

ANEXO/FOLHA 2 (continuação)

- ATIVIDADES SOBRE RAZÃO E PROPORÇÃO - FEVEREIRO/97

1) A planta de uma casa está na escala **1 : 50**. Um comprimento de **8 cm** na planta corresponde a quantos metros na realidade?

2) Um terreno tem **20 m** de frente. Na planta, essa medida corresponde a **4 cm**. Qual é a escala da planta do terreno?

3) Comprei uma bolsa em Letícia por **6 800 pesos**. Paguei com **R$ 10,00**.

a) Quanto terei de troco em Peso?
b) De quanto será o troco em Real?

4) Uma indústria prepara combustível utilizando uma mistura de álcool e gasolina em quantidades proporcionais a **3** e **7**, isto é, para cada 3 litros de álcool utilizam-se 7 litros de gasolina.

a) Utilizando **3 600 litros** de álcool, quantos litros de gasolina devem ser misturados ao álcool?
b) Quantos litros de álcool devem ser utilizados para **14 000 litros** de gasolina?

5) Dois terrenos são retangulares e semelhantes em sua forma. Na planta suas medidas são:

	comprimento	largura
TERRENO 1	5 cm	3 cm
TERRENO 2	7,5 cm	..... cm

a) Complete a tabela acima com o valor correspondente.
b) Desenhe esses terrenos, usando as medidas em cm.
c) Se o TERRENO 1 tem **50 m** de comprimento, qual é a sua largura? Então, qual é o comprimento real do TERRENO 2?
d) Qual é a escala utilizada na planta?

6) Manoel e José abriram um negócio. Manoel investiu **R$ 11 250,00** e José **R$ 15 000,00**. Esses investimentos são proporcionais a:

a) 2/3 ( ) b) 1/5 ( ) c) 3/4 ( ) d) 3/5 ( )
Quando o negócio der lucro, quem recebe a maior quantia?

7) Em 5 horas uma máquina produz **120 peças**. Quantas peças ela produzirá em **8 horas**?

ANEXO/ TEXTO

Do livro: MATEMÁTICA NA MEDIDA CERTA, 6ª. série
JAKUBO e LELLIS, Ed. SCIPIONE, 1994

PROJETO EDUCAÇÃO TICUNA – Curso para Professores Ticuna
9a[a] Etapa (4[a] do meu trabalho no curso)
Instituição: Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngües

RELATÓRIO

Área/Disciplina(s): Matemática / Fundamentos e Metod. do Ensino da Matemática

Consultor: **Roseli de Alvarenga Corrêa**

Período: **31 de jan. a 15 de fev. de 1998**

Carga Horária: 64 horas – 32 horas/turma

Local de trabalho: Centro de Formação de Professores Ticuna – Torü Nguepataü, Benjamin Constant – Amazonas – Brasil

Início do trabalho com a turma 2, no momento, com 87 alunos em classe
- Apresentações mútuas - Apresentação da profa. Elisabete Facchini, colaboradora na área de Matemática. Importante a presença da profa. Bete, pela sua experiência em salas de la. a 4a. séries, pelo trabalho que realizou em Matemática com seus alunos, capacidade de criar estratégias de trabalho alternativas e adaptadas a cada momento do trabalho e do aluno.
- Considerações sobre o relatório da 8[a] etapa, retomada dos assuntos que deixamos para dar continuidade nesta 9[a] etapa.
- 1[a] questão a ser discutida: Relatório – O que é um relatório? Para que serve? Como podemos fazer?
- Coloquei para eles que o relatório que tinham em mãos tinha a minha visão particular do desenrolar dos trabalhos, mas que eu me interrogava qual seria a visão dos alunos do trabalho realizado na etapa. Ficou resolvido, então, que esta nova etapa teria também as considerações dos alunos. Seu pensamento sobre o desenvolvimento do trabalho. Considerei que a visão unilateral que o meu relatório apresentava não me dava referências para que a continuidade do curso pudesse organizar-se segundo as condições, as necessidades, as dificuldades do grupo. Assim, o relatório seria importante para preencher este aspecto, este lado do trabalho. Também o fato de relatar os acontecimentos de uma aula, de um trabalho, requer uma organização de idéias no sentido de conduzir para uma expressão escrita que possa ser compreendida pelos leitores. Esse momento de expressão deve permitir ao relator fazer uma reflexão sobre o trabalho que foi realizado, chegando naturalmente à crítica, sempre bem-vinda, quando se pretende orientar o trabalho segundo a idéia que trazemos de educação matemática. A minha proposta foi que fizessem um diário das aulas, em dupla ou individualmente, e que no final do curso, em grupos de 4 alunos, fizessem um relatório conjunto. A minha proposta foi aceita pelo grupo e resolvemos colocar a idéia em prática. Considerando ainda o relatório, levantei os assuntos que deveríamos dar continuidade nesta etapa.

A primeira retomada deu-se através dos problemas que os próprios alunos formularam no final da etapa passada. Foi feita anteriormente uma análise e seleção desses problemas para que pudessem retornar do grupo. A proposta era que tentassem

resolver alguns deles e pudéssemos estar falando da proporcionalidade presente nas situações apresentadas. Propusemos também alguns problemas para os quais não tínhamos respostas da forma que se apresentavam para nós, como por ex.emplo: "1 quilo de farinha para 5 pessoas"

- Texto e problemas sobre porcentagem para que fossem resolvidos extra-classe.
- A retomada dos problemas formulados pelos alunos em fevereiro de 97 pretendeu levantar discussões em torno dessa questão. Assim, além da resolução dos problemas propriamente dita, também consideramos a forma como foram propostos, a "veracidade" das situações apresentadas e a sua relação com a idéia de proporcionalidade. A proposta foi: Invente um problema para a proporção:

a) 1/5 = □/20 b) 5/8 = 7,5/□

(Vide relatório de fevereiro de 97)

Selecionamos alguns problemas conforme mostra o texto em anexo. A análise desses problemas mostrou que apesar dos dados fornecidos encaminharem para uma resolução, alguns deles não apresentaram os mesmos dados da proporção proposta. Exceto os problemas 2, 5, 11 e 12, as propostas utilizaram outras quantidades e quando mantinham as mesmas da proporção, invertiam uma das razões. Isso aconteceu nos problemas 4 e 9. Na resolução desses problemas os alunos tiveram a oportunidade de estar retomando a idéia de proporcionalidade já trabalhada nas etapas anteriores. Procuramos, antes da técnica, buscar uma melhor compreensão da idéia, incentivando-os ao cálculo mental e estimativa. As tabelas, mostrando o crescimento e decrescimento gradativo das grandezas, auxiliaram a compreensão. Ex.: 1 quilo de peixe - 5 pessoas

2 quilos de peixe - 10 pessoas

.....

5 quilos de peixe - 25 pessoas

Nota-se que os alunos querem resolver os problemas sempre através de uma conta e existe uma certa dificuldade de reflexão sobre um resultado possível para aquela situação através de estimar um resultado. Uma segunda relação foi apresentada aos alunos com problemas que necessitavam ser reformulados (vide anexo). O objetivo dessa atividade concentrou-se na reescrita dos problemas e também, metodologicamente falando, no tratamento destas situações em sala de aula. Assim como estávamos fazendo com os alunos-professores, a idéia era que eles, em atividades semelhantes com seus alunos, também estivessem retornando a eles o resultado de um trabalho com comentários, críticas e orientações com a finalidade de crescimento. Comentei que simplesmente fazer a correção e devolver ao aluno com um certo ou errado não era o ideal quando se pretende que o aluno cresça intelectualmente. Assim, discutimos com eles a viabilidade daquelas questões propostas e como poderíamos reescrevê-las. Essa atividade foi feita em grupos pequenos (3 alunos). Cada problema era depois reescrito na lousa conforme sugestão dos grupos. Um problema do tipo do - I - , por ex., foi analisado por eles, de início, não matematicamente mas segundo a situação que o problema apresentava e sua relação com o cotidiano. Comentaram que 1 ovo de galinha era muito pouco para 5 pessoas e que, então, deveria ser aumentada a quantidade de ovos. Se ficasse 1 ovo, então deveria ser feita uma farofa e comia-se com o pão. Necessitamos orientar a questão através de algumas perguntas. Por ex.: alguns foram diretamente resolver o problema e encontraram a resposta 100 pessoas. Daí perguntamos: 100 pessoas para comer o quê? Para comer pão, responderam. Mas e o ovo? Explicamos que se o problema está tratando da idéia de proporcionalidade, apenas duas grandezas deveriam estar em pauta. Optaram para: Comprei um pão para 5 pessoas. Comprando 20 pães,

quantas pessoas poderão comer? Observaram que um pão seria mais fácil de dividir. No 2° problema a discussão já transcorreu tranqüilamente pois perceberam que "cadernos" não estava bem colocado no problema e que "feijão verde" ficaria melhor. Quem optou por caderno percebeu também que não poderia estar comprando 7,5 cadernos. Assim, as discussões foram transcorrendo com as situações apresentadas sendo sempre relacionadas com o cotidiano e me parecendo que este era ainda um fator mais forte que o matemático.

O próximo assunto a ser retomado e em continuidade às situações conceituais sobre razão e proporção, foi porcentagem, cujo estudo mais sistemático inicio-se no final da etapa anterior - fevereiro/97 - (ver relatório). A retomada desse assunto foi feita através do relatório que os alunos tinham em mãos. Examinamos o texto: "Primeiros cálculos com porcentagem" e passamos à resolução das questões propostas sobre o tema extraído do livro: Matemática na medida certa – 6ª série – Jakubo e Lelis – Ed. Scip. / 1994.

A idéia de porcentagem, conforme os relatórios anteriores revelam, já vem sendo trabalhada com eles mas de forma intuitiva, dialogada, sempre relacionada com as situações cotidianas. Assim, os conceitos de 100%, 50%, 10%, etc. têm sido trazidos e interpretados através de situações-problemas. Este momento com os exercícios e problemas propostos no livro, buscava o horizonte do conceito aplicado às diversas situações e também oferecia ao estudante uma análise mais detalhada do significado do símbolo %, das diversas escritas da porcentagem, particularmente em sua representação decimal e fracionária. Esta é uma atividade que vai sendo retomada a cada aula. A proposta foi que eles fossem resolvendo extra-classe as questões e que, em classe, a cada aula, iríamos discutindo cada uma delas.

Na Geometria

Dando continuidade às situações já iniciadas em fevereiro/97 sobre geometria, trabalhamos com um material preparado que se originou dos desenhos ou dos contornos que os alunos fizeram dos sólidos geométricos. Tais contornos revelam figuras planas diversas: além do círculo (circunferência), alguns polígonos de lados variados. Esse material recortado (vide folha anexa) foi utilizado pelos alunos para composição de formas variadas e, após, algumas classificações. Na composição livre, o objetivo foi o reconhecimento das formas, a percepção do número de lados, da abertura dos ângulos, o estabelecimento de relações entre as figuras, etc. A partir dessa atividade vieram as classificações, de início livres e, após, através de critério. Em suas classificações livres os alunos utilizavam dois ou mais critérios. Por ex.: figuras como as triangulares foram agrupadas com as não triangulares com ângulos mais fechados, pontudas, como diziam. Dirigimos a classificação para o critério de reunir em grupos figuras com o mesmo número de lados, pois a intenção era chegar à denominação de cada gripo de figuras. Assim, estabelecemos os diversos grupos pela igualdade do número de lados e denominamos: triângulos, quadriláteros, etc. A seguir, através de nova atividade, classificamos os triângulos quanto a medida de seus lados: equilátero, isósceles e escaleno e falamos também do triângulo retângulo. Nos quadriláteros buscamos a forma mais conhecida por eles do conjunto de figuras: os retângulos. Trabalhamos com o quadrado e uma forma retangular. Algumas atividades foram realizadas utilizando o papel quadriculado. Ao lançarmos o questionamento: qual é a figura de maior área ou que ocupa mais espaço no papel, pretendemos retomar algumas idéias sobre área já abordadas em etapas passadas. Através das representações no papel quadriculado os alunos, de um modo geral, utilizaram a contagem dos quadrinhos para chegar à resposta. Falamos do centímetro quadrado, o que representa e como é utilizado como unidade de medida. Várias atividades foram realizadas no papel quadriculado em torno das formas

retangulares e suas áreas. Os alunos também foram percebendo que poderiam estar multiplicando dois números para se chegar ao resultado.

Porcentagem

Avaliação: Pretendemos fazer uma verificação do aprendizado dos alunos nas questões envolvendo o conceito de número inteiro e decimal e as operações decorrentes. A partir de preços de produtos oferecidos por um supermercado elaboramos alguns problemas (vide anexo). O resultado mostrou um melhor índice de desempenho da Turma 2 com apenas 5 alunos com dificuldade de leitura, interpretação dos problemas, escrita dos números racionais e operações. Na turma I tivemos 43 alunos apresentando tais dificuldades.

Trabalho com o texto

"Desmatamento já atinge 12,9% da Amazônia"

Através desse tema "desmatamento" tão presente na Região Amazônica e motivo de estudo e reflexões em todas as áreas do curso pretendemos contribuir para as considerações já feitas e para o interesse do aluno com novas abordagens, no caso, de ordem mais quantitativa que qualitativa. Um dos textos do Livro das Árvores, "A importância do buriti" (vide anexo), serviu como um texto introdutório ao assunto, já que em suas linhas finais o autor fala da necessidade da preservação do ambiente. Os próprios alunos fizeram a leitura do texto e, após, vieram os comentários sobre ele, em concordância com a idéia de preservação da floresta. Daí, passamos à leitura da matéria jornalística enfocando a questão do desmatamento. Esta é uma matéria de primeira página, portanto chamando o leitor para uma leitura nas páginas internas. A leitura suscitou discussão entre os alunos sobre o tema e, após algumas considerações, sugerimos que eles fizessem alguns questionamentos sobre a matéria, naquilo que tinham dúvida ou que desejavam aprofundar. As perguntas refletiram situações de ordem política, econômica, social e a preocupação do professor com o seu ambiente natural (vide questões em anexo). Algumas questões revelaram a curiosidade dos alunos no sentido de saberem mais sobre situações numéricas do texto. – Quanto é 12,9% da Amazônia? - Dos 4 milhões quantos já foram desmatados? - Quanto resta da floresta? Na realidade, o nosso objetivo com relação ao texto era, além de propiciar ao grupo uma discussão sobre um assunto bastante polêmico e controvertido, também dar um significado maior a conceitos e situações numéricas enfocadas anteriormente. Assim, o texto propiciou um questionamento sobre a porcentagem veiculada na matéria, sobre área de terras e sobre a visão gráfica de determinado fato. Através dos questionamentos levantados dos assuntos matemáticos referentes a número, medida e geometria, puderam estar reunidos através de um fato cotidiano da região, e mesmo do Brasil, que é o desmatamento. Trabalhando com atividades para a compreensão dos 12,9% em relação ao total da Floresta Amazônica, o aluno-professor mais uma vez pode visualizar essa porção do todo, observando o mapa da região e depois trabalhando com representações no papel quadriculado. A atividade propunha que, num quadro de 10 x 10, eles tentassem representar 12,9% dele. Várias representações foram feitas. Com o auxílio do retro-projetor apresentamos as várias respostas dadas. O conceito de área, como se percebe, esteve presente nessas atividades propostas, tanto no sentido de visualização das representações, como no cálculo no quadriculado em km² da região desmatada. Considerando que 4 milhões de km², segundo a matéria jornalística, correspondem a 100% da floresta, precisamos saber quantos km² representam os seus 12,9%.

Aproximadamente os alunos encontraram 516 000 km² já desmatados. Com esse dado podemos calcular a área não desmatada. Conversamos sobre essa questão da devastação, cuja aceleração pode rapidamente aumentar essa área. Nas pesquisas que os alunos fizeram em Geografia, ocorridas paralelamente às aulas de matemática, discutiram-se algumas situações relativas a essas questões e também à morte de rios e igarapés na região de Manaus, com origem na devastação da floresta. Essas discussões nos levaram a comentar alguns gráficos que a própria matéria jornalística oferecia. Com o uso do retro-projetor, fizemos a projeção de alguns deles relativos aos dados numéricos que encontramos sobre a área devastada. Comentamos, então, sobre a significação de um gráfico, sobre o que ele representa em relação a uma situação, a um fato. Como se fosse o retrato de uma situação, o gráfico oferece uma oportunidade mais rápida de visualização e, consequentemente, respostas imediatas sobre um determinado fato, no seu lado quantitativo. Outra vantagem do gráfico é que ele nos permite perguntas e respostas sobre o determinado fato, indo além dos dados numéricos oferecidos, como por ex.: por que em 95 o desmatamento atingiu recorde histórico? Colocamos, então, duas questões para os alunos pensarem: - O que é um gráfico? - Como podemos construir um gráfico? Para responder a essas perguntas, propusemos que um grupo de alunos fizesse uma pesquisa local com os colegas da própria sala, sobre um tema do agrado deles. O tema escolhido foi esporte e a pergunta foi: "Dos esporte relacionados qual você prefere?" O grupo de alunos relacionou alguns esportes, com algumas sugestões nossas. Em período extra-classe, foram a campo fazer a pesquisa, anotando o nome do pesquisado na coluna do esporte escolhido. Optaram por uma folha de papel com as colunas relativas a cada esporte. Após essa etapa, reunimo-nos com o grupo e, sob nossa orientação, levantamos os dados numéricos de cada participante do grupo, pois, a partir desse momento, o que passava a interessar era o número relativo ao total de pessoas que optaram por um determinado esporte.

A partir desses dados sugerimos uma forma mais rápida de leitura e visualização da tabela que seria oferecida por um gráfico de colunas. Orientamos para o referenciais dados pelos dois eixos - esporte e quantidade de pessoas - e deixamos que resolvessem como estabelecer a altura das colunas. O grupo saiu-se bem nessa tarefa. Na lousa, foram estabelecendo a unidade de medida que usariam na construção das colunas. Quando perceberam que a unidade escolhida iria resultar numa coluna que ultrapassaria os limites da lousa, reduziram a unidade pela metade. Usando a régua para fazer o traçado, perceberam que a unidade de medida escolhida se aproximava do centímetro, unidade esta que foi adotada. Depois partiram para a construção do gráfico em papel pardo, de modo a oferecer uma boa visualização para a sala. Todo esse trabalho foi feito extra-classe pelo grupo. No momento em que perguntamos à classe o que é um gráfico e como é possível construí-lo, o grupo apresentou o resultado do trabalho, mostrando a seqüência , desde a pesquisa inicial, passando pela tabela e terminando com a construção do gráfico. Ficou evidenciada a vantagem na visualização dos dados (vide fotos). Outros gráficos foram mostrados aos alunos, permitindo-lhes perceberem outras formas de representação. Falamos do gráfico de linhas e do de setores. Através de um exemplo, exploramos superficialmente o conceito de gráfico de setor, que aparecia com freqüência em jornais, revistas e livros. O que ficou ressaltado foi a percepção do valor percentual oferecido com a medida do setor circular correspondente. Essas questões deverão ser retomadas no próximo encontro, visando a um aprofundamento. Uma atividade que julgamos ser interessante ser trabalhada foi feita com o uso do papel quadriculado visando a uma concretização de idéias, já referidas, sobre formas geométricas, área e sua medida. Utilizando um quadrado de 10 x 10 cm, simbolizando a unidade, ou 100%, os alunos realizaram atividades compondo e decompondo as formas geométricas triangulares obtidas do quadrado. Nesse trabalho

retomamos o conceito de quadrado, diagonal, triângulo retângulo, metade, um quarto, 50%, 25%, etc. Na última aula precisamos dar um retorno aos alunos do resultado de suas atividades, dos problemas que resolveram e os orientamos para que, em grupos e consultando os diários de classe, escrevessem o relatório da etapa. Assim, como fizemos na etapa anterior, julgamos que algumas perguntas poderiam orientá-los na escrita do relatório. Fizemos perguntas do tipo: - O que acharam do curso de Matemática nesta etapa? - O que mais gostaram e aprenderam? - Quais as dificuldades que encontraram? - No que esta etapa contribuiu para o seu trabalho na sala de aula? Enfim, consideramos importantes os comentários dos alunos sobre a etapa para que possamos estar orientando, reorganizando o trabalho e caminhando para atender as necessidades do grupo, tanto na questão do conhecimento como nas questões do trabalho em sala de aula. Por fim, procuramos dar uma orientação aos alunos sobre o ensino/estudo não presencial (à distância) correspondente a uma jornada de 20 horas/aula no currículo, segundo o seguinte plano:

Plano de Trabalho para o cumprimento de 20 horas/aula do Ensino Não-Presencial / Estudo à Distância
Disciplina: Matemática
Professora: Roseli de Alvarenga Corrêa

I – Estudo / Pesquisa de temas e questões já abordadas em etapas anteriores:

- Resolução de problemas sobre razão, proporção e porcentagem.
- Introdução à geometria espacial e plana.

Pesquisar nas anotações de aula, em livros didáticos de 5ª a 8ª série e 2° grau nas questões de geometria espacial.

II – Desenvolvimento de um projeto de pesquisa sobre um tema de interesse com vistas à sua comunidade e à sua sala de aula.

Temas sugeridos: 1- Desmatamento da Amazônia
2- Saúde na Comunidade
3- Os rios nas proximidades das aldeias
4- As medidas utilizadas nos diversos fazeres da aldeia
5- Demarcação de terras
6- Comércio de madeira
7- Artesanato e seu comércio
8- Arte no desenho, na música. As festas da comunidade
9- Situações de contagem – ontem e hoje

Orientações para a pesquisa:

- Pesquisar o tema na sua comunidade/aldeia, entrevistando pessoas sobre o tema escolhido
- Conversar com as crianças da escola sobre o tema e solicitar, se for do interesse delas, que também conversem com as pessoas, com seus pais e parentes.
- Fazer anotações de todas as falas e comentários sobre o trabalho das crianças
- Pesquisar em outras fontes – livros, revistas, jornais, etc – quando for necessário uma visão mais ampla sobre o assunto (desmatamento, saúde, demarcação, etc)
- Refletir sobre o que mudou na comunidade.
- Quando necessário confeccionar mapas, tabelas e gráficos sobre o tema.
- Apresentar um relatório sobre o trabalho desenvolvido.

PROJETO EDUCAÇÃO TICUNA – Curso para Professores Ticuna
11ª Etapa (5ª etapa de meu trabalho no curso)
Instituição: Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngües

RELATÓRIO

Área/Disciplina(s): Matemática / Fundamentos e Metod. do Ensino da Matemática

Consultor: **Roseli de Alvarenga Corrêa**

Período: **21 a 30 de setembro de 1999**

Carga Horária: 64 horas – 32 horas/turma

Local de trabalho: Centro de Formação de Professores Ticuna – Torü Nguepataü, Benjamin Constant – Amazonas – Brasil

–

Dia 21/9/1999 - Início do trabalho - Apresentação da Profa. Mirian Santinho aos grupos. A conversa inicial buscou relembrar assuntos trabalhados em etapas anteriores, 97, 98 e retomar algumas situações vivenciadas em 96 e 97, com o uso da argila para o aprendizado da Geometria. Se a etapa de 98 foi mais centrada em situações envolvendo os números, aplicando conceitos de razão, proporção, porcentagem, escala e algumas incursões à Estatística, nesta etapa de 99 iríamos dar início ao trabalho com o tema Geometria. Para tal, os alunos foram solicitados a buscar argila no rio, agora encontrada com facilidade, em virtude do baixo nível das águas. As atividades com argila foram feitas a partir das seguintes propostas: I- Construir formas geométricas quaisquer usando a argila. 2- Desenhar no papel as formas espaciais construídas no grupo. Apresentar o resultado desse trabalho em painéis a serem expostos em murais. 3- Desenhar no papel os contornos das figuras geométricas construídas, podendo imaginar/criar outros contornos. 4- Reconhecer e identificar os sólidos em argila e sua representação no papel. 5- Separar e classificar as formas espaciais em grupos, usando suas semelhanças e diferenças. 6- Retomar a classificação já feita em etapa anterior, originando os 5 grupos: prismas, pirâmides, cone, cilindro e esfera.

- Atividade extra-classe: desenhar no caderno pelo menos uma forma de cada grupo espacial. Os objetivos dessa proposta foram colocados como a seguir: - Retomar temas e ações pedagógicas já desenvolvidas em etapas anteriores. - Representar formas tridimensionais em uma situação bidimensional (no papel) e reconhecer o significado dessas representações. – Obter um conjunto formas planas a partir da observação das faces dos poliedros e também do desenho do contorno dessas faces no papel. - Reconhecer essas diferentes figuras planas. - Distinguir representações planas de representações espaciais e denominá-las com segurança. - Percepção do reconhecimento de situações e estratégias metodológicas, tais como: a confecção de materiais para serem utilizados em sala de aula, feitos pelos próprios alunos e com elementos/matéria prima da própria região e utilização em sala de aula para o aprendizado do assunto.

Dia 22/09

Todas as figuras espaciais construídas com argila foram colocadas em uma mesa e trazidas novamente para a sala. No centro da sala foi colocada uma mesa onde os alunos desenharam, com giz, 5 regiões, cada qual denominada com os nomes dos 5 grupos de sólidos classificados na aula anterior. Os alunos foram buscando as formas geométricas da mesa onde estavam todas as figuras e colocando na outra, já separando segundo os grupos constituídos. Essa atividade teve por finalidade, como já foi dito, retomar e incorporar esse assunto de uma forma mais definitiva e mais sistemática. As formas planas desenhadas foram colocadas em outra mesa ao lado e os alunos puderam classificá-las também. Tínhamos, na sala, representações sólidas tridimensionais, o desenho no papel, portanto as figuras tridimensionais representadas bidimensionalmente e também o desenho no papel dos contornos das faces das figuras em argila. Alguns livros didáticos que tínhamos no momento foram trazidos para os grupos para serem observados. Os sólidos geométricos desenhados nos livros eram muito semelhantes aos sólidos que os alunos representaram no papel e este fato foi observado por eles. A intenção foi que quando estivessem estudando nos livros, já pudessem estar reconhecendo e classificando as figuras sólidas e planas desenhadas pelo autor. As formas planas foram classificadas, nesse momento, mais direcionadas para o objetivo que pretendíamos, isto é, para uma classificação usual segundo o número de lados. Através de desenhos no caderno, na lousa e na observação de figuras já desenhadas e classificadas, pudemos estar introduzindo, percebendo e identificando as diferenças e semelhanças entre elas. Utilizamos um instrumento para medir o ângulo reto construído pelos alunos a partir de um disco de papel recortado, dobrando-se ao meio duas vezes. – figuras - Para a construção deste instrumento, ressaltamos a questão do giro completo (360 °), da meia volta (180 °) e do giro correspondente a l/4 de volta para a direita ou para a esquerda, isto é, a noção de ângulo como movimento, para depois voltarmos à noção mais estática e sabermos exatamente os ângulos dos polígonos desenhados. Foram identificados os ângulos retos dos polígonos e os ângulos maiores e menores que o reto. Assim, pudemos estar definindo os retângulos e os não retângulos e apareceram termos como quadrado, paralelogramo, losango, trapézio, etc. Algumas atividades foram propostas após essas discussões. 1- Desenhar quadriláteros diversos. 2- Desenhar, no quadriculado, dois retângulos com orientações para que fossem diferentes. 3- Quantas unidades têm os contornos dessas figuras? 4- Quantos quadradinhos podemos contar no interior de cada retângulo. Essas atividades foram introdutórias aos conceitos de perímetro e área, os quais pretendíamos desenvolver. Foi feita uma pequena tabela para que os professores pudessem preenchê-la, a partir dos dados levantados em seus desenhos. Esse trabalho foi desenvolvido de forma lenta pois ao professores tiveram dificuldades na contagem e na compreensão da proposta e foi necessária uma ação mais direta com o auxílio do professor.

Dia 23/09

Iniciamos o trabalho já com uma proposta de atividades sobre figuras planas, medidas de seus elementos unidimensionais, perímetro e área. Um cartaz quadriculado foi colocado na lousa com figuras planas diversas desenhadas. Atividades: 1- Desenhar no papel quadriculado as figuras colocadas no quadriculado da lousa. 2- Colocar as medidas dessas figuras segundo o número de quadrinhos que ocupam no papel quadriculado. 3- Completar a tabela:

	MEDIDAS EM CENTÍMETRO (cm)			
FIGURA	base	altura	perímetro	área
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				

Copiar as figuras no papel quadriculado significando observar com atenção, efetuar a contagem, perceber as semelhanças entre os desenhos numa escala, a da lousa, e na outra, a do papel. Sistematizamos os termos base e altura para cada figura e partimos para a determinação do perímetro e da área. Ainda, nessa fase, a maioria dos alunos, mesmo tendo as medidas da base e da altura, faziam a contagem para determinar a área e o perímetro. As figuras F e G envolveram alguns direcionamentos e discussões entre os grupos. A questão do perímetro de G suscitou controvérsias pois a contagem da diagonal do quadradinho fazia-se da mesma forma que o lado. Orientamos os alunos a medirem com a régua. A seguir, alguns alunos foram até a lousa para preencher a tabela e explicar seus procedimentos para a classe. Apareceram procedimentos de contagem na figura e também de operar com as dimensões, isto é, multiplicando para achar a área e somando para achar o perímetro. Atividades desse tipo estariam de volta em outros momentos, particularmente na avaliação que preparamos para os alunos (vide anexo). Foram entregues aos alunos os textos de matemática e fizemos a leitura da introdução Os textos seriam folheados e analisados extra-classe para dar continuidade ao trabalho na aula seguinte. No último momento fizemos a avaliação do trabalho e dos assuntos tratados até então. Embora a avaliação seja individual, os alunos trocam idéias sobre sobre as questões e se ajudam mutuamente, num processo onde a aprendizagem se concretiza pela vontade de realizar o trabalho e entregar completo para a professora.

Dias 24 e 25/09

Foi feita a introdução do texto de Matemática para os alunos. Fizemos a leitura da introdução do texto e discutimos e discutimos o porquê desse trabalho para o estudo durante o curso e para o estudo à distância. O primeiro tema do livro - "As receitas de comida" - foi também discutido e os alunos colocaram-se numa posição crítica frente à leitura, acrescentando e/ou corrigindo as falhas existentes ou algumas informações que não concordavam na receita. Resolvemos que as atividades propostas seriam realizadas em trabalhos extra-classe ou mesmo através de pesquisa na aldeia. Iniciamos as propostas de resolução de situações-problemas a partir das receitas e encaminhamos o trabalho do dia nessa direção, aprofundando conceitos já trabalhados em atividades anteriores envolvendo a organização de dados, a construção de tabelas, as situações de proporcionalidade, dobro, triplo, metade, etc. Outro momento do nosso trabalho foi dirigido para o tema: "medindo redondos" suscitado pelas formas arredondadas surgidas no trabalho com a argila e o desenho do contorno dessas formas. Foi proposto aos alunos que medissem, com barbante, objetos com formas circulares e seus diâmetros. Em sala apresentamos a transparência com o quadriculado e uma circunferência desenhada e perguntou-se como poderíamos estar calculando a área do círculo determinando o perímetro da circunferência. Uma das sugestões foi contar os quadradinhos no interior da figura e depois ir compondo as partes dos quadradinhos não inteiros. Outra, foi medir, com barbante, a circunferência para o cálculo do perímetro.

Enfim, fizemos a crítica a esse processo e fomos buscar um processo mais rigoroso. As experiências que foram realizadas medindo as circunferências (e seus diâmetros) de objetos e de círculos desenhados no chão, nos levaram à construção de uma tabela onde eram colocadas as medidas dos comprimentos das circunferências (medidas efetuadas com barbante e traduzidas em cm) numa coluna e, na outra, as medidas dos respectivos diâmetros. Uma terceira coluna foi construída para estabelecermos a relação entre a medida da circunferência e de seu diâmetro. Essa experiência foi feita, de início, comparando as medidas no barbante. A conclusão era que a medida do diâmetro cabia 3 vezes na medida da circunferência e sobrava ainda um pedaço de barbante bem pequeno em relação ao pedaço todo. O nosso interesse em medir usando o cm, era, exatamente, ir em busca de um maior rigor na medida, querendo descobrir quanto é esse pedaço pequeno em relação a todo o comprimento da circunferência. Os alunos usaram a calculadora para efetuar a divisão e chegaram a resultados próximos a 3,14. Mostramos que essa regularidade chamou a atenção de povos antigos como os gregos, que o denominaram "pi". Com esse número como referencial, podemos calcular o perímetro e área de uma circunferência e círculo sem necessidade de recorrer à contagem dos quadradinhos. Bastava, para tanto, conhecer o seu diâmetro ou mesmo o raio. Introduzimos, nesse momento, as relações que dão, sistematicamente, os resultados da área e perímetro, conhecendo o diâmetro ou o raio da circunferência ou do círculo.

Dia 26/09

O texto de Matemática foi introduzido na aula para leitura, comentários e resolução dos problemas propostos. Os alunos, embora trabalhando com assuntos já trabalhados anteriormente, ainda encontram dificuldades na compreensão do significado de uma fração, de que metade de ½ é ¼. Os problemas são, normalmente, resolvidos em grupo e os alunos trocam muitas experiências e conhecimentos através desse trabalho. O professor acompanha o desenvolver do processo e dá explicações quando se apresentam dificuldades. Uma das turmas (T. 2) pediu que fosse retomada a questão da área do círculo para que pudessem calcular o volume de um cilindro. Esse assunto foi motivado pelo conhecimento que queriam adquirir sobre a "cubagem" da madeira. Além do conhecimento, da relação matemática sobre o volume do cilindro, comentamos sobre as formas locais de medir a madeira para compra e para venda. Consideramos que pesquisar essas diversas formas locais seria de grande valia para o nosso estudo. No encontro seguinte, o trabalho foi sobre uma atividade que denominamos "As três formas". A partir de uma forma poligonal com a aparência de uma casa, fizemos um trabalho de decomposição dessa forma em três parte. Analisamos as três formas obtidas, conforme os alunos iam recortando as formas no papel e desenhando em seus cadernos. Utilizamos o retro-projetor para que os alunos acompanhassem melhor o resultado do trabalho. Por fim, com as três partes, os alunos criaram formas diversas indicando barcos, pássaros, flores, etc. Sugerimos que escrevessem, nas duas línguas, uma frase sobre o que tinham desenhado. Com esse trabalho ficou uma sugestão de atividades sobre Geometria para ser realizada com as crianças, através de recortes, desenhos, composição e decomposição de formas e outras. Sobre o livro texto, discutiu-se a questão do "paneiro". Na receita constava um paneiro de 30 kg e houve dúvidas. Sobre medida da roça: Normalmente não há necessidade de medir a roça. A medida que usam é mais para terreno na cidade. Dificuldades na leitura e escrita de números decimais.

Dias 28 e 29/09

Discutimos com alunos os resultados do trabalho em grupo realizado a partir dos preços de produtos. Retomamos noções dos centavos (escrita e leitura) e centésimos, já estudados. Retomamos a leitura do texto "Matemática", pág. 15 - "O que é medir?" e discutimos as situações sobre contagem e medida. O tema seguinte - "A minha roça" – foi lido, analisado e comentado com os alunos. A atividade seguinte, ainda do livro texto, foi o estudo em grupo do tema: "Usando padrões de medida" (pág. 24 a 32) e a resolução das situações/problemas dos exercícios propostos nas páginas seguintes: 33 e 34. Os alunos gostaram bastante de fazer essas atividades com os vários padrões de medida e se empenharam muito na resolução. Alguns problemas foram comentados e outros ficaram para ser resolvidos após o curso. Encaminhamos um trabalho de pesquisa sobre o gastos do grupo de alunos com alimentação, por semana. Foram formados dois grupos, um em cada turma. A partir dos dados recolhidos sobre quantidade de alimentos comprados na semana e os gastos, foram construídas as tabelas referentes às Segunda e terceira semanas. Orientados, os grupos construíram os gráficos referentes à situação da quantidade de alimentos consumidos por semana e outro referente aos gastos correspondentes. Esses trabalhos foram depois apresentados aos alunos do curso. Os próprios alunos que trabalharam nessa pesquisa expuseram para os seus companheiros todas as etapas do processo, desde os dados iniciais até a construção dos gráficos. Essa iniciação à Estatística deverá ser retomada na próxima etapa para a continuidade do assunto. Sobre o trabalho realizado a partir do tema "As três formas" , um grupo foi formado para organizar todos os trabalhos (desenhos criados pelos alunos). Classificando, selecionando, comparando, o grupo separou os trabalhos em blocos e organizou pequenos livros, aos quais foram acrescentadas capas e denominados segundo seu conteúdo. Esse trabalho foi exposto para todos os alunos e ficou para o grupo como uma possibilidade de um trabalho inter-disciplinar que o professor poderá organizar com seus alunos, iniciando as crianças no estudo da Geometria. Ficou para todos uma proposta de trabalho à distância: preparar um projeto para a sala de aula sobre um tema envolvendo número, medida ou geometria, para ser trabalhado com as crianças e um relato do processo utilizado. Outra recomendação para trabalho à distância: fazer o estudo completo do texto "Matemática", leitura, resolução dos problemas e atividades propostas.

PROJETO EDUCAÇÃO TICUNA – Curso para Professores Ticuna
13ª Etapa (6ª do meu trabalho no curso)
Instituição: Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngües

---

RELATÓRIO

Área/Disciplina(s): Matemática / Fundamentos e Metod. do Ensino da Matemática

Consultor: **Roseli de Alvarenga Corrêa**

Período: **27/junho a 11 /julho de 2000**

Carga Horária: 90 horas

Local de trabalho: Centro de Formação de Professores Ticuna – Torü Nguepataü, Benjamin Constant – Amazonas – Brasil

---

1. **Objetivos**

- Ampliar concepções sobre a matemática, sobre sua aplicabilidade no cotidiano das comunidades indígenas e não-indígenas e nas diversas áreas de conhecimento. Ressaltar, expressar, registrar a matemática presente no saber-fazer das comunidades Ticuna e a matemática veiculada pela mídia escrita.
- Retomar e desenvolver atividades em torno de temas relacionados a número – razão, proporção, porcentagem, juros - grandezas e medidas, espaço, forma, localização e iniciação à estatística, amplamente utilizados pelos Ticuna em decorrência das situações de contato.
- Analisar, interrogar, criticar, situações/ fatos que sejam do interesse dos professores Ticuna propiciando aprofundar seus conhecimentos e a utilização dos conceitos matemáticos adequados na resolução das situações-problema originadas.
- Favorecer aos professores, o desenvolvimento de uma postura investigativa e crítica de sua realidade, assim como do conhecimento originário de sua cultura e de outras culturas além da sua.
- Oferecer momentos de reflexão sobre o ensino e aprendizagem da matemática a partir de questionamentos sobre a escola indígena e não-indígena, leitura e análise de temas do RCNEI.
- Estruturar um trabalho metodológico, visando à construção de uma base curricular para o ensino e aprendizado da matemática nas séries iniciais, tendo como referências a cultura local, o conhecimento que os alunos trazem para a sala de aula através de brincadeiras, jogos, necessidade de agrupamento de objetos para facilitar a contagem, dimensionamentos, trajetos, etc.
- Preparar materiais para a sala de aula sobre os diversos temas matemáticos e diversos níveis com ilustrações e textos dos professores criados a partir das situações locais e vivenciais de seus alunos. Propor atividades e situações-problema diversas.

- Analisar e estudar temas matemáticos de interesse dos professores e em pauta no curso, nos diversos textos didáticos e à disposição dos professores indígenas Ticuna.

2. Assuntos abordados

2.1. Matemática

- Ampliando concepções sobre a matemática, sua aplicabilidade no cotidiano das pessoas, das comunidades indígenas, sua relação com as diversas áreas de conhecimento.
- A matemática nos textos da mídia escrita, auxiliando na interpretação dos fatos do cotidiano.
- Temas matemáticos sobre Número, Grandezas e Medidas, Espaço, Forma, Localização, Estatística, etc e sua relação com o conhecimento da cultura local.
- Aprofundamento dos assuntos: razão, proporção, porcentagem. Resolução de problemas gerais sobre esses temas. O uso da calculadora no cálculo da porcentagem. Problemas envolvendo sistemas monetários: Real e Peso.
- Grandezas e medidas: as diversas medidas locais, das comunidades próximas, as medidas expressas nos jornais e em embalagens de produtos diversos.
  As medidas tomadas como padrão local e universal: medidas de comprimento, de massa, de capacidade, de tempo, de temperatura, etc.
  Os padrões universais e seu desenvolvimento na história da humanidade.
  As medidas e suas relações, o litro e decímetro cúbico, metro quadrado, metro cúbico. Resolução e formulação de problemas sobre o tema.
- Construção de tabelas e gráficos a partir de pesquisas quantitativas feitas pelos alunos.
- O mapa e suas informações – Escala, interpretação e construção.

2.2. Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática

Os temas iniciais do trabalho com Matemática também estruturaram o trabalho desenvolvido em Fundamentos. Na medida do possível, os trabalhos das duas disciplinas interrelacionaram-se e um complementou o outro. Os temas mais específicos de Fundamentos voltou-se para:

- Reflexões sobre o ensino e aprendizagem da matemática nas séries iniciais
- Uma relação entre os temas já abordados no curso e o seu ensino e aprendizagem nas escolas da aldeia. Leitura e análise do RCNEI em sua abordagem sobre os assuntos.
- Construção de um quadro temático com propostas de assuntos a serem trabalhados nas séries iniciais, considerações sobre cada tema e métodos de trabalho a partir das experiências dos professores indígenas.
- Preparação pelos professores de textos ilustrados visando à estruturar o trabalho do professor em sala de aula, através de materiais específicos e diferenciados.

3. Metodologia

Alguns aspectos metodológicos do trabalho já foram ressaltados nos itens anteriores. Complementando, pode-se dizer que houve uma integração total entre os três

docentes que ministraram as disciplinas em questão, procurando sempre fazer um planejamento prévio das ações exercidas e atividades realizadas. Procurou-se desenvolver o trabalho através da formação de pequenos grupos de alunos, com eventuais exposições dos assuntos a serem aprofundados. Os professores-alunos trabalharam com leituras de textos diversos e atividades já programadas no texto "Matemática", preparado exclusivamente para essa etapa. Jornais e revistas também transformaram-se em materiais didáticos quando colocados para as reflexões dos alunos sobre a matemática e sua aplicabilidade no cotidiano das pessoas. No trabalho sobre medidas, procurou-se mostrar através de estratégias adequadas a necessidade do surgimento dos padrões de medida e de sua construção. Nesse sentido, a história do desenvolvimento do conhecimento matemático facilitou a construção da base pedagógica do trabalho, tanto na Matemática como em Fundamentos.

4. Resultados Alcançados

O que temos de concreto é que a cada etapa os professores mostram-se mais autônomos em seu fazer pedagógico e buscam, muito mais do que nas etapas iniciais, a construção do conhecimento, tendo como referencias o conhecimento que a criança traz para a sala de aula, impregnado da cultura local. Os materiais produzidos pelos professores atestam essa afirmação e já apontam os caminhos que os professores desejam trilhar para a sua escola. Metodologicamente, cada vez menos os professores do curso têm como guia o livro didático estranho à sua cultura. Sabem que podem produzir bons materiais para seu aluno, específico e diferenciado. No tocante à aprendizagem de conceitos específicos de Matemática e resolução de problemas, as dificuldades vão sendo pouco à pouco vencidas, a cada etapa com estratégias de trabalho mais adequadas para o grupo. Ainda existem as dificuldades de comunicação em virtude da língua, da leitura e interpretação de textos. As avaliações realizadas com os alunos, individualmente e/ou em grupos nos atestam ainda alguns desses problemas e nos orientam para as propostas metodológicas mais adequadas para o curso. Os resultados mais imediatos dessa etapa fizeram-se sentir no resultado das avaliações propostas e na qualidade da produção de materiais para a sala de aula.

Dia 27/6 - Neste primeiro dia de curso trabalhamos os dois períodos com as duas turmas, uma em cada período, a T1 pela manhã e T2 à tarde. A nossa equipe de Matemática, nesta etapa, contou com a participação de mais dois profissionais: a Profa. Miriam S. Santinho (Unicamp/SP) e Marcos Dias da Rocha, aluno de Licenciatura em Matemática da UFOP/ monitor do Projeto Matemática no Io. Grau. A iniciativa de trazermos mais um assistente para a equipe de Matemática, justifica-se pelo grande número de alunos e pela possibilidade de separarmos os dois grandes grupos em três, com, aproximadamente, 60 a 65 alunos por grupo. Depois das apresentações iniciais, colocamos para os alunos o nosso cronograma de trabalho envolvendo os dias em que iríamos desenvolver o curso, períodos, total de horas. Na montagem desse cronograma, solicitamos aos alunos que nos ajudassem a fazer alguns cálculos do tipo: Se iniciarmos o curso às 8 horas e terminarmos ao meio dia, quantas horas trabalharemos em cada período? Alguns alunos da T1 tiveram dificuldades na contagem das horas, iniciando a contagem a partir das 8, resultando, portanto, 5 horas. Mostramos, através de outros exemplos, como é feita essa contagem. Colocamos, também, para o grupo, a pergunta: Se temos 13 períodos de trabalho, quantas horas teremos no total do nosso curso? As soluções chegaram de várias formas e discutimos todas elas com os alunos. Iniciamos nosso trabalho, nas duas turmas, conversando sobre as situações matemáticas desenvolvidas nos trabalhos anteriores, propondo aos alunos a seguinte questão: "O que

aprendemos no curso de Matemática?" De memória os alunos foram falando o que já tinham estudado e, com esses temas, ditos aleatoriamente e sem a preocupação de agrupá-los em áreas, fomos anotando na lousa e eles no caderno, até que o quadro ficou cheio. A partir daí, tentamos fazer uma classificação dos temas agrupando os assuntos referentes à Geometria, aos Números, às Medidas e a situações de Estatísticas, formando o seguinte quadro:

GEOMETRIA	NÚMEROS	MEDIDA	GRÁFICO
Cone	Porcentagem	Centímetro	Tamanho
Pirâmide	Problemas	Milímetro	Padrão
Triângulo	Proporção	Escala	Tabela
Circunferência	Fração	Quilômetro	
Forma	Juros	Quilo (grama)	
Tamanho		Metro, m^2, m^3	
Cilindro			
Área			
Altura			
Perímetro			

A partir da classificação colocada na lousa, pedimos para que abrissem o texto "Matemática" (tivemos algumas dificuldades para comparar a última página do texto que trazia a relação dos assuntos estudados com os levantados de memória por eles, pois nem todos trouxeram o texto de suas casas) e fizemos a leitura dessa última página. Esse levantamento nos levou a novos questionamentos para o grupo: "Por que aprendemos esses assuntos?" "Qual a importância de ensinar Matemática na escola da aldeia?" "Fale sobre a matemática da comunidade Ticuna". Foram feitas algumas exposições orais para essas questões formuladas e resolvemos dar uma atividade em grupo de modo que os alunos pudessem expressar, por escrito, idéias sobre tais questões, discutindo-as primeiro no grupo e depois registrando-as no papel. Os resultados obtidos encontram-se em anexo neste relatório. Esta foi a última atividade realizada nesse primeiro dia de conversa e de retomada de idéias sobre o curso de Matemática.

Dia 28/06

Dando continuidade ao trabalho da aula anterior, fizemos uma reflexão sobre a necessidade de ampliarmos algumas idéias sobre a Matemática e como algumas pessoas de outras localidades utilizavam dela. A intenção, nesse momento, era sairmos das idéias locais e ampliarmos os horizontes para outras idéias e outros espaços. Para tal, realizamos uma atividade na qual os alunos se utilizariam de textos jornalísticos - jornais e revistas - para expressarem suas idéias. A proposta foi que, agrupados de 6 a 8 pessoas, construíssem um painel ou um cartaz que expressasse, segundo o pensamento do grupo, idéias matemáticas presentes nos textos jornalísticos de locais mais distantes e que tivessem dando continuidade às discussões da aula anterior sobre Número, Medida, Geometria, Estatística e outros. Contamos, para esse trabalho, com jornais dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Amazonas e revistas Ícaro da Varig. Para cada grupo distribuímos partes dos jornais das várias localidades e orientamos que se preocupassem inicialmente em ler os assuntos que preferissem, sem a preocupação de buscar a Matemática no primeiro momento. Notamos que os alunos ficaram muito interessados na leitura dos jornais e nos fatos veiculados. Após esse momento, eles foram recortando as matérias mais significativas para eles e

que expressassem situações matemáticas. Dentre as várias matérias recortadas escolheram aquelas que iriam compor o painel. Após colar os recortes e denominá-los, colocaram o título no painel e fizeram a apresentação grupo a grupo. A maioria dos grupos expressou-se em Ticuna, outros nas duas línguas. Poucos se expressaram apenas em Português. O resultado foi que as idéias sobre o que é Matemática e como as pessoas se utilizam desse conhecimento, ficaram claras para os alunos. Sua própria expressão oral confirmava esse fato. Situações envolvendo preços de produtos e serviços, plantas de imóveis, propaganda de imóveis, o globo terrestre, o corpo humano, a fauna, a flora, gráficos e tabelas foram muito exploradas. Falaram sobre os números presentes no cotidiano das pessoas, assim como nas medidas, formas, espaços, tempo, localização, etc. Foi um trabalho bastante proveitoso e teve também o objetivo de revelar a nós, docentes, a "leitura" do professor Ticuna das situações matemáticas presentes em fontes não locais e também não de livros didáticos. As idéias ampliadas a partir desse trabalho, serviram de base para o próximo momento que versará sobre os aspectos metodológicos que cercam a Educação Matemática. Ampliando a visão, as concepções sobre Matemática pretende-se que o professor possa estar utilizando de novos referenciais para desenvolver seu trabalho além daquele que tradicionalmente lhe era oferecido: cartilhas com propostas de escrita dos símbolos numéricos, contas e tabuadas.

Dia 29/06

Enquanto que nos dois dias anteriores trabalhamos os três docentes juntos com cada um dos grupos, a partir deste terceiro momento fizemos a divisão da turma em 3 grupos: A, B e C, para que cada docente atuasse ao mesmo tempo e em salas diferentes com cada uma das turmas. Distribuímos a cada aluno uma ficha onde anotamos as letras A, B e C. Assim, aleatoriamente, separamos os grupos. Contabilizamos 58 alunos na turma A, 61 na B e 59 alunos na C. Até dia 30/06 tínhamos um total de 178 alunos. Comentamos com os alunos que o trabalho que iríamos desenvolver daí para a frente abordaria três temas:

1- O texto "Matemática" através do qual seriam desenvolvidos e estudados conceitos sobre razão, proporção, porcentagem, juros, operações com moedas e resolução de problemas.
2- Medidas - Através de um estudo mais aprofundado do que vinham fazendo a partir do resgate das medidas usadas localmente e das medidas mais universais.
3- Reflexões e discussões sobre o trabalho em sala de aula. Desenvolvimento de materiais específicos para a sala de aula. Análise dos textos sobre Matemática apresentados pelo RCNI.

A profa. Miriam ficou com o tema citado em 1, o prof. Marcos com o tema 2 e a profa. Roseli com o tema 3.
Sobre o trabalho com o tema 3, mais voltado para as situações metodológicas, farei um relato único com as três turmas A, B e C nos dias 29, 30 e 01/7, com as variações apresentadas em cada turma. Numa das turmas, o tema que deveria ser desenvolvido sobre a produção de materiais, foi "Números". Na outra turma, as atividades a serem desenvolvidas foram feitas a partir de jogos e brincadeiras infantis. Na terceira turma o tema referiu-se a formas e medidas. A proposta para as três turmas é que elas deveriam estar desenvolvendo situações para o estudo e aprendizagem da Matemática, desde a alfabetização até a 4ª série com base na idéia de que o conhecimento que a criança traz para a sala de aula deve ser valorizado pelo professor e constituir-se em referencial para o desenvolvimento/criação de atividades.

Nesse início de trabalho com as crianças, as propostas são voltadas para situações de seu cotidiano e os questionamentos e desafios devem partir daí. Assim pensando, cada grupo desenvolveu seu trabalho utilizando-se de desenhos e textos explicativos acrescidos das atividades e questionamentos originados. Esse trabalho foi realizado em grupos de 6 a 8 pessoas em média e o resultado final foi a confecção de pequenos livros contendo o trabalho de cada grupo. Esse material, pretende-se que seja ampliado para questionamentos voltados para todas as séries e, portanto, acrescido de novas situações-problemas que buscarão aprofundar os assuntos já iniciados.
Sobre o tema: "O que as crianças da aldeia conhecem, como e com o que elas brincam", surgiram os seguintes sub-temas: jogo de pião, jogo de coquita, jogo de geneci, jogo da vara, brincadeira da macaca ou jogo da amarelinha, jogo de taco, jogo de peteca, palmo para medir, jogo de bola, a roda, cabo de guerra, pipa/papagaio, jogo de pai de vento, brincadeira com a semente de paxiuba na roda.

Dias 02, 03, 04/07

Os alunos da turma C deram continuidade ao trabalho que haviam iniciado na aula anterior com a confecção do material para a sua sala de aula, versando, principalmente, sobre números: conceito e operações. Produziram, também, histórias contando sobre situações de medidas na aldeia, com ilustrações referentes.
Foram encaminhadas, também, algumas propostas de situações/problemas para complementar o trabalho desenvolvido a partir de alguns temas. O próximo momento com essa turma seria dedicado ao trabalho de pesquisa quantitativa para retomarmos o trabalho com gráficos, tabelas, elaboração, etc., quer dizer, retomaríamos o tema "iniciação à estatística". Levantamos alguns temas para serem pesquisados, tais como:

1- Professores e seus respectivos municípios onde moram.
Equipe: Damião, Nazareno, Gentil, Guido, Samuel, Manoel, José Silva, Valdino e Raimundo.

2- Professores e mês de nascimento.
Equipe: Deodato, Ataede, Ermerindo, Claudionor, Aleixo e Lídia.

3- Idade dos professores.
Equipe: Iraci, Marculino, Cristóvão e Nazareno.

4- Professores e a classe em que trabalham.

Com as três turmas, fizemos um quadro dos assuntos que poderiam ser trabalhados desde alfabetização até 4ª série, incluindo, também, a educação de adultos.
Tomaríamos como base algumas orientações dadas pelo RCNI e ampliamos o quadro através de desdobramentos que poderiam ser feitos em cada caso particular. Comentei com os alunos que o material que eles produziram poderia estar estruturado e sendo ponto de partida e de sugestões novas para atividades. O quadro ficou como o que se segue:

1- O estudo dos números e das operações numéricas.

- O significado dos números/ o conceito
- A compreensão da utilidade dos números:
  - na contagem ou quantificação

- para marcar posição, indicar uma ordem – números ordinais

- Agrupamentos
- Contagem oral/Contagem com os dedos das mãos
- Agrupamentos de 10 em 10 e a contagem com os dedos
- A contagem entre os diversos povos - os vários modos de registrar quantidades
- Seqüências numéricas
- Sistema de Numeração Decimal
  - Agrupamentos de 10 em 10
  - Os algarismos
  - O valor posicional
  - Unidade, dezena, centena
  - O trabalho com o ábaco
- As operações
  - Reconhecer em que situações são utilizadas
  - O cálculo mental
  - O cálculo aproximado
  - Frações e números decimais
  - Moedas, medidas de comprimento

2- O Estudo do Espaço, das Formas – Geometria

- Forma e tamanho de figuras e objetos
- Posição e localização dos objetos
  - Localização no espaço da criança: sala, escola, casa, aldeia.
  - Posição de objetos, representação de caminhos/ trajetos.
- Orientações espaciais, sentidos de direção, pontos de referência – referência em relação ao próprio corpo
- Leitura, interpretação e construção de plantas e mapas – direções
- As várias concepções do espaço – pesquisa.

3- Estudo de Grandezas e Medidas

- Unidades de medidas locais: da comunidade, da região.
- Unidades de medidas de outras localidades
- Unidades de medidas do país – padrão, não-padrão
- Estudo histórico das medidas, as unidades nos diferentes tempos.
- As medidas adequadas para as diferentes situações
- Tempo (medidas de)
  - a importância de medir o tempo
  - as várias representações
  - as unidades mais usadas
- Comprimento e superfície
- Sistema monetário brasileiro
- Capacidade e massa.

Discutimos com os professores todos os temas e seus desdobramentos e algumas sugestões de como poderiam ser trabalhadas em sala de aula.
Aproveitamos o momento para trabalhar com eles a contagem e o agrupamento de 10 em 10, utilizando o ábaco. Construímos o ábaco contando um pouco da história desse instrumento e como os antigos povos o utilizavam. O ábaco foi construído com um pedaço de isopor, lápis como varetas e os alunos improvisaram rodelas de banana

verde como contadores. Chamamos nosso ábaco de "ábaco de banana" e com ele realizamos várias experiência de contagem, induzindo representações até milhar.
Mostramos a possibilidade de fazer operações no ábaco, principalmente as de "juntar" e "tirar" e os momentos de troca de 10 por 1. Com o ábaco ressaltamos que a vareta ou coluna vazia deu origem ao conceito do zero e também a questão do valor posicional do sistema de numeração decimal criado pelos indus e aperfeiçoado e difundido pelos árabes.
Sobre o estudo do Espaço e das Formas, ressaltamos que, além da trabalho proposto, poderiam ir além, enfocando situações da geometria plana e espacial, já estudadas em etapas anteriores. Esse tema foi abordado novamente no final desta mesma etapa, como veremos a seguir.
Sobre o estudo de grandezas e medidas, comentamos que nessa etapa todos os temas envolvidos estavam sendo retomados para aprofundamento dos conhecimentos do aluno e também num aspecto metodológico, com muitas sugestões para a sala de aula.

Dias 5 e 6 / 7

Os temas envolvendo algumas situações da estatística, já iniciados em trabalhos passados, foram retomados quando, a partir da leitura de um dos temas do RCNI (trouxemos para análise do grupo o trecho .....) exemplificando idéias sobre agrupamentos e formas de agrupar.
Por exemplo: podem-se agrupar as escolas indígenas no Brasil por região. De um total de 1591 escolas, 934 estão na Região Norte, 282 na Região Nordeste, 245 no Centro-Oeste, 39 no Sudeste e 91 no Sul (RCNI, 1998:167). O texto mostra ainda os valores percentuais desses dados e reúne-os através de um gráfico de setor.
No caso da nossa aula, fizemos uma tabela a partir do texto mostrando mais, evidentemente, as regiões e o respectivo número de escolas.

Regiões	**No. de Escolas**
Norte	934
Nordeste	282
Centro-Oeste	245
Sul	91

A partir desta tabela, mostramos como um gráfico de barra ou coluna poderia ser construído. Após a construção do gráfico, fizemos vários questionamentos e calculamos também as porcentagens aproximadas para cada região. Essa atividade permitiu aos alunos perceberem a possibilidade de trabalhar com situações quantitativas onde muitas situações com os números estariam presentes: a contagem, a organização dos dados na tabela, a visualização das regiões do Brasil num mapa trazido para a sala, as formas de agrupamento e, na confecção do gráfico, os intervalos utilizados na demarcação dos pontos nos eixos, a porcentagem associada a cada quantidade parcial em relação ao total, etc.
Comentamos que esse trabalho pode ser feito também com as crianças através de situações mais próximas de seu cotidiano e da salas de aula, como por exemplo: número de meninos meninas na sala, mês de aniversário dos alunos, dias de sol, chuva e nublado no mês, etc. Os alunos deram algumas sugestões. Com um dos grupos pensamos num trabalho diferente envolvendo a pesquisa de campo realizada pelos próprios alunos. Assim, propusemos que fossem formados 4 grupos, cada qual buscando pesquisar no

local do curso, algumas situações que pudessem quantificar. Foram propostos os seguintes temas:

- Professores e municípios em que moram
- Professores e respectivas idades
- Professores e sua sala de aula
- Professores e meses de nascimento

Os grupos levaram a relação dos colegas que seriam pesquisados. Esse trabalho foi proposto dia 3, retomado dia 4 para a confecção das tabelas e finalizado dia 6, com a construção dos gráficos. Cada equipe responsável pelo trabalho finalizou-o com a construção dos gráficos e tabelas em um cartaz

Esse trabalho será retomado na próxima etapa onde outros tipos de gráficos serão analisados.

"Os mapas e suas informações/Escalas" foi o último tema a ser trabalhado com os alunos. Esse tema, continuidade do trabalho da etapa de 1998, foi retomado a partir do texto "Matemática", pág. 49, com questionamento sobre o mapa da comunidade feito pelo aluno Deusdet Felix no curso de Geografia e incorporado ao texto. Fizemos as atividades propostas no texto a partir dos mapas 1 e 2 e acrescentamos ainda um mapa físico do Brasil de dimensões maiores. As distâncias foram calculadas e salientamos as várias informações que um mapa deve dar ao leitor, principalmente a escala. Trabalhamos com três escalas diferentes e buscamos através delas a distância de Benjamin Constant a Manaus, salientando que a distância real permanece sempre a mesma, apesar das escalas variarem.

Nesse trabalho retomamos os conceitos de razão, proporção, medidas de comprimento, operações com decimais e o uso da calculadora para efetuar os cálculos. Foi um trabalho em que os alunos se envolveram bastante e sentiram-se mais seguros no aprendizado iniciado na etapa anterior.

Uma atividade ainda foi desenvolvida com um dos grupos a partir do trabalho sobre volume, desenvolvido nas aulas sobre medidas.

COMO MEDIR A MADEIRA

Retomamos a relação já estabelecida $V = \pi r^2 h$ e perguntamos aos alunos como os Ticuna medem a madeira que compram para suas necessidades. Disseram que compram as tábuas por dúzias já serradas num tamanho padrão de largura (20 cm). Como podemos medir, então, uma tora de madeira e calcular o número de tábuas que podem ser obtidas?

No pátio foi medida a "grossura" de um buriti com a ajuda de um barbante. Dessa prática calculamos, aproximadamente, o diâmetro do tronco dobrando em três partes o cordão usado. Fizemos uma apreciação dessa prática e comparamos com o cálculo de π, já realizado em trabalhos passados. Uma reflexão nos levou a considerar que para achar o raio posso dividir por 3 ou por 3,14, dependendo da intenção que o comprador ou vendedor tiver. Se dividir o comprimento da circunferência por 3, tenho um diâmetro (e raio) maior do que se dividir por 3,14. Calculamos o volume do tronco para uma altura de 3 m e encontramos um resultado menor do que 1 m^3, medida já conhecida e construída por eles com papel e madeira. Assim, encerramos o trabalho.

A última atividade, no dia 07/7, foi a realização de um trabalho em grupo das pág. 55 e 56 do texto "Matemática", versando sobre vários assuntos estudados no curso.

Os demais assuntos desenvolvidos, número, porcentagem, medidas, cálculos, serão apresentados nos relatórios a seguir.

PROJETO EDUCAÇÃO TICUNA – Curso para Professores Ticuna
14ª Etapa (7ª do meu trabalho no curso)
Instituição: Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngües

---

RELATÓRIO

Área/Disciplina(s): Matemática / Fundamentos e Metod. do Ensino da Matemática

Consultor: **Roseli de Alvarenga Corrêa**

Período: **25 /jan. a 08 /fev. de 2001**

Carga Horária: 110 horas no total , incluindo aulas ministradas, preparação de plano de aulas e avaliação dos alunos.

Local de trabalho: Centro de Formação de Professores Ticuna – Torü Nguepataü, Benjamin Constant – Amazonas – Brasil

---

1. **Objetivos**

- Ampliar concepções sobre a matemática, sobre sua aplicabilidade no cotidiano das comunidades indígenas e não-indígenas e nas diversas áreas de conhecimento. Ressaltar, expressar, registrar a matemática presente no saber-fazer das comunidades Ticuna e a matemática veiculada pela mídia escrita.
- Retomar e desenvolver atividades em torno de temas relacionados a número – razão, proporção, porcentagem, juros - grandezas e medidas, espaço, forma, localização e iniciação à estatística, amplamente utilizados pelos Ticuna em decorrência das situações de contato.
- Analisar, interrogar, criticar, situações/ fatos que sejam do interesse dos professores Ticuna propiciando aprofundar seus conhecimentos e a utilização dos conceitos matemáticos adequados na resolução das situações-problema originadas.
- Favorecer aos professores, o desenvolvimento de uma postura investigativa e crítica de sua realidade, assim como do conhecimento originário de sua cultura e de outras culturas além da sua.
- Oferecer momentos de reflexão sobre o ensino e aprendizagem da matemática a partir de questionamentos sobre a escola indígena e não-indígena, leitura e análise de temas do RCNEI e outros textos.
- Estruturar um trabalho metodológico, visando à construção de uma base curricular para o ensino e aprendizado da matemática nas séries iniciais, tendo como referências a cultura local, o conhecimento que os alunos trazem para a sala de aula através de brincadeiras, jogos, necessidade de agrupamento de objetos para facilitar a contagem, dimensionamentos, trajetos, etc.
- Preparar materiais para a sala de aula sobre os diversos temas matemáticos e diversos níveis com ilustrações e textos dos professores criados a partir das situações locais e vivenciais de seus alunos. Propor atividades e situações-problema diversas.

- Analisar e estudar temas matemáticos de interesse dos professores e em pauta no curso, nos diversos textos didáticos e à disposição dos professores indígenas Ticuna.

2. Assuntos abordados

2.1. Matemática

- Ampliando concepções sobre a matemática, sua aplicabilidade no cotidiano das pessoas, das comunidades indígenas, sua relação com as diversas áreas de conhecimento.
- Retomada e aprofundamento dos temas: Número, Grandezas e Medidas, Espaço, Forma, Localização, Estatística, etc e sua relação com o conhecimento local.
- Aprofundamento dos assuntos: razão, proporção, porcentagem. Resolução de problemas gerais sobre esses temas. O uso da calculadora no cálculo da porcentagem. Problemas envolvendo preços de produtos.
- Retomada de temas sobre grandezas e medidas: as diversas medidas locais, das comunidades próximas, as medidas expressas nos jornais e em embalagens de produtos diversos.
  As medidas tomadas como padrão local e universal: medidas de comprimento, de massa, de capacidade, de tempo, de temperatura, etc.
  As medidas e suas relações, o litro e decímetro cúbico, metro quadrado, metro cúbico. Resolução e formulação de problemas sobre o tema.
- Análise de gráficos em suas diversas representações Construção de tabelas e gráficos.
- Ampliação e redução de figuras, incluindo mapas locais.
- O mapa e suas informações – Escala, interpretação e construção.

2.2. Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática

Os temas iniciais do trabalho com Matemática também estruturaram o trabalho desenvolvido em Fundamentos. Na medida do possível, os trabalhos das duas disciplinas mantiveram-se integrados e um complementou o outro. Os estudos em Fundamentos voltaram-se para:

- Reflexões sobre o ensino e aprendizagem da matemática nas séries iniciais através do estudo e análise do texto: "História do Buriti: Matemática".
- Reflexões sobre a proposta pedagógica na área de matemática para as escolas Ticuna.
- Uma relação entre os temas já abordados no curso e o seu ensino e aprendizagem nas escolas da aldeia.
- Construção de um quadro temático com propostas de assuntos a serem trabalhados nas séries iniciais, considerações sobre cada tema e métodos de trabalho a partir das experiências dos professores indígenas.
- Preparação pelos professores de textos ilustrados visando à estruturar o trabalho do professor em sala de aula, através de materiais específicos e diferenciados.

3. Metodologia

Alguns aspectos metodológicos do trabalho já foram ressaltados nos itens anteriores. Complementando, pode-se dizer que houve uma integração total entre os três docentes que ministraram as disciplinas em questão, procurando sempre fazer um planejamento prévio das ações exercidas e atividades realizadas.

Procurou-se desenvolver o trabalho através da formação de pequenos grupos de alunos, com eventuais exposições dos assuntos a serem aprofundados. Os professores-alunos trabalharam com leituras de textos diversos e atividades previamente programadas tais como: resolução de problemas sobre os vários assuntos matemáticos já estudados propiciando a retomada e o aprofundamento; reflexões sobre o encaminhamento do trabalho em matemática numa visão contextualizada e interdisciplinar através do estudo do texto "História do Buriti: Matemática", preparado exclusivamente para essa etapa. Foram incentivados a criarem materiais específicos para sua sala de aula.

4. Resultados Alcançados

A cada etapa os professores mostram-se mais autônomos em seu fazer pedagógico e buscam, para o ensino e aprendizagem da disciplina, a construção do conhecimento, tendo como referencias o conhecimento que a criança traz para a sala de aula, impregnado da cultura local. Os materiais produzidos pelos professores atestam essa afirmação e já apontam os caminhos que os professores desejam trilhar para a sua escola.

Metodologicamente, cada vez menos os professores do curso têm como guia o livro didático estranho à sua cultura. Sabem que podem produzir bons materiais para seu aluno, específico e diferenciado. No tocante à aprendizagem de conceitos específicos de Matemática e resolução de problemas, as dificuldades vão sendo pouco à pouco vencidas, a cada etapa com estratégias de trabalho mais adequadas para o grupo. Ainda existem as dificuldades de comunicação em virtude da língua, da leitura e interpretação de textos. As avaliações realizadas com os alunos, individualmente e/ou em grupos nos atestam ainda alguns desses problemas e nos orientam para as propostas metodológicas mais adequadas para o curso. Os resultados mais imediatos podem ser notados no resultado das avaliações propostas e na qualidade da produção de materiais para a sala de aula.

Dias 25 e 26/01

Iniciamos o trabalho nesse dia com a T2 de manhã e à tarde, mais voltado para as questões da metodologia. Apresentação do grupo de professores: Roseli (já conhecida), Mirian (já na sua 3ª etapa) e Maria Zoraide, pela primeira vez na região e também no trabalho com educação indígena.

Percebemos a presença de alunos novos participando do curso. São alunos jovens que terminaram o 2º grau e que, possivelmente, passem a lecionar na aldeia.

No. de alunos: 145 na TI e 123 na T2, segundo a relação da lista de chamada. Apresentamos o cronograma de trabalho aos alunos e trocamos idéias sobre os nossos dias de aulas, períodos e a totalidade de horas que seriam trabalhadas. Se cada aula tem duração de 4 horas e temos 13 dias de aula, sempre aparece a pergunta de um aluno: "Quantas horas tem o nosso curso de Matemática?" Os alunos responderam a questão levantada e insistimos para que as diversas formas de resolver o problema fossem apresentadas, tais como:

10 x 4 = 40 3 x 4 = 12 40 + 12 = 52	5 x 4 + 5 x 4 + 3 x 4 = 52	13 x4 52

Aproveitamos, nas duas turmas, para falar dos variados caminhos/processos de resolução de um mesmo problema e da necessidade do professor ouvir o aluno, estar aberto para o seu conhecimento e suas formas diferentes e criativas de resolver um problema.

Se o aluno não sabe fazer a multiplicação, ele poderá ir somando as 4 horas, de 4 em 4, até alcançar os 13 dias. É uma solução que pode, porém, ser criticada pelas próprias dificuldades que o processo apresenta.

O segundo momento da aula foi reservado à leitura do texto "História do Buriti: Matemática" (em anexo). Esse texto foi preparado a partir do trabalho de uma aluna. Seu objetivo foi levar os alunos a uma reflexão sobre o uso de um texto na sala de aula, particularmente na aula de Matemática. No caso, um texto relatando situações da própria cultura. Comentamos com eles que esta é uma forma de promover, em sala de aula, com crianças, o conhecimento e a valorização da cultura local. Nas atividades propostas, o texto busca incentivar o aluno a ir além dos limites do texto. Daí o incentivo para a pesquisa de outras fontes além do próprio texto, "História do Buriti". O "Livro das Árvores" constituiu-se em fonte de pesquisa para aquele momento. Feitas as atividades sugerimos que os alunos escrevessem um texto com todos os acréscimos que levantaram a partir de seus próprios conhecimentos sobre o assunto. Este trabalho foi realizado em grupo. Os alunos o iniciaram durante o segundo momento da aula e puderam concluí-lo nas três horas de estudo propostas para a noite.

Os trabalhos entregues mostraram uma riqueza de conhecimentos sobre os vários aspectos sociais/culturais que cercam o Buriti na cultura Ticuna, assim como a questão da preservação da mata, quando o texto falava do corte da árvore pelos Ticuna.

A partir desse trabalho e da reflexão realizada por todos sobre o texto "História do Buriti/Matemática", sugerimos aos grupos que aquele seria o momento de se criar um texto e o explorar em todos os seus aspectos, inclusive os relacionados com as questões espaciais, temporais e quantitativos do assunto enfocado. Consideramos que as idéias contidas no texto em questão, foram preparadas/pensadas pelos docentes para eles. O momento dessa proposta é que eles possam estar criando algo pensando em seus alunos. Assim os grupos se lançaram ao trabalho. Demos quatro dias para a realização do mesmo, valendo também como horas de estudo noturno. Com a ajuda dos alunos fomos levantando vários temas que poderiam ser explorados nesse trabalho, tais como: a comida Ticuna, a canoa, instrumentos para pesca e caça, utensílios usados na aldeia, plantas, remédios, o trabalho na roça, artesanato, festa da moça nova, outras festas, etc.

Ressaltamos que a partir do texto criado, escrito e ilustrado pelo grupo, pretendia-se que dessem, ao mesmo tempo, um encaminhamento para a sala de aula e particularmente para as aulas de Matemática, para seus alunos.

Dias 27, 28 e 29/01

Foi preparada e reproduzida, para os alunos, uma apostila com situações/problemas de Matemática, enfocando, praticamente, a totalidade dos assuntos já estudados nas etapas anteriores e trazendo outros, com o objetivo de retomar conceitos em situações novas e mais generalizantes. Tais problemas e atividades

foram recolhidos e selecionados de livros didáticos (vide anexo). A intenção é que os alunos possam estar refletindo sobre situações e resolvendo problemas não contextualizados em determinado tema ou texto e que se familiarizem com a linguagem dos livros. Tudo isso foi colocado para os alunos. Salientamos que esse material é para o estudo e aprofundamento do grupo no Curso e não para ser levado diretamente para a sala de aula. Conforme as questões são colocadas no quadro, discutimos as formas de resolução e adaptações para a sala de aula. Os alunos se lançaram ao trabalho trocando idéias com seus colegas sobre cada problema proposto. Notamos o entusiasmo com que se propuseram a realizar o trabalho. Para eles, os desafios dos problemas os entusiasmam a buscar modos diferentes de resolvê-los e a discutir as soluções com seus colegas. Esse material também tem a finalidade de realização de trabalho extra-classe. Propusemos, ao final de cada aula, a realização de dois ou três problemas como tarefa e também para a criação de novos problemas.

Os alunos da T2, no geral, sentiram mais facilidade na resolução dos problemas e nas propostas de soluções. Para a turma 1, tivemos que concretizar mais as situações envolvidas, através de desenhos, recortes de papel, etc. Notamos na T1 uma maior dificuldade na interpretação das situações e também dificuldade de abstração. Daí recorrermos a exemplos mais próximos e contextualizados. Houve, por parte dos alunos da T1, um interesse grande no problema que apresentava a soma de duas frações, l/2 e l/3. Buscamos, além da solução mais intuitiva que o problema pedia, dar também uma solução mais sistematizada, somando as frações através de suas equivalentes. Buscamos também, nesse período de aula, dar um encaminhamento para a construção de materiais específicos para a sala de aula.

Um grupo de 16 alunos se dispôs a realizar esse trabalho que resume-se no seguinte: na etapa de julho de 2000 foram produzidos pelos alunos vários "livrinhos" sobre temas de seu cotidiano na aldeia, com encaminhamento para as situações matemáticas. Essa produção foi retomada nessa etapa com a intenção de que esse grupo menor de alunos pudesse trabalhar com esse material e dar a ele uma forma mais adequada para o seu uso em sala da aula. Com uma orientação, os alunos organizaram o material segundo 4 temas: Brincadeiras e Jogos, Histórias Ticunas e a Matemática, As Medidas na Cultura Ticuna e Contagem e Problemas nas diversas situações da aldeia. Cada grupo de alunos ficou de trabalhar com os livrinhos de um determinado tema. Irão ler com cuidado, selecionar os textos, ilustrações e atividades e propor outras, complementando também os textos e ilustrações que se fizerem necessários.

A seqüência das nossas aulas teve como apoio a apostila de problemas previamente selecionados para a etapa. Através das questões propostas, pudemos dar aprofundamento a assuntos da Matemática e fazer reflexões sobre o trabalho com a disciplina em sala de aula.

Como já foi dito, havia um grande interesse dos alunos quando o assunto era frações. Aproveitamos o problema 7 da pág. 5 para retomarmos o assunto "gráficos', leitura e interpretação dos mesmos. Falamos em temperatura, em graus centígrados, assim como seus valores positivos e negativos apresentados no gráfico. Relembramos os gráficos já feitos em outras etapas.

A seguir, trabalhamos com números racionais e sua posição na reta numérica. Houve dificuldade para a interpretação do problema da forma como foi proposto na apostila. Outros problemas foram resolvidos, envolvendo as 4 operações e números racionais.

No segundo momento, passamos à parte da apostila que trazia testes diversos. Conversamos sobre esse tipo de proposta mais objetiva e com várias alternativas, que muitas vezes aparece nos livros didáticos e também nos concursos públicos. Aproveitamos a resolução desses testes para retomar alguns conceitos, como propriedades das operações, expressões numéricas e outros envolvendo as operações

fundamentais. Na medida do possível, incentivamos os alunos a refletirem sobre sua sala de aula e como poderiam ser propostos os problemas para os diversos níveis de trabalho. Resoluções através de desenhos e representações mais concretas eram sempre incentivadas pelo fato de poderem trabalhar assim em sala de aula.
Um problema sempre coloca uma situação, uma história, uma informação, antes da pergunta. É necessário que o aluno busque compreender essa situação, busque interpretar a história, para depois partir para a solução do mesmo.
Foi proposto para as duas turmas que cada dupla de alunos formulassem dois problemas, pensando nas suas salas de aulas, sobre assuntos diversos do dia-a-dia dos professores e das crianças. Na aula seguinte, após a leitura e análise dos mesmos, buscamos discutir com eles algumas propostas que apresentavam algumas falhas na formulação. Foram trazidos e discutidos 3 problemas e os próprios alunos foram reescrevendo-os apontando as falhas na escrita, a falta de dados para se chegar à solução desejada, etc. Aproveitamos o momento para darmos mais alguns exemplos de proposição de problemas e como encaminhá-la em sala de aula. Fizemos uma seleção desses problemas propostos pelos alunos e esta seleção deverá retornar aos mesmos como exemplos para sua sala de aula, em situações contextualizadas.
Procuramos produzir alguns momentos mais dinâmicos com os alunos através de jogos e desafios, também sugeridos na apostila (jogo dos pontinhos e quadrado mágico).

Dia 02/02 - TI e T2 - Manhã e Tarde

Os alunos envolveram-se bastante com a proposta desafiante do quadrado mágico sugerido no texto de exercícios. Propusemos outros e sugerimos que encontrassem o segredo de construí-los, a partir da observação do primeiro exemplo já construído.
O tema seguinte foi trabalhar seqüências numéricas e encontrar suas leis de formação. Aproveitamos as sugestões oferecidas pelo texto e propusemos outras seqüências. Comentamos o valor da realização desse trabalho com os seus alunos na sala de aula para o aprendizado do conceito de número quanto à ordem que ocupa na seqüência, tipos de seqüências: crescente, decrescente, alternada, cálculo mental, operações com números inteiros, etc.
Propusemos que os alunos usassem exemplos de seqüências para as suas aulas.
Após esse trabalho, os alunos envolveram-se com a resolução de problemas diversos, entre os quais os problemas envolvendo frações. Esse trabalho foi realizado em grupo, seguido de resolução na lousa.
O tema tratado, a seguir, envolveu situações de ampliação e redução de figuras e semelhança. Foi sugerido ao aluno que copiasse no papel quadriculado as duas formas do ex. 6 da pág. 14 da apostila. Essa transposição para o papel quadriculado deu algum trabalho para os alunos pois tinham que estar bastante atentos para a contagem dos espaços e para os ângulos das figuras. Os alunos, em geral, necessitavam rever a figura que foi desenhada no quadro e refazê-la em seu caderno. A atividade seguinte foi ampliar as duas figuras de tal forma que os lados da nova figura fossem o dobro dos correspondentes na primeira. Terminada a tarefa, fizemos considerações sobre os resultados obtidos quando comparávamos a figura inicial com a ampliada. Falamos sobre a semelhança entre as formas obtidas e o que estava envolvido nesse conceito matemático de semelhança. Buscamos, depois, estabelecer a razão de semelhança para esse exemplo particular 1 : 2. Falamos sobre a representação de figuras em determinada escala e partimos para realizar atividades envolvendo o conceito de proporcionalidade. Um dos exercícios referia-se a um mapa com sua escala e pedia para se calcular a distância entre duas cidades. Aproveitamos o momento para retomar conceitos já

estudados e presentes no texto "Matemática", com vários mapas e atividades. Novamente foram trazidos para a sala de aula, mapas com escalas diversas para calcularmos distâncias pretendidas. Uma das grandes dificuldades dos alunos, principalmente os da T1, continua sendo a interpretação da escala do mapa. No caso, 1 : 20 000 000, que foi traduzida para 1 cm : 200 km, precisou de muitos exemplos, de retomar a escla do metro, de contar casas, etc. Para os alunos esse é um conceito ainda abstrato e o seu significado não foi completamente incorporado. Talvez no trabalho de cartografia local, onde eles deverão construir os mapas de suas comunidades e, naturalmente, as respectivas escalas, esse conceito possa ter um maior significado e compreensão.
Os temas trabalhados, a seguir, através de situações-problemas, foram: Possibilidade, Estatística e Porcentagem, seguido da análise de alguns gráficos do texto.

A seguir apresento os relatos das professoras que me acompanharam nessa 14ª etapa.

Relatório da Professora Miriam Sampieri Santinho
14ª etapa - 25 de janeiro a 08 de fevereiro de 2001

1-Objetivos

- Desenvolver atividades através de discussões visando o aprendizado da matemática e como fazer esta matemática contextualizada em sala de aula.
- Desenvolver procedimentos de cáculo-mental, escrito, aproximado, pela observação de regularidades e pela verificação de resultados.
- Estabelecer pontos de referência para situar-se posicionar-se e deslocar-se no espaço, como também para identificar relações de posição entre objetos no espaço, podendo fornecer instruções usando terminologia adequada.
- Identificar o uso de tabelas e gráficos para facilitar a leitura e interpretação de informações podendo assim comunicar informações coletadas.
- Refletir sobre a grandeza numérica na utilização da calculadora como instrumento de apoio.
- Reconhecer grandezas mensuráveis como temperatura, tempo, comprimento, massa .
- Resolver situações-problemas e construir a partir delas os significados das operações fundamentais, buscando reconhecer que uma mesma operação está relacionada a problemas diferentes e que um mesmo problema pode ser resolvido pelo uso de diferentes operações.
- Utilizar os números como instrumentos de formulação e resolução de problemas e de comunicação de idéias.

2- Assuntos abordados

- Diferentes aspectos da linguagem matemática no que diz respeito aos conceitos de grandeza como: maior, menor, mais curto, mais comprido, mais baixo mais longo, mais estreito, aos conceitos de posição: atrás de , ao lado de, na frente de, e de direção e sentido, como: para a direita, para a esquerda, para cima, para baixo, no mesmo sentido .

- A matemática na sala de aula, dizendo respeito aos acontecimentos do dia a dia do aluno tais como: o calendário, as presenças, as faltas, etc.
- Aprofundamento e resolução de problemas sobre medidas de capacidade, de comprimento, de massa, de temperatura.
- Análise e interpretação de gráficos de vários tipos: de colunas, de linhas e de setores utilizando vários textos selecionados previamente.
- Decomposição de um número em seus fatores .
- Interpretação de números decimais com o auxílio da régua graduada.
- Fração
- Divisão
- Seqüências numéricas a partir de uma regra estabelecida.
- Simetria.
- Jogos
- Formulação de problemas
- Análise e montagem de quadrados mágicos
- História da matemática: de onde vieram a datas, os calendários, as horas, os meses, os anos.
- Resolução e análise de testes de múltipla escolha envolvendo diferentes conteúdos matemáticos.
- Possibilidades, estatística e porcentagens.
- Média aritmética e média ponderada.

3- Metodologia

A Resolução de Problemas como estratégia de ensino e aprendizagem da Matemática foi bastante aplicada. Ela envolve a discussão de problemas e suas soluções, bem como a análise das situações que conduzem a esses problemas , propicia ainda a formulação de conjecturas e de novos problemas , favorecendo a todo momento a reflexão e o questionamento.

Os três docentes da área fizeram sempre um planejamento prévios das atividades realizadas em sala de aula, proporcionando uma grande integração e harmonia no desenvolvimento dos conteúdos durante as aulas.

O trabalho foi desenvolvido sempre que possível com a formação de pequenos grupos de alunos.

Foram preparados alguns textos especiais para esta etapa o que proporcionou o estímulo à comunicação matemática através da expressão verbal e escrita, desenvolvendo o conhecimento nesta área, criando ou recriando a linguagem matemática, compartilhando cada grupo diferentes interpretações de uma mesma idéia.

4- Resultados Alcançados

No desenvolvimento de nosso trabalho durante esta etapa pudemos observar que os professores/alunos puderam estabelecer várias conexões das idéias matemáticas, desenvolvidas em nossas aulas, com outras matérias, podendo aplicar vários conteúdos em outras áreas citando como exemplo a ampliação, de forma proporcional , de mapas em Geografia.

Através da Resolução de Problemas há a possibilidade de compreender o mundo em que se vive e a perceber a utilidade da Matemática. Pudemos constatar isto através das atividades de formulação e discussão de problemas, onde os mesmos eram elaborados pelos alunos refletindo claramente a realidade de seu modo de vida, embora

ainda exista, em virtude da língua, a dificuldade de expressão e de leitura por parte de vários alunos.

Através das avaliações efetuadas ao longo desta etapa, pudemos reformular e implementar novas maneiras de abordar os conteúdos desenvolvidos. Pudemos observar na qualidade dos trabalhos produzidos pelos alunos a possibilidade de uma produção de material , para ser utilizado em sala de aula nas aldeias ticunas, abordando os conteúdos matemáticos de maneira a estar totalmente voltado para a sua realidade.

Relatório da Profa. Maria Zoraide Martins Costa Soares

14ª etapa - 25 de janeiro a 08 de fevereiro de 2001

Introdução

Esta foi a minha primeira experiência nos trabalhos do Curso de Formação de Professores Ticunas.

No decorrer das aulas, conseguimos com que os professores alunos fossem participantes ativos. Os trabalhos em grupo facilitam a troca entre eles superando muitas vezes as dificuldades com a língua materna e com a própria disciplina favorecendo a reflexão sobre os conceitos. Sempre que possível, entre muitos outros recursos, usamos os desenhos para sermos melhor compreendidas.

Para o bom desenvolvimento desta etapa foi muito importante o planejamento e o texto preparado pela profa Roseli Alvarenga Corrêa, dando continuidade aos trabalhos realizados em etapas anteriores do curso.

Objetivos

Focalizamos os trabalhos em temas voltados para a realidade ticuna e que promovessem os valores da comunidade. Os objetivos que buscamos nesta etapa foram:

1. Desenvolver, com os professores, atividades sobre assuntos que já foram estudados em etapas passadas e outros que os alunos ainda desconheciam;
2. Criar atividades que pudessem ser feitas com as crianças nas salas de aulas das escolas das aldeias;
3. Discutir a importância de estudar matemática.

Conteúdos ministrados e metodologia

Tendo em vista os objetivos do curso e estarmos praticamente em uma das etapas finais, as duas disciplinas foram em muitas aulas desenvolvidas juntas, integrando-se pedagogicamente.

Descrição de algumas atividades:

1. **Estudo e reflexão sobre o texto "História do Buriti"**

A partir da leitura do texto produzido pela professora ticuna Hermelinda Ahuê Coelho "História do Buriti", que conta um pouco sobre o buriti, a história do seu

povo, dos animais, da floresta, etc. os alunos identificaram questões matemáticas espaciais

, temporais e quantitativas. Além disso produziram um outro texto, completando o anterior. Esta atividade foi projetada para que os alunos escrevessem outros textos com situações semelhantes, valorizando a cultura do povo ticuna e buscando relações com a matemática.

2. Produção de texto escrito com ilustrações e idéias matemáticas, valorizando a cultura local

Os alunos em grupo escolhem e desenvolvem temas, buscando relações com a matemática e as diferentes áreas do conhecimento. Alguns dos temas escolhidos foram:

- O jacaré
- A canoa
- A história do pajé
- O artesanato
- A farinha
- O lago
- A plantação de macaxera
- A casa.

Os textos oferecem condições para que sejam exploradas situações didáticas tais como brincadeiras, problemas, jogos, etc.

Além disso, todos os trabalhos foram apresentados com capa, nome dos autores, ilustrações, nome dos ilustradores, e atividades matemáticas para as séries iniciais.

Todos os alunos leram os livros escritos pelos colegas e de alguma forma, na próxima etapa todos deverão possui-los para serem usados com seus alunos nas aldeias.

3.Buscando a resolução de problemas

Esta atividade foi planejada para que os conceitos matemáticos já estudados pelos alunos em encontros passados e os conceitos que ainda desconheciam, fossem desenvolvidos na forma de resolução de problemas.

Todos os problemas sugeriam atividades que o professor poderia adaptar para sua sala de aula.

Os processos de resolução de problemas que utilizamos estão relacionados com as seguintes fases:

- Compreensão do problema

Em voz alta fizemos a leitura do problema com as explicações necessárias quanto ao vocabulário e entendimento do texto.

- Ilustração da situação proposta pelo problema.

Os alunos fazem desenhos para representar a situação, colocando as informações matemáticas nesta ilustração.

- Delinear um plano para a solução do problema

A técnica de "pensar alto" enquanto buscam um plano é feita na língua materna, individualmente e no segundo momento, socializada com os colegas.

- Efetuando os cálculos

Mesmo os mais simples cálculos são realizados com lápis e papel e algumas vezes se utilizam da calculadora.

- Exposição e avaliação dos resultados encontrados.

Um dos alunos é convidado para explicar aos colegas a solução encontrada. Esta explicação é feita na língua materna para que todos compreendam a resolução.

O material utilizado nesta atividade foi preparado com antecedência pela profa Roseli Alvarenga Corrêa e foi distribuída cópias para os alunos.

Os problemas eram sempre discutidos com antecedência pelas professoras do curso e os conceitos matemáticos mais explorados foram:

- ✓ seqüências numéricas
- ✓ medidas
- ✓ números decimais
- ✓ frações
- ✓ noções espaciais
- ✓ algumas figuras geométricas
- ✓ leitura de tabelas
- ✓ semelhança
- ✓ proporcionalidade
- ✓ escalas.

Nesta etapa do curso os alunos foram avaliados. Esta avaliação constou da resolução "quase" que individual de dois problemas.

3. Criando problemas para a sala de aula

Os alunos em duplas ou individualmente criam probleminhas para as suas salas de aula.

A produção foi analisada pelas professoras do curso e discutida com os alunos. Os problemas que não estavam muito bem formulados foram escritos novamente com sugestões dos próprios alunos.

4. Leitura e discussão do texto "Um pouco da história..."

Com este texto discutimos com os alunos a história de conceitos como dias, horas, dias da semana, calendários, dias dos meses, relógios e outros.

Resultados alcançados

1. Desempenho dos professores

Para avaliar o desempenho dos alunos, consideramos:

a. o trabalho escrito sobre o buriti,
b. a criação de problemas
c. a resolução individual de dois problemas,
d. o texto escrito com atividades matemáticas.

Primeiramente classificamos os trabalhos em três grupos A, B e C que em seguida foram transformados em notas.

2. Os produtos finais

- Os alunos tiveram a oportunidade de produzir os pequenos livros que deverão em algum momento ser reproduzidos e distribuídos aos professores das aldeias.
- Relação de probleminhas para a sala de aulas das aldeias. Serão digitados e distribuídos aos alunos no próximo encontro.

- Texto sobre a história do buriti. Este texto foi feito juntando partes da histórias por eles escritas. Também todos os alunos receberão cópia.

Avaliação do trabalho

Foi muito importante trabalhar na Aldeia Filadélfia com os professores ticunas. Considero essencial a articulação com a coordenação pedagógica do projeto na busca de um trabalho transdisciplinar da equipe. O material preparado pela profa Roseli e as discussões da equipe durante o curso serviram de apoio para que eu desenvolvesse com os professores ticunas um trabalho que não termina aqui pois ainda há muito por fazer e aprender.

PROJETO EDUCAÇÃO TICUNA – Curso para Professores Ticuna
15ª Etapa (8ª do meu trabalho no curso)
Instituição: Organização Geral dos professores Ticuna Bilíngües

---

RELATÓRIO

Área/Disciplina(s): Matemática / Fundamentos e Metod. do Ensino da Matemática

Consultor: **Roseli de Alvarenga Corrêa**

Período: **29/jun a 06/jul de 2001**

Cronograma de trabalho: aulas ministradas nos períodos manhã e tarde, incluindo a preparação de plano de aulas e avaliação dos alunos, num total de 96 horas

Local de trabalho: Centro de Formação de Professores Ticuna – Torü Nguepataü, Benjamin Constant – Amazonas – Brasil

---

1. **Objetivos**
   - Retomar e desenvolver atividades em torno de temas relacionados a número – razão, proporção, porcentagem, juros - grandezas e medidas, espaço, forma, localização e iniciação à estatística, amplamente utilizados pelos Ticuna em decorrência das situações de contato.
   - Analisar, interrogar, criticar, situações/ fatos que sejam do interesse dos professores Ticuna propiciando aprofundar seus conhecimentos e a utilização dos conceitos matemáticos adequados na resolução das situações-problema originadas.
   - Oferecer momentos de reflexão sobre o ensino e aprendizagem da matemática a partir de temáticas como a utilização dos jogos em sala de aula e do ábaco como instrumento facilitador para a contagem, agrupamento em base 10 e as operações.

- Estruturar um trabalho metodológico, visando à construção de uma base curricular para o ensino e aprendizado da matemática nas séries iniciais, tendo como referências a cultura local, o conhecimento que os alunos trazem para a sala de aula através de brincadeiras, jogos, necessidade de agrupamento de objetos para facilitar a contagem, dimensionamentos, trajetos, etc.
- Dar continuidade ao processo de construção da Proposta Curricular na área de Matemática a partir de situações já abordadas em etapas anteriores, incorporando novos elementos que atendam à filosofia e aos objetivos da proposta.
- Desenvolver atividades relativas ao estágio e avaliação dos professores/alunos.

2. Assuntos abordados

2.1. Matemática

- Retomada e aprofundamento dos temas: Número, Grandezas e Medidas, Espaço, Forma, Localização, Estatística, etc e sua relação com o conhecimento local.
- Aprofundamento dos assuntos: razão, proporção, porcentagem. Resolução de problemas gerais sobre esses temas. O uso da calculadora no cálculo da porcentagem. Problemas envolvendo preços de produtos.
- Retomada de temas sobre grandezas e medidas: as diversas medidas locais, das comunidades próximas, as medidas expressas nos jornais e em embalagens de produtos diversos.
- As medidas tomadas como padrão local e universal: medidas de comprimento, de massa, de capacidade, de tempo, de temperatura, etc.
- As medidas e suas relações, o litro e decímetro cúbico, metro quadrado, metro cúbico. Resolução e formulação de problemas sobre o tema.
- Análise de gráficos em suas diversas representações Construção de tabelas, gráficos de barra, gráficos de setores
- Escala, interpretação e construção. Resolução de problemas

2.2. Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática

Os temas iniciais do trabalho com Matemática também estruturaram o trabalho desenvolvido em Fundamentos. Na medida do possível, os trabalhos das duas disciplinas mantiveram-se integrados e um complementou o outro. Os estudos em Fundamentos voltaram-se para:

- Reflexões sobre a proposta pedagógica na área de matemática para as escolas Ticuna.
- Uma relação entre os temas já abordados no curso e o seu ensino e aprendizagem nas escolas da aldeia.
- Desenvolvimento de materiais didáticos com propostas de assuntos a serem trabalhados nas séries iniciais, considerações do professor e dos alunos sobre os trabalhos desenvolvidos.
- Preparação pelos professores da base do texto a ser desenvolvido para a Proposta Curricular de Matemática em construção.

3. Metodologia

As ações exercidas junto aos professores Ticuna esteve sempre estruturada em um planejamento prévio das estratégias adotadas e atividades realizadas.

Procurou-se desenvolver o trabalho através da formação de grupos de alunos, com eventuais exposições dos assuntos a serem aprofundados. Os professores-alunos trabalharam com leituras de textos diversos e atividades previamente programadas tais como: resolução de problemas sobre os vários assuntos matemáticos já estudados propiciando a retomada e o aprofundamento; reflexões sobre o encaminhamento do trabalho em matemática na escola Ticuna, numa visão contextualizada e interdisciplinar.

4. Resultados Alcançados

A cada etapa os professores mostram-se mais autônomos em seu fazer pedagógico e buscam, para o ensino e aprendizagem da disciplina, a construção do conhecimento, tendo como referencias o conhecimento que a criança traz para a sala de aula, impregnado da cultura local. Os materiais produzidos pelos professores atestam essa afirmação e já apontam os caminhos que os professores desejam trilhar para a sua escola.

Metodologicamente, cada vez menos os professores do curso têm como guia o livro didático estranho à sua cultura. Sabem que podem produzir bons materiais para seu aluno, específico e diferenciado. No tocante à aprendizagem de conceitos específicos de Matemática e resolução de problemas, as dificuldades vão sendo pouco à pouco vencidas, a cada etapa com estratégias de trabalho mais adequadas para o grupo. Nessa etapa algumas das dificuldades que os alunos tinham sobre conceitos envolvendo razão, proporção, porcentagem, escala e resolução de problemas gerais, puderam ser sanados através de trabalho dirigido especialmente para eles. As avaliações realizadas com os alunos, individualmente e/ou em grupos nos deram a perceber tais progressos e os resultados mais imediatos podem ser notados no resultado das avaliações propostas e na qualidade da produção de materiais para a sala de aula.

Relatório do Professor Dirceu Cenem dos Santos

Período: **28 de junho a 09 de julho de 2001**

1. Objetivos

- Desenvolver trabalhos e atividades realizadas em etapas anteriores para um aprofundamento e discussões de idéias, para utilização dentro das salas de aulas.
- Trabalhar com situações-problemas que desenvolvam o cálculo mental e o escrito, a partir de relações com o cotidiano dos professores-alunos.
- Utilizar o espaço como recurso para trabalhar noções de medidas e grandezas, a partir de mapas, escalas, com atividades de ampliação e redução.
- Interpretar gráficos e tabelas que facilitam a organização de elementos coletados.
- Trabalhar em cima de pesquisas desenvolvidas pelos professores-alunos.
- Proporcionar momentos de reflexão sobre o ensino e aprendizagem da matemática a partir de temáticas como a utilização dos jogos em sala de aula e

do ábaco como instrumento facilitador para a contagem, agrupamento em base 10 e as operações.
- Criar e resolver problemas de acordo com as referências locais, para um melhor resultado das atividades desenvolvidas e para adaptação para dentro das salas de aula.

2. Assuntos abordados

- Retomada e aprofundamento dos temas: Número, Grandezas e Medidas, Espaço, Forma, Localização, Estatística, etc e sua relação com o conhecimento local.
- Aprofundamento dos assuntos: razão, proporção. Resolução de problemas gerais sobre esses temas. Problemas envolvendo preços de produtos.
- Retomada de temas sobre grandezas e medidas: as diversas medidas locais, das comunidades próximas, as medidas expressas nos jornais e em embalagens de produtos diversos.
- Estudo da porcentagem, a partir de pesquisas dentro da sala de aula e de resolução de vários problemas.
- Jogos abordando as operações matemáticas, e a construção de jogos mais simples para aplicação dentro das salas de aulas, que envolvessem operações menores.
- Sistema de numeração decimal através do ábaco.
- Áreas e perímetros a partir do papel quadriculado.
- Construção de tabelas e gráficos de setores para armazenar informações coletadas em pesquisas e até mesmo para auxiliar na resolução dos exercícios.
- Escala, interpretação e construção. Resolução e formulação de problemas.

3. Desenvolvimento:

Foi a primeira vez que participei dos trabalhos no Curso de Formação de Professores Ticunas, onde tive uma rica experiência, pois pude estar ajudando e aprendendo sobre este trabalho de grande importância para os professores Ticunas.

O Curso começou com informações sobre a conclusão do mesmo e sobre a recuperação que está sendo oferecida para aqueles que não participaram de etapas anteriores.

Foi feita também uma apresentação dos professores que estavam participando pela primeira vez, os professores Dirceu e Caroline. O trabalho começou com a recuperação destes professores, onde foi feito um levantamento de trabalhos e conteúdos realizados anteriormente e uma apresentação de propostas para a etapa de recuperação.

Na parte da tarde houve a divisão de 2 grupos em duas sala para serem feitos exercícios sobre Razão de Semelhança, abordando escalas, mapas, plantas baixas, miniaturas, etc. Foram utilizados exemplos que mostrassem a aplicação da semelhança no cotidiano deles, como na hora da representação de suas casas e espaços em que vivem.

A professora Roseli ficou com uma turma, e eu e a professora Caroline ficamos com a outra turma.

No dia seguinte, na parte da manhã, dividimos a turma em 3 sala diferentes, através de um sorteio de fichas marcadas com as letras A, B e C, que ficaram nas respectivas salas A, B e C.

O grupo A trabalhou com Geometria com a professora Roseli, retomando trabalhos anteriores para uma análise e discussão. Os grupos B e C trabalharam com oficinas de jogos matemáticos. O grupo B ficou comigo e o C com a professora Caroline.

Comecei a oficina dividindo a turma em equipes de 4 pessoas. Depois entreguei para cada grupo 4 folhas com operações matemáticas em peças de dominó pra serem recortadas e coladas em uma cartolina, para depois serem separadas.

Todos os grupos receberam as folhas das 4 operações matemáticas e coloriram os versos das peças de formas diferentes para distinguirem as operações. Utilizaram de muita criatividade e paciência para fazerem os desenhos nos versos das peças.

Para dar início ao jogo, cada grupo escolhe uma operação para jogar. Foram apresentadas as regras, onde ganharia quem acabasse com as peças que estão na mão primeiro, verificando se todas as peças se encaixaram na mesa, sem nenhum erro.

Com isto, eles exercitaram o cálculo mental, pois alguma operações requeriam mais atenção e trabalharam com o lúdico na sala de aula. Depois eles jogavam com outro dominó de outra operação.

Estas operações matemáticas que estavam nas peças foram preparadas para estes professores. Daí surgiu a necessidade de construir um dominó para as crianças menores, para serem introduzido nas séries iniciais.

Começamos a construção de um dominó da adição com cálculos mais simples, passando as seguintes regras para que o dominó tenha suas característica enquanto jogo:

1 - Definir o número de operações que serão colocadas nas peças.
2 - Escrever estas operações com seus respectivos resultados em uma folha separada.
3 - Não deixar repetir nenhuma resposta no conjunto de operações escolhidas.
4 - Levar somente as operações para a 2ª e 4ª colunas do quadro na ordem em que foram feitas.
5 - Levar as respostas para a 1ª e 3ª colunas do quadro, misturando as respostas.
6 - Nunca deixar a resposta da operação no mesmo lado desta operação na peça do quadro.

Foi então passado um trabalho para os professores construírem os seus dominós e me entregarem no dia seguinte. Na parte da tarde foram trocadas as turmas. A professora Roseli ficou com a turma B e a professora Caroline continuou com a turma C trabalhando com resoluções de exercícios sobre Razão de Semelhança.

Eu trabalhei com a turma A, com a oficina de jogos, repetindo as mesmas etapas do trabalho feito na turma B no período da manhã.

Eles puderam perceber que no dominó, quando todas peças são colocadas na mesa formando a carreira, a partir de jogadas das pessoas do grupo, que as duas pontas são iguais, ou seja, a operação de uma ponta tem a resposta na outra ponta. Se isto ocorrer, significa que não houve nenhum erro de cálculo na construção da carreira com as peças de dominó.

02/07.Começamos o trabalho dividindo a turma em 3 grupos de acordo com a divisão do dia anterior. Na parte da manhã, a professora Roseli ficou com a turma C, trabalhando a parte de Geometria, a professora Caroline ficou com a turma B trabalhando o Sistema de Numeração Decimal através do Ábaco.

Eu fiquei com a turma A, onde retomei o trabalho com os jogos de dominó, entregando alguns trabalhos realizados por eles, fazendo uma revisão da construção. Depois comecei a trabalhar exercícios sobre Razão de Semelhança. Muitos professores-alunos me entregaram jogos elaborados por eles para eu poder corrigir e entregá-los.

Agora eles estão fazendo dominós com outras operações. Todos gostaram muito das atividades com os jogos matemáticos e se propuseram a aplicá-los com seus alunos.

Na parte da tarde trocamos novamente os grupos, onde a professora Roseli ficou com a turma B trabalhando Geometria e a professora Caroline com o trabalho envolvendo o Ábaco com a turma A.

Eu trabalhei com a turma C, com os Ábacos. O trabalho começou com a história e o surgimento do Ábaco. Depois começamos a construção de um ábaco de papel, que foi utilizado com feijões.

A turma foi dividida em grupos. Cada grupo recebeu um baralho com as faces de um dado. De início foram estabelecidas regras para começarmos o jogo, onde em um determinado local do papel são colocados os grãos que nunca poderão passar de 10 elementos. A utilização dos espaços será feita da direita para a esquerda. Cada papel tem 3 espaços. Em cada rodada um integrante do grupo retira uma carta do baralho e representa com feijões no espaço de acordo com a quantidade da carta. Serão 5 rodadas para cada grupo. No final, eles vão representar a quantidade final do ábaco de papel no caderno, fazendo um desenho desse ábaco.

Depois foram feitas várias comparações com as quantidade de cada um através de perguntas como: Quem fez mais pontos? Quem fez menos tempos? etc... Logo um grupo fez representações dos ábacos no quadro, onde fizemos comparações com as dezenas e as unidades e fizemos a representação simbólica dos números.

Passamos depois para o ábaco de argila, onde houve um tempo para construção, e depois outro tempo para a realização das 5 jogadas, onde foi feita a representação no quadro e no caderno.Foram trabalhadas as operações de adição e subtração no ábaco, mostrando os agrupamentos e o sistema de numeração decimal.

03/07.O curso foi iniciado com a divisão em duas turmas. A turma 1 ficou com a professora Roseli e a turma 2, comigo e a professora Caroline. Foram trabalhados problemas sobre Razão e Proporção, onde foram mostradas várias possibilidades de resolverem problemas, interpretando e modificando enunciados para o cotidianos deles.

Todos gostaram dos problemas e até foram na frente explicá-los para os demais colegas na língua materna.

04/07.Dividimos a turma em 3 grupos onde a professora Roseli ficou com a turma A trabalhando as propostas de um Currículo, enquanto eu fiquei com a turma C e a professora Caroline com a turma A, continuando a trabalhar exercícios de Razão e Proporção, Regra de 3, Porcentagem, fazendo relações com a pesquisa Bucal que eles fizeram no período da manhã com as Dentistas do Projeto, calculando a porcentagem de dentes sadios encontrados nas bocas das crianças da aldeia.

Trabalhamos com o papel quadriculado, explorando o cálculo e noções de área e perímetro, explorando as operações matemáticas da adição e multiplicação.

05/07.A turma foi dividida em 3 grupos, onde a professora Roseli ficou com a turma dos professores que irão formar nesta etapa. Eu a professora Roseli ficamos com as 2 turmas de Recuperação.

Na minha turma, comecei o trabalho com o papel quadriculado, trabalhando um pouco de Geometria, com cálculos e noções de área e perímetro associados com as operações de multiplicação e adição.Depois foi comentado sobre a pesquisa que eles fizeram na boca das crianças, no trabalho de saúde bucal, para dar procedimento ao trabalho com Porcentagem.

Fizemos vários exemplos sugeridos pelos próprios professores-alunos.

06/07.Continuamos com a mesma divisão dos professores do dia anterior. O grupo que estava com a professora Roseli continuou terminando a proposta Curricular. Eu e a professora Caroline continuamos a trabalhar Porcentagens com os outros 2 grupos.

Começamos a aula falando dos gráficos e sua importância. Foi feita uma pesquisa dentro da sala, sobre a preferência dos esportes deles. Organizamos esses dados em uma tabela e montamos um gráfico de colunas.

Depois começamos a estudar um outro tipo de gráfico: O gráfico de setor. Construímos um disco de papel e mostramos alguns exemplos de porcentagens e ângulos neste disco.Passamos então a montar o gráfico de setor com os dados dessa mesma pesquisa. Em seguida passamos a resolver outros exercícios de porcentagem.

O dia 07começou com a realização de um trabalho individual sobre porcentagens e gráficos de setor. Os professores foram divididos em 2 grupos, onde um ficou comigo e o outro com a professora Caroline. Muitos tiveram mais facilidade que os demais, e quando terminaram, passaram a ajudar os colegas. Depois do fim dos trabalhos, onde todos entregaram, foi feita a resolução do mesmo no quadro, onde todos participaram, e até mesmo foram no quadro resolver alguns exercícios. Logo em seguida, fizemos outros exemplos sugeridos pelos próprios professores sobre descontos e multas.

Depois encerramos os trabalhos de Matemática com as despedidas e com um pouco de música, que eles se propuseram a cantar para nós.

Foi uma experiência muito gratificante e rico em novas experiências, que sempre ficarão marcadas em nossos futuros trabalhos. Espero ter outras oportunidades de estar dando seqüência a este trabalho de suma importância para os professores indígenas.

4. Metodologia

Todas atividades propostas eram previamente bem planejadas e coordenadas pela professora Roseli, que já possui bastante experiência, proporcionando um trabalho em equipe eficiente.Procuramos sempre trabalhar com a sala divididas em grupos para resolução de problemas, onde sempre alguns professores iam ao quadro explicar os exercícios para os outros em sua língua materna, facilitando ainda mais a compreensão dos conteúdos ministrados. Trabalhamos com a construção de situações-problemas, onde pôde haver o questionamento e reflexão, através de discussões, sobre temas abordados e a relação com o cotidiano dos professores-alunos.

5. Resultados Alcançados

Os professores sempre se mostraram interessados e atentos, participando das aulas e procurando fazer relações das idéias matemáticas com a realidade em que vivem e com a aplicação dentro das suas salas de aulas.

Através deste trabalho, conseguimos esclarecer algumas idéias matemáticas e fazer um estudo mais profundo, com sugestões de atividades que podem ser criadas e aprimoradas por cada professor, como jogos, pesquisas, etc.

Relatório da professora Caroline Mendes dos Passos

Período: **28 de junho a 09 de julho de 2001**

1- Objetivos

Desenvolver, com os professores, atividades em torno de temas relacionados a número - razão, proporção, porcentagem, juros - e geometria, assuntos que já foram estudados em etapas passadas.

- Oferecer, através do desenvolvimento de oficinas, instrumentos para serem utilizados em sala de aula, a fim de tornar o aprendizado mais fácil e interessante.
- Estimular a criação e resolução de problemas matemáticos que estejam diretamente relacionados ao cotidiano dos professores e, consequentemente, das crianças.
- Estruturar um trabalho metodológico, visando à construção de uma base curricular para o ensino e aprendizado da matemática nas séries iniciais, tendo como referência a cultura local, o conhecimento que os alunos trazem para a sala de aula através de brincadeiras, jogos, necessidade de agrupamento de objetos para facilitar a contagem etc.

2- Assuntos Abordados

- Inicialmente foi feito um levantamento de todos os assuntos estudados nas etapas anteriores para que, a partir das dúvidas mais comuns fosse iniciado o trabalho com os professores.
- Resolução de exercícios abordando temas como: semelhança, razão e proporção. Ainda dentro desses temas, foram trabalhados conceitos de escalas, transformação de metros para centímetros e vice versa, construção de tabelas para organizar os dados e facilitar a resolução.
- Desenvolvimento de atividades lúdicas através da construção de dominós envolvendo as quatro operações. Além disso, também foi incentivada a criação de novos tipos de dominó.
- Construção de instrumentos para facilitar a contagem de objetos, pessoas, etc. Os diversos tipos de ábaco. A construção do ábaco romano. Explicitação dos princípios do Sistema de Numeração Decimal.
- Uso do papel quadriculado para o cálculo de áreas e perímetros.
- Retomada de temas sobre porcentagem, bem como a utilização da calculadora para a realização de cálculos.
- Pesquisas quantitativas, organização de dados em tabelas, representação gráfica, cálculo de porcentagem, gráfico de setor.
- No trabalho com gráfico de setores foram revistos com os professores ângulos e suas representações. A construção do transferidor e seu uso.

3- Metodologia

A metodologia utilizada foi, principalmente, o trabalho em grupos. Isso se deu devido ao grande número de pessoas em cada sala e essa forma de trabalho facilita a compreensão de todos.

Durante a resolução dos exercícios, os problemas eram colocados no quadro, um de cada vez. Era dado um tempo para que eles tentassem resolver e enquanto

isso, circulava na sala retirando as dúvidas e tentando explicar até que todos entendessem. Somente após a maioria ter resolvido, o mesmo problema era corrigido na frente, muitas vezes por eles mesmos. É importante ressaltar que as diferentes formas de resolução eram destacadas e colocadas na frente para que todos pudessem escolher qual a melhor (mais fácil) forma de resolução.
Todas as atividades realizadas eram programadas previamente. Além disso, sempre que possível, utilizávamos o conhecimento dos professores com o objetivo de tornar o tema mais aplicável e mais significativo para eles.

4- Resultados Alcançados

Em relação aos resultados, posso dizer que os professores não só aprofundaram muitos temas já vistos antes, mas também tiveram a oportunidade de revê-los mais detalhadamente de forma que o conhecimento se desenvolva aos poucos, sem causar traumas ou excesso de informações.
Através da criação/produção de materiais didáticos, os professores adquirem um suporte indispensável em sua prática pedagógica, que é a autonomia e valorização da sua cultura e criatividade durante a programação de suas aulas.
O trabalho com porcentagens foi bastante elogiado, talvez pela sua grande utilização no dia a dia deles.

ENTREVISTAS COM PROFESSORES INDÍGENAS TICUNA

1- PROF. SANSÃO RICARDO FLORES - Escola Torü Nguepataü, Fevereiro/1998

Sansão: Tenho 32 anos. Eu nasci numa comunidade chamada Lago Grande, atualmente no Município de Santo Antônio de Içá. Na época em que eu nasci, ainda não existia comunidade, apenas minha família que morava lá naquela comunidade, naquele lago, tinha um lago atualmente lá e na beira daquele lago situa-se a comunidade dos Ticuna que é a comunidade de Lago Grande. Então depois de um certo tempo ...

Roseli: Qual a distância daqui até lá?

S: Bom, de Recreio, desses barcos aí, demora mais ou menos 18 horas, bem distante, um dia e meio. Eu nasci lá, com uns tempos, mais ou menos a idade de 2 ou 3 anos, eu não sei muito bem, eu fui passá, morá prá outra comunidade que atualmente é uma comunidade grande, Vila Betânia. Lá vivi mais ou menos 3 anos mais também; passei com meus pais, com minha mãe; morei 3 anos lá naquela comunidade de Betânia. E. mais ou menos quando eu tive na idade de 7 anos, 7 a 8 anos, chegou uma pessoa daqui, daqui de cima, já da fronteira, mais acima da fronteira, da Colômbia, um senhor e esse tal senhor me levou prá o país dele, prá Colômbia e lá eu passei mais ou menos a vida prá lá , mais ou menos uns ... mais uns 8 anos eu vivi prá lá. Então, na época, eu já era um menino já com mais ou menos 8 anos de idade e cheguei lá, comecei estudar. Estudei, fiz o 1° grado lá, como fala os colombianos lá, comecei aprender a falar o espanhol e lá terminei a 4ª série, 4° grado como eles chamam lá; consegui passar prá 5ª , mais ou menos no ano de 78, terminei a 4ª série lá, passei prá 5ª, logo então lá, como eu era um menino mais ou menos assim bom de notas, né, eu tive ..., naquela época o governo colombiano parece que liberou um bolsa de estudos prás pessoas assim do interior, pessoas que tenham mais ou menos algumas notas suficientes assim prá alcançar a continuança dos estudos na cidade. Então eu consegui ganhar uma bolsa de estudos que chamam lá de Beca, Beca, mais ou menos no ano de 79. E de lá eu descobri que não estava com a minha família e não era realmente colombiano, já era pessoa que já pensava mais ou menos quem eu era e de onde eu vim. O pessoal já começava a falá, né, e eu peguei que não era realmente, eu tava, talvez, numa situação errada. Daí então comecei pensar, aí, de repente, minha mãe foi atrás de mim; aí novamente, eu sinto saudade dela e voltei aqui, foi mais ou menos em 80. Nesses anos ela voltou mas não, não voltei prá comunidade de Betânia ...

R: Nunca mais você viu a sua mãe nesses anos?

S: Depois dos anos que eu saí de lá, nunca mais eu vi minha mãe, morei com outra família, estudei fora da família. Então, mais ou menos em 1980, ela foi atrás de mim, eu senti saudade dela e voltei novamente, mas nós não voltamos novamente prá Betânia, nós começamos morar aqui, aqui na comunidade de Filadélfia. Então nesses anos aí, já tinha chegado o dinheiro lá na escola que eu estudava prá eu me ingressar na 5ª série, prá eu poder continuar meus estudos a nível mais alto, nível ginasial aqui, conhecido.

R: E o dinheiro vinha pra cá pra você poder estudar aqui mesmo?

S: Não, não, não, não vinha; tinha que voltar pra Colômbia. Aí mandaram um recado pra mim, pra eu voltar, eu disse que não, não quero mais não, não quero mais voltar, quero ficar aqui mesmo, no Brasil. Aí eu comecei estudar aqui, aqui na comunidade de Filadélfia. Fiz a 1ª série de novo, aí comecei a 1ª, a 2ª, tudo outra vez. Como eu já sabia mais ou menos, eu passava rápido, tudo era fácil, fácil prá mim; aprendi o Português novamente, né. Aí quando eu terminei a 4ª série, eu fui pra cidade, aí fiquei morando uns tempos aí em Benjamin. Estudei a 5ª, daí a 6ª, daí, da 6ª, eu resolvi, ..., a FUNAI me deu também uma oportunidade que , na época, meus pais sumiram, minha mãe saiu daqui também e foram morar pra baixo, aqui na Guanabara, uma comunidade indígena aí também e aí não tinha pra onde eu morar, né. Pensava em estudar, todo tempo eu pensava em estudar. Então, tive uma oportunidade que a FUNAI enviava os alunos pra uma escola internada, né, parte agro-pecuária, aí eu fui pra Manaus, passei lá um bocado de anos. Como eu não tinha o 2°

grau na época, eu tive que começar da 5ª novamente, lá, outra vez, em Manaus. Passei 5ª, fiz a 5ª, 6ª, 7ª, 8ª série; terminei. Aí, fiz 1°, 2° e 3° ano, mais ou menos passei uns 7 anos em Manaus, todos esses anos. Depois, quando eu voltei, voltei novamente prá cá, prá essa comunidade. Quando eu voltei, minha mãe tinha falecido, né; aí não tinha mais prá onde eu ir; meu pai nos abandonou, muito tempo. Eu sei onde é que ele mora agora, tá vivo ainda, só que infelizmente ele nos abandonou, né. Meu pai é misturado, Ticuna e ..... Aí foi assim , e eu voltei prá cá e já não tinha mais minha mãe, não existia mais, fiquei aqui mesmo nessa comunidade. Eu tenho 3, 4 irmãos num total de 6 pessoas, 6 irmãos e, a prtir de então, cheguei aqui. Como eu não era morador daqui, eu não sou uma pessoa que nasceu aqui, então as pessoas também me discriminaram bastante quando eu cheguei, me desconsideraram, os próprios Ticuna. Também eu não me formei prá professor, né, era uma outra área. Aí como eu não tinha mais prá onde ir eu fiquei na cidade, morei na cidade uns 4 anos mais, em Benjamin. Trabalhei lá na Prefeitura; o primeiro emprego que eu ganhei foi na Prefeitura, tive esse emprego ganhando como técnico agrícola, né, que eu trabalha na área técnica, né, lá, na área de produção. Passei 4 anos trabalhando lá e, depois, com uns tempos, de vez em quando eu vinha prá cá, prá essa comunidade e as pessoas parece que começaram gostar de mim porque eu me dava com qualquer uma pessoa. E eu voltei e depois de 1 ano, voltei como professor, que a situação da educação não tava muito fácil aqui, os alunos já tavam saindo prá cidade e não queriam mais estudar aqui porque os professores eram considerados assim ... fracos por eles, os próprios Ticuna consideravam os próprios Ticuna professores, fracos, né. Então, por causa disso, um dos professores que era responsável da escola, me convidou prá dar aula aqui e, aí ele reuniu a comunidade e os pessoal toparam que eu voltasse e eu voltei prá cá, não prá minha área. Mas como, talvez, eu tive essa vocação, de dar aula, eu consegui dar aula. Depois, quando chegou o curso da OGPTB, fui convidado e até hoje eu tô aqui, na OGPTB e, mais ou menos há 4 anos atrás, tô como cacique da aldeia, ..., esse comportamento, talvez as pessoas que se confiaram, depois de tantas batalhas, até uma discriminação muito grande, e aí, atualmente, sou professor responsável pela escola, né, o ginásio. Eu lutei prá funcionar o ginásio aqui e eu consegui, alguns políticos também que me ajudaram na época, há 3 anos atrás. Então, a primeira coisa que eu fiz, é que, a luta que eu fiz pelo ginásio, tá funcionando e, atualmente, a gente vai funcionar a 7ª série no ano de 98, agora. Então, prá mim é uma grande alegria a gente trabalhar na educação porque a gente vê a produção. Não é assim uma produção assim rápida que a gente vê de um dia pro outro, mas é assim uma coisa que é nova, e eu tô vendo assim algum resultado. Alguns alunos que estudaram comigo que tem uma boa produção, tem alguns alunos que já estão terminando o segundo grau, magistério também, estudaram já comigo alguns anos e eu tô feliz com isso aí.

R: Sansão, deixe-me fazer uma pergunta: Você, quando separou da família, você sempre considerou importante estudar, desde pequeno você pegou o gosto. Pensando em você e nos professores Ticuna, em geral, por que você acha que é importante estudar, ter a escola, como você tem agora, a escola formal que a gente diz, que a educação existe mesmo fora da escola, mas essa educação dentro da escola, formal, por que você vê importância nisso para o povo Ticuna?

S: Bom, em primeiro lugar, foi, eu tava em Manaus na época, foi a primeira situação que me comoveu bastante, que existia um grupo de pessoas, pesquisadores aí, que instalaram, formaram até o Magüta, né, então essa história toda e eu vi muitos anos de Magüta aqui, mais ou menos, vinte anos, juntamente com os americanos, missionários americanos, que se instalaram aqui, mais ou menos 50 anos, então essa história toda, a gente tá vendo, mais ou menos, que os americanos chegaram há mais ou menos 50 atrás e não tiveram sequer, assim, uma vontade de nos informar alguma coisa importante, por exemplo a educação formal, essa formação que a gente tem, não se importaram com nós, com os Ticuna aqui.

R: Com o que os americanos se importaram?

S: Mais era com religião, era mais se converter ao cristianismo, essas coisas aí. Não importava a ele a nossa educação, a gente saber ler, escrever e subir também, igual a eles, não interessava nada a eles. Então, é a mesma coisa aqueles antropólogos quando chegaram aqui, fundaram também o Magüta, fizeram a mesma coisa. Não importaram. A grande importância deles era só apenas manter

o museu. Realmente, o museu é importante mas, só que o povo, por detrás, era tão esquecido. O museu representava, quase que no mundo todo, uma coisa, assim, bonita, mas sendo que o povo, em si, era esquecido. Então, isso aí, na minha mente, desde criança, quando eu tive nas casas de família , eu era tão discriminado também nas casas de família, eu não era considerado filho, então, a partir daí, eu tive uma visão mais ou menos de que eu tenho que lutar por um objetivo, por um povo. Embora que eu não seja uma pessoa tão importante para o povo Ticuna inteiro, né, mas, pelo menos eu tenho que tá demonstrando aí, em alguma comunidade. Então, minha grande, meu grande interesse de estar assim nessa educação é de formar também igualmente os brancos, conhecem as ciências, conhecem a vida da sociedade do mundo, né, tem que conhecer prá que não sejam enganados também, porque muita das vezes o povo Ticuna, realmente até hoje, hoje não muito, mas antes, há mais ou menos 10 anos atrás, ainda as pessoas eram tão enganadas. Qualquer coisinha, era como se fosse um deus uma pessoa que chegasse lá, com tal coisa, objeto, em tal comunidade. Então, essa inocência é que tem que equilibrar, com o conhecimento, fazer um equilíbrio. Então, prá isso é que, todas as vezes, eu batalho. Por exemplo: qual o motivo da luta da implantação do ginásio aqui na comunidade? É porque eu, da minha parte, estudei muito fora, mas como eu não sabia falar direito o Português, eu sempre era uma pessoa discriminada e, maioria das vezes, esses alunos que estudam na cidade são desconsiderados pela língua, entendeu? Quando fazem leitura, as pessoas ficam mangando e, muitas das vezes, passam anos e anos e anos e não passam de uma outra série. Eu não sei agora, com a nova lei da educação, se vai melhorar um pouco mais; então, esses pontos aí que desde criança eu fiquei pensando, imaginando. Eu acho que a maioria dos professores tem, também, essa idéia que eu tenho agora. E, tenho certeza, que daqui uns dias, nós teremos alguns universitários, né, no povo Ticuna e se não tiver a Universidade, pelo menos alguém vai ter que conseguir.

R: E sempre eles saindo prá estudar na Universidade e retornando. Essa é a idéia?

S: Essa é a idéia. Se fizerem do jeito que eu fiz, fui prá cidade e voltei. Muito dos colegas meus, que estudaram comigo a parte técnica, também na cidade e têm alguns dos colegas meus que eu conheço, moram em apartamentos ...

R: Ticuna, não?

S: Não, civilizados, brancos. Têm apartamentos, moram em apartamentos, têm alguns que já têm carro até, porque eles conseguiram bom emprego, nas grandes cidades. Eu tive até essa idéia de ficar, mas depois resolvi não voltar prá cidade, eu quis mesmo trabalhar dentro do povo Ticuna, que é onde eu tô agora na minha comunidade.

R: Você se arrependeu dessa escolha?

S: Não, não me arrependi dessa escolha, não, porque eu quero ver as pessoas mudarem. Daqui, nesse final de século, tem que mudar muito.

R: Por que vocês fazem questão do professor Ticuna ser o professor dos alunos de 1ª à 4ª séries e não um professor "branco"?

S: Em primeiro lugar porque, porque muitas das vezes, até os nossos professores que são daqui da cidade, têm informações também igual a nós aqui. Então, muita das vezes, eles têm, na mente deles, essa falta de conhecimento e desconsidera as pessoas, então, em razão disso, a gente lutou prá que o próprio Ticuna administrasse pelo menos uma sala de aula e também a língua, porque é muito difícil você conversar em Português com uma criança de 6 anos, de 5 anos, em Português. É difícil, você tem que ter a língua.

R: Então, é interessante isso que você veio acrescentar ao que as outras pessoas falavam porque, normalmente, elas falam assim: é por causa da língua, mas eu sinto que tem mais alguma coisa por trás que é isso .... da consideração pela cultura. Você acha que os professores da cidade não têm muito dessa consideração com relação à cultura Ticuna?

S: Não tem uma certa consideração. Eu acho que é por falta de informação também. Porque o nível aqui no interior do Amazonas ainda tem essa não consciência, legal . Sempre tem essa consciência negativa ainda sobre o índio. Eu acho que daqui uns tempos vai mudar um pouco, não muito, mas pelo menos vai ter que ter uma certa mudança.

R: Essa mudança tem que partir dos dois lados, isso que você estava falando, aqui também tem que mudar ...

S: Tem que mudar, tem que conhecer a educação, tem que estudar mais, ...

R: Agora, só prá terminar, esse curso: o que está representando para as comunidades, em termos da melhoria do professor em sala de aula, o que você está achando? Já está vendo resultados? Os professores que trabalham aqui, a gente percebe que eles mudaram, estão melhores no trabalho, o que você está percebendo?

S: Bom, eu falei ainda agora, 10 anos atrás, nós éramos tão mais inocentes do que agora. Depois desse curso, a gente tá recebendo uma informação muito maior do que alguns anos atrás. Porque, realmente, o nível de estudos daqui, do povo Ticuna é um nível muito baixo. Tem professor que davam aula com primeira série, conseguia estudar na cidade, volta prá comunidade e como a pessoa da cidade não queriam dar aula na cidade, então, eles eram considerados os sábios da comunidade, então, quebrava galho nesse ponto tal professor, entendeu? Agora com esse curso aqui nós, realmente, recebemos professores capacitados em administrar uma aula, ensinam-nos a como a gente administrar uma aula, qual seria o método, assim, mais viável para aprendizagem do aluno, embora que não exista um método definitivo, que tem que ser assim mas, pelo menos, a gente tem uma informação dos professores que vêm de fora . Muita das vezes eu disse até prá diretoria que a maioria das vezes os professores que vêm do outro Estado são muito melhores do que aqueles que são daqui mesmo, do Amazonas, porque o próprio amazonense também, existe na consciência dele a certa discriminação como está acontecendo aí no curso, e o professor, realmente, alguns dos professores não entregaram as notas até hoje, então, pela falta de consideração, então, só porque ele é amazonense e nós somos Ticuna do Amazonas e, muita das vezes, realmente, nós somos fracos. É a primeira vez que nós estamos conhecendo esse tipo de curso, é a primeira vez, né. Há quantos anos os americanos, como falei ainda agora, se instalaram aqui, entendeu? Até mais ou menos 50 anos atrás, e nós não temos sequer um professor formado, ninguém e agora com essa organização aqui, vemos a melhoria da educação, os alunos estão se melhorando cada vez mais.

R: Pensando no curso de matemática. Você chegou a trabalhar com a Professora Marineusa quando ela começou o trabalho aqui, a construção da escola, você estava presente nas primeiras etapas?

S: Quando fizeram projeto dessa escola aqui, realmente, ainda não participava aqui não, porque ainda trabalhava na cidade. Quando a escola foi construída, quando começou o curso aqui nessa escola mesmo, aí sim já estava aqui participando. Então eu participei apenas uma etapa da Professora Marineusa, né e, realmente, foi uma professora muito excelente também, uma professora que ajudou bastante a entender a Matemática, principalmente esses jogos de figuras, como a gente dar aula prá alfabetização, prá criança, que não é só apenas no quadro. Então, realmente, a gente viu um monte de coisa assim importante. Quanto à professora aqui também a gente tá recebendo muita informação porque, geralmente, os nossos alunos, até agora a gente observa, o pessoal que estuda da 1ª à 4ª série até o ginásio, pela experiência que eu tenho a maioria dos alunos tem muita dificuldade assim em responder, tem problemas com a questão de problemas até, eu acho que até nos professores tem certa dificuldade. Então essa maneira de lançar mais problemas e mais perguntas, então os próprios alunos fazendo as perguntas também é uma coisa interessante porque aí o aluno vai se despertar e se expressar mais, entendeu? O aluno se expressa através dessas questões aí.

2- PROF. REINALDO OTAVIANO DO CARMO – Escola T. Nguepataü, 12 de fev. 1998

R: Quantos anos você tem?

Rei: Professora, eu tenho 42 anos agora nessa época e meu nome é Reinaldo Otaviano do Carmo. Trabalho na comundade Vendaval, no município de São Paulo de Olivença. Trabalhei como professor 18 anos. Comecei trabalhar dia 27 de junho de 1976, na conta própria porque nessa comunidade não tinha professor e pessoal me convidaram prá dar aula.

R: Você tinha algum estudo, já?

Rei: Eu tava estudando na primeira minha vida eu estudei quando uns americanos, pastores, no local Santa Rita, até agora taí perto de Campo Alegre e, depois, quando já alfabetizei até a 2ª série, eu fui prá ..., morreu meu pai e eu fiquei órfão. Então, o que que eu podia fazer porque eu tinha 11 anos, 12 anos, por aí. Eu tenho que me virar porque a mão tava doente e eu fui ..., tenho que me virar e pensei de estudar, mas já tinha estudado um pouco, aí eu fui ..., pensei de trabalhar prá sustentar, já não tinha pai. Eu tinha que me virar, minhas irmãs, meu irmão também se viraram. A gente fazia roça mas não dá. Trabalhei assim, meu irmão morreu, depois minha mãe morreu também, meu irmão mais velho que sustentava nós também morreu. Então, a gente ficou só nós 3 pessoas. Aí eu pensei em ir prá Colômbia, trabalhei um pouco. Aí eu trabalhei um pouco na Colômbia, aí voltei prá o Brasil, prá Tabatinga, aí comecei a estudar. Tinha uma senhora, uma branca, que ela se interessou, me convidou prá voltar prá escola e eu aceitei, que eu já tinha sabendo alguma coisa, matemática, assim ler um pouco, sabe? Então aí eu vejo assim que queria estudar mais. Entrei na escola do branco. Onde estudei mais, era a escola grupo, a Escola Marechal Rondon de Tabatinga. Aí segundo ano, comecei segundo ano de novo aonde foi passei prá terceira e da terceira passei prá quarta. Não sabia falar Português, só falava a língua, entendia um pouco, né, mas continuei assim mesmo. Me sustentava; minha roupa eu mesmo comprava quando patrão me pagava, então a vida era assim. Depois, quando eu já tem 6ª série, fazia 6ª série, aí eu fui, chegou a época já de 70, por aí, de 1970, aí eu fui dei uma passeada na comunidade de minha mãe, meus irmãos, minha tia, aí eu fui, não sabia se a FUNAI existia também. Nessa época começou a FUNAI andar nas comunidades indígenas. Aí, quando eu voltei lá eu estudei mais, fiquei na 5ª série. Para passar na 6ª série, aí eu fiquei, fui prá lá. Aí comecei tentar de estudar, aí eu voltei de novo prá comunidade, aí o pessoal me chamaram lá prá, aí veio uma educação que veio assim do governo, educação é ... Movimento da Educação, não, Movimento da Alfabetização de Adultos, era o MOBRAL. Aí passou uma coordenadora e ela me ..., o pessoal me procuraram, a professora prá treinar que não tinha em Vendaval. Aí essa comunidade tá se formado, tá organizado através de uma missão que passou também lá, do Santa Cruz. Missão que era o pastor Francisco José da Cruz. Eu tava na casa da minha irmã, um dia, aí o pessoal disse que eu não tinha trabalho, tinha algumas coisas aprendido já no colégio, na escola. Aí me pegaram prá levar prá Vendaval, aí fui, fiquei lá como professor, monitor, prá alfabetizar adulto. Aí como não tinha estudo assim prá Prefeitura, naquela época, aí eu mesmo pensei de que poderia também dar aula para as crianças, sabe?, crianças de 7, 8 anos prá cima. Aí continuei dar aula e tem muita gente que era o ..., pessoas que são, aprendido comigo, até agora tão comigo aqui no curso. O Raulino era meu aluno. O Wilmar também meu aluno. Minha esposa mesmo, mas depois que eu fiquei com ela, ela é de Campo Alegre, mas ela veio comigo pro Vendaval e ela estudou, então comigo fazendo curso agora Formação dos Professores, porque, naquela época não tinha orientação, a gente ficou só naquela mesmo.

R: Vocês querem ser os professores das crianças? Por que é importante o professor Ticuna ser professor da aldeia?

Rei: Professora, eu acho que uma coisa que é muito importante, porque na verdade, os Ticuna, as crianças são, dentro da escola, ele mais, mais assim, gente, eles mais respeitam a gente também, sabe? Por isso a gente acha aquilo importante.

R; E a questão da língua?

Rei: A questão da língua também, a gente, depois a gente pensei de tem que dá aula assim na língua, preservar, né, porque onde eu trabalhava em Vendaval o pessoal, maioria não sabem falar o Português, nunca dominaram até agora. Tem gente que não sabe falar. Eu acho que isso é importante, mas tem que preservar a Cultura também, porque alí que eu comecei também pensar de fazer qualquer coisa lá.

R: Os seus filhos estudam onde? Na aldeia ou na cidade?

Rei: Sim professora, não, meus filhos estudam já na cidade, São Paulo de Olivença.

R: Por que eles estudam na cidade?

Rei: Professora, em razão de que uma vez eu também fui vereador, o pessoal me escolheram, que entrei na política também já, comecei a entender, aí pessoal acharam que eu sou mais importante na Comunidade, então o pessoal me elegeram como vereador. Aí eu fui morar prá cidade, saí da Comunidade, fui morar prá cidade, aí, de la', eu comprei uma casa, aí eu levei durante 4 anos os filhos, tirei na aldeia e levei prá estudar, aproveitei estudar lá, então, aí já estão habituados na cidade. Eu sei que o primeiro meu filho estudou na Comunidade, a filha também, aí depois eles foram prá Vendaval, foram prá São Paulo, estudaram prá lá.

R: Você acha importante as crianças aprenderem bem o Português e depois voltarem para a aldeia? Por que é importante para o Ticuna aprender o Português?

Rei: Sim Professora, porque eu achei que importante, desde que as crianças não esqueçam a língua e a sua cultura; isso depende do pai e a mãe; porque prá gente se defender de falar duas línguas, aprender segunda língua Português, e também prá, que mais importante, que prá gente tem essa aprender, em Português, ler e escrever e, assim, contar o número, né, a matemática taambém é uma coisa que muito importante, mais importante porque eu sei que , nós Ticuna, a gente quase não tem assim, as coisas que, igual como essa matemática que a gente aprendeu com os brancos.

R: Porque é importante aprender essa matemática?

Rei: É importante que a gente aprende a Matemática porque, realmente, hoje me dia, a gente precisa fazer a compra, fazer o cálculo, o mais assim que a gente tem, quando construir a casa, tem que contar quanto que a gente vai comprar, quanto é eu a gente vai dar o dinheiro, quantas tábuas a gente vai comprar e, além disso, nós que tá na comunidade, quando os brancos pedem prá fazer uma casa, canoa, assim, tamanho do comprimento, prá isso a gente vai aprender, porque antigamente os Ticuna, ele media só por braço, quantos braços, só, 2 braços, 3 braços e isso, prá ele, não é Matemática, então, hoje em dia, a gente já tem metro prá gente medir, por número já, então, prá isso, que é importante a Matemática, sabe.

R: Então, quanto mais o contato com o não-índio, com o branco, mais é importante prá vocês esse conhecimento?

Rei: Sim, é, eu acho também tão assim a gente mais importante é que, é porque a gente aprende duas coisas, né.

R: E pro branco, não é também importante aprender o conhecimento indígena?

Rei: É eu acho importante, porque eu já teve experiência com próprio minhas famílias, meus filhos, né, que os brancos, quando a gente chega primeiro dia, primeiramente lá na cidade, os brancos achavam graça de meu filho que falava a língua, jogavam peteca, meu filho, aquele mais velho e os filhos dos brancos, assim brincava com ele, ele chorava porque não sabia brincar , e depois

que aprendeu mais, uns seis mês, uns dois mês, aprendeu já, fala a língua já, fala o Português, eles depois, e hoje em dia já tão acostumando e, entre esses irmãos, meus filhos, eles não falam Português, eles falam a língua, mesmo que está junto com um monte de amigos, filho, assim, do branco, falam Ticuna, mas esse não entendem, mas eles gostam já. Às vezes eles num querem aprender já, na língua Ticuna, também, alguma significação.

R: E o curso aqui, como está sendo prá você, prá sua mulher, a Hilda ... Você acha que esse curso está sendo bom, está ajudando os professores na escola? Tá melhorando?

Rei: Sim, Professora, eu, na minha ponto de vista, desses outros que foi aplicado aqui, aqui na escola, curso, eu achei que é uma coisa que é nova prá mim, porque é coisa que dá prá gente realizar vário tipo de trabalho nas comunidades, mas, só que eu, não tá na sala de aula, não deu aula, meu sonho, minha pensamento, eu sempre explico prá minha mulher, agora minha mulher, esse ano passado ela também não deu aula. Agora, pode ser que ela consiga dar aula em Vendaval de novo. Então, eu tô querendo que a gente aplica da maneira que a gente aprendeu aqui, porque eu sei que algumas coisas tem que levar em prática e trazer o resultado, mostrando aqui, prá Professora.

3- FRANCISCO JULIÃO FEREIRA - Escola Torü Nguepataü, B. Constant, 11 de fev. de 1998

Francisco: Meu nome é Francisco Julião Ferreira, eu sou de Comunidade Bom Caminho, Município de Benjamin Constant. Eu, antes, era professor durante 8 anos na Comunidade, depois o pessoal, professores, que então é só 230 professores, 5 municípios: Santo Antonio de Içá, Amaturá, São Paulo de Olivença, Tabatinga e Benjamin Constant. Então, aí é que estão localizados esses professores, 230 associados na Organização, OGPTB. Hoje eu sou presidente da Organização, onde a gente comanda 230 professores, a gente dá treinamento prá eles e formação dos professores, terminar magistério deles. A gente tá pensando nesse com eles: terminar magistério deles. Logo quando eu comecei a trabalhar, a comunidade que me escolheu para ser um professor porque a comunidade confiou naquela pessoa que tem mais capacidade, assim de ler, escrever, ensinar prás crianças. Então, assim, eu fui escolhido como professor.

R; Você foi escolhido e, além dessa confiança, você tinha já estudado?

F: Já tinha estudado. Primeiro eu estudei no Peru e fiz minha alfabetização no Peru, depois fui pro Brasil. No Brasil fez minha 5ª série, de 5ª série é que a comunidade me convidou prá ser professor e aí eu fui fazer uma prova na cidade, período de uma semana, depois eu fiz umas provas, passei, isso foi em 78. Foi uma prova como um concurso. Nós era 19 pessoas e só passei eu. Então, depois daí, eu tô aqui agora como professor. Aí eu voltei prá aldeia como professor, aí fui trabalhando. Eu fui contratado. Primeiro, prá eles fazerem um teste comigo, eles fizeram uma prova de 6 meses, sem ganhar nada, sem Ter confirmada a contratação. Bom, depois do meio do ano é que eles me contrataram, a Prefeitura de Benjamin Constant. E aí eu fiquei como professor até hoje, né, porque a comunidade indígena, eles confia na pessoa que tem mais capacidade, né, que sabe ler, sabe escrever, então, todas as comunidades, toda pessoa da comunidade confia naquela pessoa que a pessoa sabe prá dar educação tanto prá comunidade, tanto prás crianças que tá crescendo, né, tá o futuro. Então, por isso que cada professor é escolhido pela comunidade.

R: Cada professor é escolhido dessa forma?

F: É escolhido dessa forma pela comunidade, pela competência da pessoa e assim é que eu fui como professor. Até hoje, graças a Deus, tô com 17 anos já de trabalho e tô exercendo ainda minha função como professor.

R: Você ainda dá aula, Francisco?

F: Olha, por enquanto, agora que eu tô assumindo como presidente da OGPTB, 4 anos, nesses 4 anos não tô dando aula. Só depois de terminar meu mandato, se eu não conseguir reeleger, eu volto prá sala de aula. Em julho de 99, vai ser a eleição. As pessoas pedem que me candidatem. Se não fosse eles, eu não me candidataria de novo, né.

R: E você continua sendo funcionário da Prefeitura?

F: Não, pois foi a Prefeitura que me contratou durante 6 mês, daí nós peguemos contrato em convênio com a Prefeitura e FUNAI. A prefeitura de Benjamin Constant, fez um convênio com a FUNAI de Brasília, né, prá pagar durante 1 ano e quando nós tava em 3 anos, acabou o convênio, é que nós passamos diretamente prá FUNAI e agora eu sou funcionário da FUNAI, monitor bilíngüe, como monitor bilíngüe e exercendo a OGPTB também.

R: Fale um pouco, no geral, como você vê os professores, a formação deles e como é que tem sido essa formação anterior ao curso. Normalmente que curso eles têm, o que eles têm prá começar o trabalho na sala de aula, no geral?

F: Bom, os professores que vêm daquela comunidade, eles vêm receber aqui no centro de treinamento experiência, uma prática, receber aqueles professor que tão dando informações. Então, como muitas prefeituras já mandaram cartas, ofícios prá OGPTB, agrada a Organização porque antes não funcionava cada escola indígena em cada município; era muito atrasados, e agora com esse formação que nós temos no centro e os professores Ticuna estão muito indo prá frente, estão adiantados e muito tá dando produção no município na cada comunidade. Então a informação geral que eu dou é isso, porque eles recebe aqui, recebe orientação e la' eles vão praticar, vão praticar na sala de aula, tanto como agora ligado à saúde e educação, vão trabalhar educação e a saúde na mesma hora.

R: E aí fica um trabalho não só prás crianças mas para a comunidade toda?

F: Isso; não só trabalha com as crianças mas com a comunidade em geral, tem que trabalhar. Então esse é o valor do Curso de Formação de Professores.

R: Quer dizer que antes desses professores estarem freqüentando aqui, o curso, muitos não tinham tido ainda uma escolarização, ou a maioria já tinha, pelo menos, freqüentado 1 ou mais anos em outras escolas?

F: Sim, porque antes a Prefeitura fazia um treinamento que chama Treinamento de 15 dias, 25 dias, de 30 dias, mas não é igual como esse curso de formação que tá acontecendo aqui. Às vezes é o mesmo professor do município que não tem capacidade de dar esse formação, dar o treinamento prá esses professores. Então, hoje, o pessoal que recebe aqui o treinamento, fala sempre do treinamento da professora que não é igual com esse treinamento que nós temos tendo aqui no Centro de Treinamento.

R: Então você sentiu que, a partir desse curso, o trabalho do professor na escola começou a melhorar?

F: Sim, começou a melhorar muito para o município.

R: Você falou de 5 municípios, mas quantas aldeias, quantas comunidades estão aqui representadas?

F: Olha, cerca de 97 a 100 comunidades.

R: Em média, as escolas das aldeias tem quantos professores?

F: Olha, cada escola onde a comunidade é grande, cerca de 15 a 20 professores e onde é pequeno, assim como o Bom Caminho, tem 2 ou 3 professores. Tem comunidade até só com 1, comunidade pequena.

R: Eu conversei com um dos meninos e ele me disse que dá aula na casa dele, a comunidade ainda não tem prédio, e da 1ª à 4ª série.

F: Esse acontece sim, acontece muito porque, geralmente, onde é mais, que tem mais escolas feita assim pelo município. Por exemplo, em Betânia que fica no município de Santo Antonio de Içá, lá tem um colégio onde funciona 1º grau, né, ginásio, de 5ª até 8ª e aí tem no município de São Paulo de Olivença, de Campo Alegre também ...

R: Nessa escola de 5ª à 8ª funciona também de 1ª à 4ª?

F: Funciona, porque lá é seguinte: aonde é 5ª série já é os professores branco, né, branco de 5ª à 8ª; agora, de alfabetização até 4ª é o professor Ticuna.

R: Parece-me que as comunidades querem que o s professores Ticuna assumam esse trabalho de 1ª à 4ª séries, isso é verdade, é uma idéia, existe essa idéia?

F: Sim, a comunidade quer que assume aonde o professor que ainda não terminou o 1º grau ainda é que assume essa responsabilidade, mas depois de terminar o 1º e 2º grau do magistério ele já pode assumir todos cargos, de 1ª a 4ª, de 5ª a 8ª. Então, isso é que a gente tá querendo, inclusive que o pessoal conclui, né.

R: Então Francisco, porque prá vocês, da comunidade, é importante que o próprio professor Ticuna comece o trabalho com as crianças, principalmente de 1ª a 4ª ?

F: Porque a gente fala duas línguas, bem dizer, a gente fala nossa língua materna que é a Ticuna, depois a gente fala Português. Então, no momento que criança tá indo se preparar, vamos chamar de pré-jardim ou 1ª série, os nossos alunos não entende o Português, então é por isso que o professor branco não pode começar de 1ª até 4ª, porque é nesse nível que criança tá se atualizando, tá aprendendo, então o professor branco, ele não sabe a língua, então o que ele vai fazer, a criança fica de cara prá ele e não sabe o que ele tá falando, né. Agora o Ticuna não, tanto que ele traduz em língua portuguesa e mesmo momento em nossa língua materna.

R: Francisco, e é só por causa da língua ou tem outras coisas envolvidas aí?

F: Principalmente a questão da língua. Mas, por exemplo, onde tem as comunidades Ticuna em outras comunidades, tem a religião né. Então religião, por exemplo, tem católico, tem da Santa Cruz, tem Evangélica, né. Então, onde funciona Evangélica, muitos professor é pastor, então ele não vai trabalhar só na educação mas tem a questão da religião, né, ele vai traabalhar com o povo dele da comunidade, assim, em termo de professor e termo de pastoral, né, pastor. Ele vai dirigir a Igreja e mais é isso que tem, tem as comunidades que faz assim.

R: Mas e aí, a religião, o pastor, de que forma você vê, boa ou não?

F: Não por que tem muito "sapiçama" nas áreas indígenas; os homens da Santa Cruz não permitem as crianças assim, né, meninas, andar com vestido curto, unhas pintadas, cabelo cortado, usar perfume, usar grampo, então, tudo isso é proibido nessa religião e, agora, onde é batista é não já, não quer que a criança vá prá escola de bermuda, então, tudo isso é problema da religião da Santa Cruz. Então, às vez, professor, se não é da religião dele, da Santa Cruz, as pessoas da comunidade não aceitam ele, tem que ser a mesma pessoa da religião.

R: Quer dizer que o professor Ticuna, prá dar aula numa comunidade da religião de Santa Cruz, tem que ser dessa religião?

F: Tem que ser. De batista tem que ser batista.

R: E aí, o professor Ticuna quer que as crianças vão prá escola com bermuda, com camiseta, como é que a criança vai prá escola, ela tem uniforme?

F: Sim, porque eles pede, né, o professor, vai depender do professor, da comunidade, como que eles querem que as crianças freqüentem a escola, se é de uniforme, ... como lá perto de Benjamin, em Filadélfia, comunidade de Bom Caminho, eles têm de ir de uniforme, né, a gente manda comprar camisa branca, depois manda fazer uma tela prá gravar nome da escola, é assim. Agora, em outras escolas não é assim como eu tou falando, a criança pequena e criança de assim 8, 10 anos, vão com a camisa mais larga da Santa Cruz.

R: E o pastor também dá aula prá criança, ou só o índio Ticuna, como é que é?

F: Bom, tem, por exemplo, tem pastor branco, como aqui em Filadélfia, tem o pastor. Aí, esse pastor não dá aula prá criança não porque já tem o professor da comunidade. Só aonde que não tem professor, é que pastor que dá aula mas tem pastor Ticuna que é professor; tem o pastor branco e o Ticuna.

R: E a questão das festas, da cultura de vocês, você sente que a religião está interferindo, mudou os costumes?

F: Um pouco mudou, interferiu a religião, em muitas comunidades já interferiu. Em muitas comunidades já não pratica mais o festa da cultura, né, porque religião não quer que pratica aquele mal, as pessoas falam assim.

R: E os Ticuna aceitam essa ...

F; Olha, tem muitas comunidades que aceitam e muitas não aceitam, tem que usar a sua cultura, né.

R: E esse curso aqui? Você acha que as aulas de matemática, história, geografia, as aulas de arte, esse conhecimento que vocês estão levando, isso interfere lá na comunidade, muda alguma coisa, não só na sala de aula mas na comunidade, você sente alguma mudança?

F: Sim, tem uma mudança sim. Por exemplo, a gente recebeu a orientação sobre a proteção sobre AIDS, né, que nunca a comunidade tinha ouvido, nunca sabe o que é isso mesmo. Então os professores vão voltar agora e vai se unir com a comunidade, vai se unir com o capitão, vai explicar o que é AIDS, o que é ter, né, vai explicar sobre preservativo pra comunidade se preservar. Então vai ter um pouco de mudança sobre isso mas de vez em quando. A matéria que o professor recebe aqui, acho que não interfere na comunidade.

R: No caso da Matemática, além dessa preocupação que temos com o seu aprendizado na escola, temos tentado abordar temas que são de utilidade nas várias situações do dia a dia. Temos até incentivado o aprendizado do manejo da calculadora. Como é que você vê tudo isso?

F: Olha, eu tô vendo que tá levando a melhorar porque tem muitos na aldeia, tanto no Bom Caminho, faz negócio de pacará, cestos prá vender, tapetes, essas coisas. Então, na realidade, primeiro não sabe quanto custava um objeto desse, quantas talas leva prá fazer um cesto, quantas folhas de tucum apronta uma bolsa, quantos olho de tucum apronta uma rede, então, isso também funciona na comunidade. Tem algumas comunidades que funciona o antigo MEB, né, que chama, agora é chamado de ... adulto que estuda, eu não sei como é a sigla, eu esqueci da sigla. É uma instituição que funciona também, onde tem um professor que dão aula prás pessoas adulta, escola de adulto. Então, aí também já entra a matemática prá ensinar, prá usar.

R: Fale um pouco do artesanato que vocês fazem prá vender e também como objeto de uso na aldeia.

F: Tem muito tipo de artesanato. Tem artesanato que faz de pacará, palha de arumã pintada com cumatê. Esses, muitas pessoas fazem prá vender e comprar a sua alimentação, né, prá comprar sua roupa, seu mantimento de casa. Tem muita pessoa que vai fazer "turumbi", muita pessoa que vão fazer pulseira, tem os que vão fazer o arco, outros vão fazer um bichinho de pau, isso tudo eles vendem prá comprar alimentação deles, sobre sua vivência, né.

R: E hoje, esse comércio de artesanato, você sente que aumenta? As pessoas preferem fazer esse trabalho hoje? Antes não existia isso, não é? As pessoas não precisavam do dinheiro, moeda e hoje, sim.

F: Porque antes a pessoa não conhecia, não conhecia o valor do dinheiro, que antigamente era só o negócio de patrão, sabe, o negócio de trocado. Levava a produção e trocava com mercadoria e nessa "era" não, que pessoa já conhece, isso há uns 30 anos atrás. Trocava-se mercadoria, por exemplo, você trabalha borracha, trabalhava na agricultura, levava farinha, trabalhava tabaco, caça, pesca, aquela pessoa terminava a safra entregava tudo pr'o patrão prá pagar a conta. Esse patrão era o dono do comércio, o comprador, comerciante. Em troca, a pessoa comprava desde roupa, motor, às vezes, tudo o que ele precisava, desde terçado, machado, tudo; depois vamos pagar somente com o trabalho a mercadoria dele, farinha, peixe salgado, o tabaco, a madeira. Então só troca, nunca que via dinheiro, né. Então hoje em dia tão sabendo o que é dinheiro. Então, já não existe mais patrão. Eu acho melhor como hoje porque todo mundo hoje é livre. Pega seu produto, vende onde quiser, compra o que quiser, não é obrigado levar aquele produto "praquele" patrão, porque ele tá devendo, porque é só ele mesmo. Não, agora se você quiser vender aqui em Benjamin, se você quiser vender em Tabatinga, vai, se quiser vender em Letícia, vai, se quiser vender no Peru, vai, é livre. Tem dinheiro prá comprar outras coisas.

R: E além do artesanato, vocês também estão vendendo o quê? Produtos da roça?

F: Além do artesanato, nós tamo vendendo produto da roça, farinha, às vez peixe, né, vende mesmo quando tá precisando. Se precisar de um açúcar, de roupa, aí o pessoal vai pescar, matar aquela quantidade de peixa prá vender mas que mais, é agricultura que o Ticuna vive.

R: Francisco, lá na aldeia, na comunidade, precisa de dinheiro para alguma coisa, ou não?

F: Olha, agora acho que tudo quase comunidade precisa de dinheiro porque lá já tem uma taberninha, tem pessoal que já vende alguma coisa. Então, não precisa mais sair de lá, fazer aquela viagem até Tabatinga prá comprar 2 quilos de açúcar. Já tem a taberninha e o pessoal vão comprar lá. Na minha aldeia também tem.

R: E você acha que compra mais caro aí, como é o preço?

F: Sim, a gente compra mais caro porque não compra todas coisas, somente prá se livrar de fazer a viagem.

R: Então na aldeia já se usa o dinheiro também.

F: Já se usa o dinheiro porque, lá mesmo, às vezes, a gente compra farinha, prá quando a gente tá aperreado e não dá prá fazer a farinha, a gente já compra do outro. Na taberninha a gente compra o óleo, feijão, café, sabão, bom bril, etc.

R: E quanto à alimentação de vocês, você acha que mudou? Como?

F: Sim, mudou. Mudou um pouco porque antigamente o pessoal não usava o que era feijão, macarrão. Era somente caça e peixe e os produtos da roça, mandioca e macaxeira para produzir a farinha. Hoje, além disso, a gente como o arroz, o feijão, macarrão.

R: E vocês gostam desse tipo de alimentação?

F: Olha, por menos eu, eu mesmo não gosto quase de macarrão, arroz, feijão. Prá mim, tendo um peixe e farinha tá muito bom. E também, todo quando vou sair prá cidade que eu vou comer, assim num restaurante, aonde vende comida, logo digo: não coloque macarrão tá, é só mesmo um pouco de arroz e feijão e tendo a farinha. Se não tendo a farinha, também o almoço não foi legal (risos).

R: Vocês tem também o beiju ou a tapioca. Vocês fazem a tapioca?

F: A gente faz. Faz beiju também mais prá, não é prá comer como as outras tribos usa, né, o beiju a gente faz de, que nós chamamos aqui de goma de mandioca. A gente faz beiju, a gente faz tapioca prá comer também, mas quando é muito, também a gente vende, né. Quando é pouco, é somente prá consumo.

R: E ainda existe o costume de, por exemplo, alguém vai pescar, traz o peixe e distribui?

F: É muito difícil agora. Antes fazia, a caça também. Hoje é mais assim, cada família se vira, casou, se vira. Não tem mais aquela harmonia de distribuição de comida.

R: E por que mudou, Francisco? Por que você acha que mudou?

F: Olha, prá mim é assim, né. Mudou esse, porque o peixe também já foi se acabando, tá assim sumindo, não tem muito como antigamente. Antigamente você pegava peixe por brincadeira e a quantidade, se você convidasse os vizinhos: "pega lá quanto peixe você quiser" e agora não, você tem que andar muito longe atrás do peixe, prá conseguir peixe e a caça também, mesma coisa. Pior que toda cidade e aqui nós tamo morando perto da cidade de Benjamin, nosso lado é mercado prá comprar peixe, você não vai atrás, né, não tem lago perto.

R: E a questão da madeira aí, o que você diria?

F: Olha a madeira, nós aqui nessa área mesmo, é muito difícil a madeira. Tem a madeira mas é pouca, a madeira branca, madeira de lei.

R: E na terra de vocês, já foi tirada muita madeira?

F: Já foi tirada. Antes de nós chegar aqui, já foi tirada, né, já foi explorado a madeira que tinha. Mas antes de nós chegar, madeireira já tinha levado tudo.

R: E vocês vieram de onde?

F: Bom, nós era do município de São Paulo de Olivença. A gente morava na comunidade chamada Arariá, ilha de Arariá. Daí que nós viemos prá Umariaçu e de Umariaçu nós fomos prá Javari, isso foi em 77. Mas, antes meus pais moravam no município de São Paulo de Olivença.

4- FLORINDA CUSTÓDIO MANOEL- Escola Torü Nguepataü, B. Constant, 08 de fev. de 1998

Florinda: Meu nome é Florinda Custódio Manoel. A minha comunidade, Campo Alegre, município de São Paulo de Olivença. Minha classe é de alfabetização. Estou uma professora ajudando a criança lá na minha comunidade, Escola São Sebastião de A. da Silva. Eu ensino com criança, criança que tão gostando mesmo de aula e de manhã que eu dá aula. A minha turma é turma A. Então a criança tão gostando de escutar, brincar, prá fazer alguma coisa, algum joguinho, tão gostando mesmo.

Agora, neste tempo, a criança tão aprendendo mesmo, porque algum já tá lendo, de idade de 7 anos e 8 anos. Mas antes, e nós Ticuna, quase que ninguém sabia estudar, quase que ninguém aprende nada mesmo. Agora, nesse tempo, já tão indo mesmo, tão estudando.

R: Florinda, como foi o seu estudo?

F: Agora, nesse tempo, que eu estuda, já tá indo também, primeiro que não conhecia quase nada, mesmo que no início do curso quase que não entendo nada mesmo que tô ... Não entendo bem também o Português mas tô escutando mesmo, que reparando bem como que é, mas agora tô aprendendo mesmo, tá melhorando mesmo a minha situação.

R: Antes do curso aqui, você já tinha feito outro curso?

F: Só às vezes mesmo que tem curso do MEB assim, que naquele tempo, tempo do MOBRAL assim, que tem só 5, 3 dias assim que não adianta, prá mim não adianta. Mas agora nesse curso mesmo, prá mim é muito bom, muito importante mesmo porque tem muitas coisas que tô aprendendo.

R: Por que você foi escolhida prá ser professora? Quem escolheu você?

F: Foi o povo de Campo Alegre que tava fazendo reunião, procurando prá colocar um professor, que não tá gostando civilizado assim. O Ticuna mesmo é que sabe falar o nosso criança que tão entendendo a mesma língua disso. Se for algum pessoa civilizado, assim, que nosso filho não entendendo nada mesmo, que não pode responder. Assim que tão colocando.

R: Aí você foi escolhida. Por que você?

F: Não sei. Eu acho que a pessoa tá vendo mesmo alguma inteligência assim prá ajudar o filho.

R: Você já trabalhava um pouquinho com as crianças?

F: Já. É assim mesmo que ficou como professor agora. Já tá 15 anos agora. Mas primeiro que meu estudo é muito pouco mesmo, que deixou até 3ª série.

R: Você já tinha feito até 3ª série? Aonde?

F: Aí mesmo na aldeia que tem um meu tio mesmo que primeiro estudou, que chegou americano prá ensinar todos os filhos dos Ticuna e aí estuda com ele mesmo na própria aldeia. Mas na cidade, eu mesmo nunca estudou, só na comunidade mesmo, assim mesmo que tô aprendendo agora.

R; Quantos anos você tem?

F: Agora tô com 37 anos. Sou funcionária da Prefeitura antes de começar 82. Tô trabalhando até agora. Agora sou funcionária da FUNAI, contratada pela FUNAI.

5- HILDA PEDRO TOMÁS – Aldeia Filadélfia, Benjamin Constant, 08 de fev. de 1998

Hilda: Meu nome é Hilda Pedro Tomás. Eu sou de Campo Alegre mas eu trabalho em Vendaval, eu trabalho e tô morando em Vendaval há 18 anos. Aí, eu saí de Vendaval, aí fico no outro lado de Vendaval, comunidade que nova e que chama Novo Paraíso. Esse ano não tô trabalhando, depois de 9 anos trabalhando. Parece que vou voltar agora porque a pessoa de Vendaval, o diretor (da escola) da comunidade de Vendaval, ele tá me chamando prá voltar de novo, dar aula de novo em Vendaval.
R: Você vai gostar de voltar prá lá?

H: Eu gostei sim.

R: Como é você professora, como você chegou a ser professora?

H: Primeiro eu escolhendo, pessoa da comunidade de Vendaval que me tiraram pensando que eu sou como uma professora, que me escolheram, pessoa de Vendaval mesmo, né. Aí, acho bom.

R: Por que você? Já tinha um curso antes?

H: Não, eu não tenho curso nenhum antes, eu tô só participando do curso da capacitação que Jussara tão fazendo, né.

R: A Florinda tinha 3 anos de estudo antes de fazer o curso aqui. Você tinha feito algum curso antes?

H: Não, não.

R: Mas você já sabia bem Português?

H: Não professora, eu não tô sabendo nem Português, não tô aprendendo nada, nada, eu tô aprendendo aqui na escola mesmo em Vendaval.

R: Quer dizer que quando você começou a trabalhar ainda não tinha nenhum curso?

H: Não, eu não tinha nenhum curso. Agora que tem esse curso, prá mim é muito importante porque nós tamo aprendendo muita coisa. Não é como antes não. Agora eu estou sabendo como é que gente dá aula mais com criança, como é que a gente explica mais coisas prá criança, como é que gente faz cartazes, tudo isso eu tô aprendendo no curso desse daqui, né, antes não.

R: E alguma coisa que você aprende aqui, você já está aplicando lá na sua sala?

H: Tô aplicando quando estou trabalhando em Vendaval, que muito da matemática que eu gosta muito mas sempre agora eu muito dúvida prá mim. Porcentagem eu não ainda muito, eu tem dificuldade, né. Primeiro, Campo Alegre só tem Ticuna. Só agora que tá meio misturado com civilizado, tá emendado, prá lá é civilizado e prá cá é da comunidade Ticuna. Antigamente não.

R: Não tinha professor?

H: Não tem nenhum.

R: Quer dizer que na aldeia nunca deu aula um professor não índio?

H: Não, nenhuma vez até agora.

R: E vocês preferem dessa forma, que o professor Ticuna esteja dando aula prás crianças?

H: Prefere sim. Porque Ticuna é bom, que a gente fala nossa língua mesmo, que a gente aprende mais coisa, que Ticuna é melhor prá gente. Porque eu estudei primeiro quando eu casei com meu marido Reinaldo e eu não sabe de nada, tô aprendendo alguma coisa com ele, de 1ª série, 2ª, até 3ª . Quando ele é candidato, ganhou de vereador, aí eu fico prá São Paulo de Olivença. Aí, eu estudei a 4ª série, só 1 ano em São Paulo. Depois disso, não. Que meu filho que estuda também enquanto tava na comunidade com pai dele e comigo também, que ele é Renildo, agora ele estudava até na 1ª série, aí começou em São Paulo. Agora tá na 8ª série, agora e nesse ano de 98 ele veio fazer 1º ano de magistério e minha filha também, Rosiane, você conhece Rosiane?
R: Sim, e você quer que seus filhos trabalhem como professores na comunidade?

H: Na comunidade, né. Não, mas ela gosta da cidade só prá estudar, né. Fica na cidade até terminar aula, aí volta prá comunidade prá trabalhar.

R: E é a vontade deles voltarem prá comunidade ?

H: É vontade dele; ele gosta assim. Ele não gosta muito Português, ele gosta muito também da língua dele mesmo.

(As perguntas que vêm a seguir foram respondidas por Florinda e Hilda, alternadamente).

R: E se eles quiserem ficar na cidade trabalhando, o que vocês vão achar?

F: Se eles conseguir emprego, aí sim.

R: Você tem filho também, Florinda?

F: Eu tenho. Só tenho uma filha, com 7 anos. Ela já está na escola. Primeiro é minha aluna mas agora não; agora estudando lá em São Paulo também, na cidade.

R: Por que vocês mandam as crianças prá cidade?

H: Porque, primeiro prá aprender o Português; se estuda na comunidade não aprende muito Português. Por isso que agora estou aproveitando mesmo prá mandar estudar prá lá, prá aprender bem Português e depois volta prá comunidade mesmo.

R: Por que você acha importante aprender bem o Português?

H: Prá poder depois prá fazer o ensino bem com os alunos mesmo da comunidade. Prá explicando bem como é que é, como que dá aula.

R: Por que é importante para o povo Ticuna saber bem o Português?

H: Porque professora, se alguma pessoa vem da outra comunidade, prá cidade, né, a pessoa civilizada que dá discussão com ele, prá fazer documento, prá fazer alguma coisa, por isso que é bom aprender Português, porque é muito importante prá conversar com civilizado, com prefeito, com outra pessoa, né, e depois ele explica com povo Ticuna da comunidade. Por isso que é muito importante quando criança estuda na cidade para aprender Português bem, né, como a Rosiane; ela tá entendendo, meus filhos falam bem Português, depois eles traduzem também, né, com mãe, com pai, com outras pessoas, né, como é que é, prá ajudar com outras pessoas Ticuna que não sabe falar, né. Então, é para isso que é bom estudar, aprender Português melhor, né.

R: E as crianças que estão na escola da aldeia? Eles aprendem o Português?

H: Mais um pouco mesmo. Primeiro explicando em Português, depois traduz na língua.

R: Mas a vontade de vocês é ensinar bem o Português, vocês também querem que as crianças da aldeia aprendam bem o Português?
H: A gente quer que aprenda o Português mas só que por nome mesmo já pede mas na fala mesmo, não fala. Seu nome em Português que é da língua Ticuna, assim que nós tamo dando aula.

R: As crianças, os filhos de vocês, eles estão encontrando dificuldades prá estudar na cidade por causa da língua?

H: Primeiro sim, mas depois de dois mês, aí não tem mais dificuldade. A criança, de repente, ela já aprende o Português, não é como o adulto não. Aprende rápido mesmo.

R: É importante a escola na comunidade?

F: É importante porque o nosso filho estuda na comunidade mesmo, por isso que é muito importante a escola que tem na comunidade.

H: Também acho que é muito importante porque a criança sabe a ler, escrever, sabe falar em Português, sabe escrever alguma coisa, sabe um pouco de matemática, sabe ciências, sabe geografia, outra coisa, né.

R: Esse conhecimento aqui do curso, vocês acham que é importante pra vida, pro dia a dia?

F: Prás crianças também, prá ajudar o pessoal também, por isso que, prá mim, esse curso é muito importante prá aprender mais.

R: O que melhorou na sua vida, Florinda, com esse curso?

F: Prá mim agora esse curso tá melhorando mesmo, primeiro que não conhecia bem geografia, matemática , mesmo ainda eu tem dúvida, dificuldade mesmo em matemática, mas queria aprender mais, conhecer bem, Português também. Matemática é bom mesmo que tudo é ciências, biologia, isso prá mim que é muito importante mesmo, que primeiro que eu não sabia nada, como é cada matéria mesmo que os professores tão dando mesmo, que prá mim é muito importante.

R: Tem alguma coisa que vocês fazem na aldeia, artesanato, trabalho, que vocês percebem que a matemática está presente ali? O que tem na aldeia que vocês precisam usar matemática?

F: Tem muita coisa mesmo, que se for colar, mesmo tão contando, que já é matemática, mesmo que for pegar o folha, mesmo que já é matemática, assim que tão dando. Colar mesmo é bonito que tão contando, mostrando que tal figura é mesmo.

R: Quem faz o colar sabe que está fazendo matemática ali?

F: Acho que não. É só prá fazer mesmo.

R: Mas quem faz o colar, conta. Nós estávamos vendo aquele ali; é tudo certinho, o que tem de um lado tem do outro.

F: É, isso aí é matemática mesmo.

R: E como começa um cesto? Começa com que figura ali, com que trançado? Vocês acham que tem matemática aqui nesse fundo do cesto?

F: Tem matemática na contagem dos talos e nas figuras. Tem que contar os talos de cada lado prá ir prá frente do mesmo tamanho. Ele começa com uns quadros e depois forma a asa da gaivota. Aí muda o trançado prá mudar a forma da figura. Aí tem muito matemática. Também no tamanho do cesto, os pequenos, os grandes, isso também é matemática. Cada tamanho serve prá um coisa diferente. Também nas máscaras, na pintura, além do nossa cultura, tem matemática.

R: Agora, para encerrar, vocês falem alguma coisa das aulas de matemática.

H: Aula de matemática, prá mim, é muito importante porque eu tô aprendendo muita coisa, antes que eu não sabia como é que a gente divide, como é que forma, como é retângulo, tudo isso, como é quadrado, eu tô aprendendo agora, né.

F: Primeiro que eu vejo na folha como é esse número, que eu não sabia nada mesmo. Aí eu chamo a Professora Bete, aí que ela me ajuda: é assim, assim que vocês tão fazendo. Aí que ela tá me ajudando.

R: E a calculadora? Vocês estão usando?

F: Só às vezes. Na mão mesmo, com lápis mesmo é que tem que fazer. A calculadora é diferente, já sai pronto, mas ajuda.

Curso de Formação de Professores Ticuna – Setembro de 1999

Questionário para o Professor

1- Nome: ..... Idade: .....

2- Localidade em que mora: ..... Município de: .....

3- Escola em que trabalha: .....

4- Número de classes em que trabalha: ..... Séries: .....

5- Você é professor contratado por (pela): ..... Prestou concurso? .....

6- Antes desse curso de formação, onde você estudou? .....
..... Até que série? .....

7- Depois de terminar esse curso de formação, você pretende:

( ) fazer outros cursos/continuar estudando?

( ) ficar na aldeia como professor?

( ) ir para a cidade trabalhar?

Outras pretensões: .....

8- Além de professor, quais são outras atividades que você exerce na sua comunidade? Você exerce alguma função fora da aldeia?

9- Quais as dificuldades que você tem encontrado para desenvolver o seu trabalho como professor?

10-As aulas de matemática do curso de formação têm ajudado você a desenvolver o seu trabalho na sua escola?

ROTEIRO PARA ENTREVISTAS

1- MARINEUSA GAZETTA

- Histórico da atuação profissional da entrevistada na área da educação indígena.
  - como e quando foi o inicio
  - o interesse em continuar esse trabalho
  - atuação nas áreas indígenas: docência, coordenação, supervisão
  - atuação em entidades indígenas
  - atuação em entidades educacionais não-indígenas, governamentais e não *governamentais*
  - participação em grupos relatores de documentos, propostas curriculares, normas, etc
  - idealização/coordenação de projetos específicos para áreas e/ou povos indígenas

- Detalhamento de projetos desenvolvidos na área da educação indígena que a entrevistada considerar relevante ser feito.

- Explicitação do pensamento, da concepção sobre educação e educação matemática que estruturou o trabalho desenvolvido pela entrevistada como docente de cursos em educação indígena/formação de professores, como consultora, como coordenadora de projetos.

- Dificuldades, se existiram (em qualquer setor), encontradas no desenvolvimento dos trabalhos. Causaram impedimentos na continuidade, foram superadas, ...?

- Sobre o Comitê de Educação Escolar Indígena do MEC, no qual a entrevistada atuou como presidente. Como foi essa gestão? A legislação oficial (LDB), o Estatuto do Índio, concordâncias e divergências.

- A visão da entrevistada sobre a educação escolar indígena no Brasil (particularmente da década de 70 até os dias atuais, lembrando da atuação e influência de antropólogos, lingüistas, profissionais da educação, missionários, ONGs, FUNAI, etc.)

- Quais os caminhos relacionados com a educação formal que a entrevistada considera, devam ser trilhados tendo em vista o momento atual de relação das sociedades indígenas com as não-indígenas.

- Sobre a educação matemática na escola indígena: que matemática deve ser ensinada e aprendida?, como deve ser esse ensino-aprendizagem?

- Sobre a escola indígena Ticuna, sobre o Curso de Formação de Professores Ticuna Bilíngüe e sobre o trabalho da entrevistada como docente na área de matemática do Curso, fazer considerações à respeito.

2- EDUARDO SEBASTIANI FERREIRA

- Histórico da fase profissional dedicada ao trabalho na educação indígena
  - Início do trabalho: como se deu? Já atuava com minorias?
  - As assessorias às diversas tribos indígenas na área de matemática. Quais foram os grupos indígenas?
  - O primeiro trabalho na área indígena. Como foi?
  - O trabalho que o entrevistado desenvolvia na UNICAMP como professor e orientador na pós-graduação tinha relação com o seu trabalho com educação matemática nas áreas indígenas ou eram questões estanques.
  - O entrevistado procurou criar no meio acadêmico, condições para que a educação escolar indígena pudesse ser discutida e repensada? O SHEM tinha espaço para discussões nessa área?
  - Atualmente, qual é a atuação do entrevistado nas questões da educação indígena, além de docência na área Waimiri-Atroari.

- O que veio antes: a pesquisa Etnomatemática (como teoria e/ou programa de pesquisa) ou o trabalho nas áreas indígenas?

- Qual é o pensamento do entrevistado, sua filosofia de trabalho, suas concepções sobre educação e educação matemática para as sociedades indígenas.

- Nos cursos de formação de professores indígenas que tem atuado como professor de matemática, o entrevistado tem tido a oportunidade de elaborar sua proposta de trabalho estruturado em suas concepções, em seu modo de pensar educação matemática para a escola indígena? Existem impedimentos?

- As aspirações que cada povo indígena, cada grupo de alunos-professores tem sobre o curso e as aulas de matemática, influenciam e trazem modificações no planejamento do curso proposto pelo entrevistado?

- Com relação à atuação de antropólogos, lingüistas, religiosos, ONGs, entidades governamentais e não governamentais, sociedade civil, pesquisadores, qual a percepção do entrevistado sobre o fato. Como tem reagido as sociedades indígenas à essa atuação. Qual a repercussão nos cursos e nas aulas de matemática?

- O entrevistado concorda que uma nova visão e novos métodos de tratar a educação indígena tem estado presente nas academias, entre pesquisadores e educadores envolvidos com a escola indígena e também entre as próprias sociedades indígenas, a partir da década de 70? Como o entrevistado analisa esses "novos ares" e o que a Antropologia, a Psicanálise, a Lingüística e outras áreas, têm a ver com essas mudanças.

- No momento atual da escola e educação indígenas, apoiados em nova legislação, consolidando as conquistas obtidas na Constituição de 1988 e culminando com o Referencial Nacional Curricular para as Escolas Indígenas, que considerações o entrevistado faz em termos da qualidade dos cursos de formação de professores indígenas e da própria escola indígena. E o futuro, o que reserva para a escola indígena?

- O curso de matemática na área indígena onde o entrevistado atua hoje, segue a mesma linha dos primeiros cursos que ministrou? O que mudou? Por que mudou?

- O entrevistado refletiu sobre a questão da cidadania e a educação matemática expressando suas idéias, com muita inspiração de Paulo Freire, em artigos e palestras. Como o

entrevistado vê, no momento atual, essa relação: educação matemática e cidadania para as sociedades indígenas.

Dependendo do desenrolar da entrevista e das colocações já feitas poderei estar colocando para os dois entrevistados um trecho do livro "O Debate Sobre a Educação Indígena no Brasil / 1975 – 1995" de Aracy Lopes da Silva, que está na página 1 do meu texto "Educação Escolar Indígena no Brasil".

Farei a introdução e depois coloco o trecho de Silva que gostaria de ver analisado pelos entrevistados:

Na década de 80, temas relacionados com questões indígenas crescem em importância na academia. Intensificam-se as pesquisas em nível de mestrado e doutorado, publicam-se artigos científicos, realizam-se Seminários e grupos de Trabalho em Congressos de Antropologia e Lingüística. Segundo Silva é a partir da década de 70 que acontecem:

> *"... as tentativas pioneiras de construção de uma educação escolar sintonizada com os interesses, os direitos e as especificidades de povos e culturas indígenas. Processo intenso, rápido, política e criativamente inovador, transformou a escola indígena característica dos anos anteriores – definida e gerida desde fora, imposta e estranha aos índios – em espaço de articulação de informações, práticas pedagógicas e reflexões dos próprios índios sobre seu passado e seu futuro, sobre seus conhecimentos, seus projetos e a definição de seu lugar em um mundo globalizado."* (Silva, 1995, p.10)

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA REALIZADA COM A PROFESSORA MARINEUSA GAZZETTA, NOVA ODESSA, SP, 15 HORAS, 02/9/1999

Eu tenho trabalhado com educação matemática desde o final da década de 60, logo depois que eu me formei. Sempre me interessei muito em trabalhar com educação, embora tendo bacharelado em matemática. Claro que , naquela ocasião, se falava ensino da matemática, não tinha ainda essa discussão toda sobre educação matemática. Comecei a trabalhar com professores, mais especificamente quando eu fui prá UNICAMP em 1974, começamos a fazer os projetos, aqueles projetos do PREMEM, novas metodologias para o ensino das ciências e começamos a trabalhar mais especificamente com professores nessa época. Quando foi em 1985, o Eduardo Sebastiani, Márcio Campos, Renate Viertler, Regina Assis, esse pessoal da UNICAMP foi convidado prá ir para o Araguaia, ... Médio Araguaia, pelos professores da escola Tapirapé porque eles tinham uma assessoria lingüística, estavam fazendo a cartilha, desenvolvendo muito o trabalho na parte de língua, mas era muito incipiente o trabalho na área de ciências, incluindo, aí, matemática. Então convidaram essas pessoas prá ir lá, prá conhecer, prá desenvolver um projeto. Assim eles estiveram lá no mês de Abril de 85, visitaram a escola e, na ocasião, a escola era Municipal e trabalhava junto com o município de Santa Terezinha que trabalhava junto com os municípios de Canarana e de S. Felix do Araguaia. Eram esses três municípios e a escola Tapirapé. Então, resolveram fazer um projeto de desenvolvimento de ensino de ciências, prá área indígena, prá escola Tapirapé, mas incluindo também as escolas rurais desses três municípios. Você sabe que, no Mato Grosso, as escolas urbanas, via de regra, são estaduais e as rurais são municipais. E, voltando de lá já pensaram no Projeto de Ciências e Sebastiani me liga se eu queria ir prá lá. Nem sabia onde era isso. Sebastiani dizia: "você é a pessoa indicada prá trabalhar com os professores ...". Então eu fui, comecei a trabalhar. O meu envolvimento na educação indígena se deu, praticamente, por acaso.

Aí, comecei a trabalhar com educação indígena, com professores Tapirapé por causa desse convite. Na ocasião eram o Luiz e a Nice, que não são índios, que eram os professores da 1ª a 4ª séries, ainda não tinha professor Tapirapé, e, depois desse trabalho, eu voltei lá umas 4, 5, 6 vezes, nem sei quantas. Fui prá aldeia e começamos a discutir a escola Tapirapé. E foi muito interessante porque foi o meu primeiro trabalho em educação indígena, eu nunca tinha me preocupado com isso, nunca tinha estudado, nunca tinha lido nada, mas foi uma coisa que eu me dei tão bem, eu entendi tão bem, tanto que eu fiquei lá, uma ocasião 40 dias e parece que sempre eu tinha vivido isso daí, sabe. Eu entendia tudo; primeiro, é tão clara essa escola que eles queriam, sabe porque? Eu fiquei me perguntando: porque isso? Porque eu não estava satisfeita com a escola que nós temos, essa escola horrível, e, então quando com um grupo de pessoas na comunidade que tem um projeto, quer uma escola, quer construir um projeto de escola, ligada ao projeto de futuro, ao projeto de fortalecimento cultural, eu falei: é aí, é isso que nós queremos para as nossas escolas, não só para as escolas indígenas. Então, nesse trabalho que eu fiquei até 96, de 85 até 96, assessorando a escola Tapirapé e o desenvolvimento da proposta pedagógica, não é proposta, é o projeto de escola da comunidade, me despertou muita coisa, eu encontrei uma comunidade que tinha a mesma ansiedade que eu tinha com relação à Educação. E, realmente, eu acho que ficou muito forte isso, tanto é que até hoje, eu tenho uma ligação emocional muito forte com os Tapirapé porque, foi onde, de repente, eu falei: "não, não sou só eu que penso assim, tem outras pessoas, tem uma comunidade pensando dessa maneira. E isso acontece muito fortemente numa comunidade indígena que é muito diferente da comunidade não-indígena, porque lá os problemas são, realmente, discutidos por todos, há uma participação efetiva de todo mundo, aqueles conselhos que eles fazem toda noite, aquela discussão ...

Roseli: Ainda hoje, Marineusa?

Marineusa: Ainda hoje. Pelo menos até 96 que foi a última vez que estive lá, setembro de 96, ainda é costume. Então, onde participa o velho, a velha, o moço, a moça, as lideranças, as crianças, os jovens, todo mundo ... e essa discussão, realmente é uma discussão participativa, importante e legítima. Aí, eu falei, é por aí! Essa escola tem que ser assim. Essa escola tem que ser essa escola, que é projeto da comunidade. Então eu tenho uma ligação muito efetiva.

Bom, a partir daí, eu continuei meu trabalho de educação, mas na área de Educação Fundamental. Fui convidada para dar cursos em vários lugares. Então, os Ticuna, os Guarani do Mato Grosso do Sul, fui consultora do Projeto Parkatêjê, mas não era aquilo, sabe, não era aquilo que tinha nascido e florescido nesse período que eu estava lá com os Tapirapé, não era isso. Não é você ir lá dar curso, não é isso, sabe. Com os Ticuna também; eu estive lá três vezes, não é isso. Acho que o único trabalho com os Ticuna que eu fiz e que valeu, foi o da escola. Era esse trabalho sim porque era uma ansiedade deles. Eles queriam essa escola, não podiam continuar na cidade. E aí, nessa semana, acontece que um (índio) sai e leva uma pedrada na cabeça e o índio foi parar na hospital! Quer dizer, ficou muito mais forte isso: "nós precisamos ter o nosso lugar". Então, foi o único trabalho que eu acho que valeu porque nasceu daquilo mesmo que eles queriam, da necessidade deles. Mas o restante do trabalho não é isso: ir lá ensinar fazer conta, não é isso! E a outra coisa também que não é, é um curso que é um amontoado de disciplinas porque você não conhece os outros professores. Então, lá nos Ticuna é assim, lá no Guarani Kaiowá, que eu fui dar aulas, é assim e nos vários outros lugares, no Waimiri-Atroari, então você vai lá e não é aquela coisa coletiva, construída junto, sabe, não é por aí. Fui pro (Projeto) Tucum, Mato Grosso, como consultora, mas também não é isso, sabe, não é! Aí, fui convidada pelo IERAM, Instituto Rural do Amazonas que não existe mais, ele foi fechado. Agora, algumas pessoas desse Instituto foram prá SEDUC (Secretaria de Educação) do Amazonas e construiu-se uma equipe, sete pessoas só. Mas aí eu reencontrei o eixo, porque eles estavam começando o curso com os Sateré-Maué.

R: Você fala "aí". É no momento atual?

M: Isso foi em 96. Eu fui convidada, fui prá lá e aí falei ...

R: Você ainda estava trabalhando no Projeto Tucum?

M: Estava, mas não ...,

R: Mas você não estava contente?

M: Não estava; não com os professores índios. Eles expunham essas ansiedades, essas necessidades, mas não tinha repercussão, eu não sei se porque o grupo é muito grande, muita gente, sabe, não trazia aquilo, acho que nem prá mim, nem prá eles. No Tucum eu já conhecia muitos professores de outros encontros, de outras discussões e eu sentia neles também alguma coisa que não estava correspondendo, sabe, aquela mesma coisa estranha, parece que algo não se encaixa. Tentei mostrar isso mas não houve aceitação pela Coordenação do Projeto e então, em 98, saí do Tucum. Em 96 fui convidada pelo IERAM ...

R: Marineusa, você foi como consultora?

M: Consultora, como consultora.

R: E você participava das reuniões?

M: A primeira vez que eu fui somente conheci o pessoal do IERAM e no dia seguinte já fui prá área onde estava tendo o curso de Ensino Fundamental. Porque lá ..., e aí tem que fazer uma ressalva. No Mato Grosso o Conselho Estadual de Educação já aprovou e reconheceu vários cursos de Formação de Magistério e considera o seguinte: o professor que está em sala de aula, mesmo não tendo o Ensino Fundamental completo, ele pode fazer o Ensino Médio, Magistério. Então, não há necessidade de estudo. Isso aconteceu em 87 com o (Projetos) Inajá I, depois Inajá II, Homem Natureza, Geração, Tucum, mas nos outros Estados, não. Há aquele formalismo, né, precisa ter o Ensino Fundamental prá depois entrar no Ensino Médio. E o Amazonas é um Estado assim ... A educação, se a nossa aqui já é ruim, lá é pior, mas extremamente formal, sabe, um formalismo muito grande. E não admite, mesmo agora com a Lei de Diretrizes e Bases que dá

essa abertura ..., e não admitem mesmo, Estado nenhum, só Mato Grosso que tem isso. Então, eles estavam dando o curso de Ensino Fundamental.

Deixe eu explicar prá você, o Sateré-Maué, prá você entender (neste momento Marineusa esboça um mapa da região e localiza a comunidade). O Sateré fica em dois rios: Maraú e Andirá. Aqui o município de Maués e aqui o município de Barreirinha. Então a área Sateré é isso aqui (vide mapa na próxima página). E eles estavam começando o curso de Ensino Fundamental para os Sateré do Andirá no município de Barreirinha. E quem que estava dando aula? Tinha uma lingüista que não era lá do Amazonas e os técnicos do IERAM. Então, como era a aula? Cheguei e fui prá lá assistir. Era uma aula de conteúdo! Depois a tarefa de casa, a última etapa era responder questionário ... A lingüista estava dando aula de Sateré pros Sateré. Inclusive ela aprendeu Sateré com esses daqui (com o outro grupo), que têm uma pequena diferença da língua, embora seja o mesmo grupo, mas é como, vamos dizer assim ..., nós e os nordestinos. Então ela dava aula de Sateré prá esses daqui eles davam risada do jeito dela falar porque diziam que ela falava tudo errado, sabe, porque ela aprendeu aqui.

Então, aquele curso horroroso, horrível, de conteúdo, história era História Universal, História do Amazonas, História do Brasil, História de não sei quê. Matemática era fração, equação, continha. Geografia era estudar o que é rio, o que é lago, o que é isso, o que é aquilo, o que é floresta e aí por diante. Eu fiquei uma semana lá e quando voltei fui pro IERAM. Aí a coordenação pediu que eu fizesse uma avaliação, mas que eu não pusesse a mão na cabeça de ninguém, que eu falasse... Imagine o que eu falei! Eu falei: isso daí está pior do que essa educação horrorosa que tem por aí, isso não é educação diferenciada, específica, inter-cultural, coisíssima nenhuma, vocês estão socando conteúdo de livro didático prá cima deles, tudo sentadinho, enfileiradinho, prestando atenção. Eu falei: não é por aí! Vocês já discutiram com eles que escola eles querem, o que eles, ... Bom, aliás aqui já estava terminando o Ensino Fundamental, depois disso eles foram só mais uma etapa, mas o IERAM ia começar o curso no Marau. Aí, eu falei: precisa de uma assessoria lingüística, uma assessoria antropológica e uma assessoria pedagógica que eu posso fazer, mas precisa um lingüista, mas numa linha ..., realmente, não um lingüista que vá dar aula de Sateré Maué, porque quem sabe Sateré são eles, não é o lingüista, sabe. Daí, eu indiquei o Gilvan, que eu havia conhecido no (Projeto) Tucum, que é da Federal de Florianópolis e o Edmundo que é da Federal de Mato Grosso, antropólogo. Aí fomos o trio lá e começamos o trabalho. É a minha paixão esse trabalho com os Sateré-Maué, sabe, é aquilo mesmo. Depois eu vou mostrar prá você como é que nós três trabalhamos afinados.

Então eu faço a assessoria pedagógica e assessoria de matemática. Agora, de matemática, depois você vai ver o que é essa matemática.

R: Você quer falar já desse projeto?

M: É, eu acho que deu prá ver, aí, a história como foi, não é?

R: Eu acho que tem mais algumas coisas, mas você já está embalada prá falar do projeto.

M: Então, periodicamente, duas três vezes por ano, a gente tem um encontro onde estão os técnicos, agora da SEDUC e não mais do IERAM (que são também os professores do curso), representantes dos municípios que estão envolvidos, representantes do povo envolvido, às vezes vem também da FUNAI, se tiver alguma ONG atuando na área também vem representante. O que é interessante é que esse pessoal da SEDUC, que era do IERAM, estão trabalhando com os povos que estão lá, soltos, que não têm ninguém assessorando. Porque você sabe que as ONGs trabalham em lugares de destaque como o Alto Rio Negro, Alto Solimões, Waimiri-Atroari, ... Agora, Maué, Mura, Mundurucu, ... estão lá, soltos ... Você vê que as ONGs trabalham mais com o povo do alto. Esses povos aqui de baixo, ninguém liga muito não.

R: O que significa "alto"?

M: Alto dos rios. Por quê? Porque no alto dos rios, se você for estudar a história do Amazonas, quando há a ocupação pelos portugueses, os índios dessa região aqui (do baixo), ou são mortos,

Às vezes eles têm dois meses de aulas e vão 6, 8 docentes prá lá. Assim, o docente que vai iniciar chega antes e vão sempre dois. Então, nesses quinze dias acontece metade do dia Português (por exemplo), outra metade é História, sempre vão dois prá poder entre eles também ter o intercâmbio. E sempre, quando vai trocar, quando vem os outros dois, eles chegam um pouco antes, acompanham, discutem com os que estão saindo prá ver esses desdobramentos. Tem que ter registro desse processo todo: um registro durante a etapa da permanência comum dos docentes e outro após a etapa, antes da próxima. Isso faz com que a equipe funcione numa perspectiva de pesquisa sem descontinuidade nas temáticas. Dessa maneira vai se construindo, por esses entremeados, um currículo destacado por um processo contínuo de produção. Esse processo dá lugar à pesquisa; não é uma pesquisa como exercício, mas é uma pesquisa real com o público leitor. Institui os professores como autores, elimina a separação entre quem pensa e quem executa a prática educativa. Não é produção de material didático. Nós não escrevemos material nenhum, tudo é produzido. Podemos ver nesse caderno (mostrando o caderno), nesses desdobramentos, nessas discussões, os eventos e o que eles vão produzindo. Depois de um certo tempo, a gente faz um inventário do material que foi produzido. Por exemplo, tinha um material sobre aves, animais da floresta, sobre artesanato, guaraná, plantas medicinais, a arte de construir, tinha um pequeno dicionário Sateré-Maué-Português, com lista de palavras, tinha um material sobre poesias e canções produzidas em várias disciplinas, produções individuais, Português, Ciências, História, individuais e coletivas, materiais ilustrados, coloridos encaminhados na pesquisa em História. Cada um tem cerca de 10 páginas. Depois tinha pesquisas sobre alimentação, sobre construção, constituição da floresta, produções coletivas, maquetes, história de vida, tem 36 histórias ilustradas, textos diversos em Português e em Sateré, histórias-mitos, diferentes formas de temas ilustrados, 15 do Andirá e 34 do Marau, listagens de informações sobre uso de partes de animais ou de plantas, uso para o dicionário e outros. Então fizeram esse inventário.

R: Isso durante as etapas?

M: Foi produzido nesse esquema que eu mostrei prá você, dos desdobramentos vão saindo as pesquisas.

R: Nesse material estão incluídas as pesquisas que eles fizeram, o próprio conhecimento deles sobre o tema ...?

M: Sim, tudo. Então, daqueles desdobramentos, das discussões, eles vão produzindo esses materiais, vão fazendo pesquisas, ou então, eles escrevem, numa aula, poesias e canções. Aqui, histórias de vida, foi uma produção de Português. Nós fizemos isso daqui (mostrando o inventário), tudo o que tinha sido produzido. O inventário foi feito no encontro de planejamento. O primeiro professor da etapa, o de História, levou esse inventário e o colocou para os professores Saterê: "Isso é tudo o que vocês produziram. O que se pode fazer com isso?" Eles decidiram que irão organizar, juntar por assuntos para organizarem livros a serem publicados.

R: A decisão sobre escrever em Português ou na língua ...

M: É deles. Parte da produção elaborada e você pode ver que tem uns que são em português, tem na língua, ... Isto são jogos, isso aqui é só na língua; não tem tradução (mostrando o material). Aqui são poemas, canções, ...

R: Quando você fala canções, são deles?

M: Deles. Tem o Sinvaldo, ele é compositor. Tem poeta. tem algumas que são canções tradicionais deles, tem outras que são composições.

R: A questão da natureza é tão presente ...! (Observando o material)

M: Mas isso tudo não é assim: "vamos fazer um livro de poemas?" é uma situação contrária do que tradicionalmente acontece. Tradicionalmente o que se faz? Chega lá alguém e diz: "vamos fazer um livro sobre tal coisa". Não, esse daí foi feito nesses desdobramentos que eu disse e tem mais uns 6 publicados que eu não tenho aqui.

R: Desse primeiro inventário ...

M: Saíram 15 livros. O único que não seguiu essa linha foi esse aqui, a cartilha, que a lingüista que organizou. Você pode ver que apesar deles terem pego, dado uma mexida, ainda segue a linha de "livro de exercícios", ao contrário dos outros. Tem 15 livros e acho que já tem doze publicados dessa primeira leva, desse curso de Ensino Fundamental. Resumindo: O Clóvis, professor de História, levou o inventário, todos os materiais produzidos e, durante uma semana, os professores e as lideranças, discutindo, organizaram todo o material nesses 15 livros.

R: Só uma coisa. Esse grupo tem quantos alunos-professores?

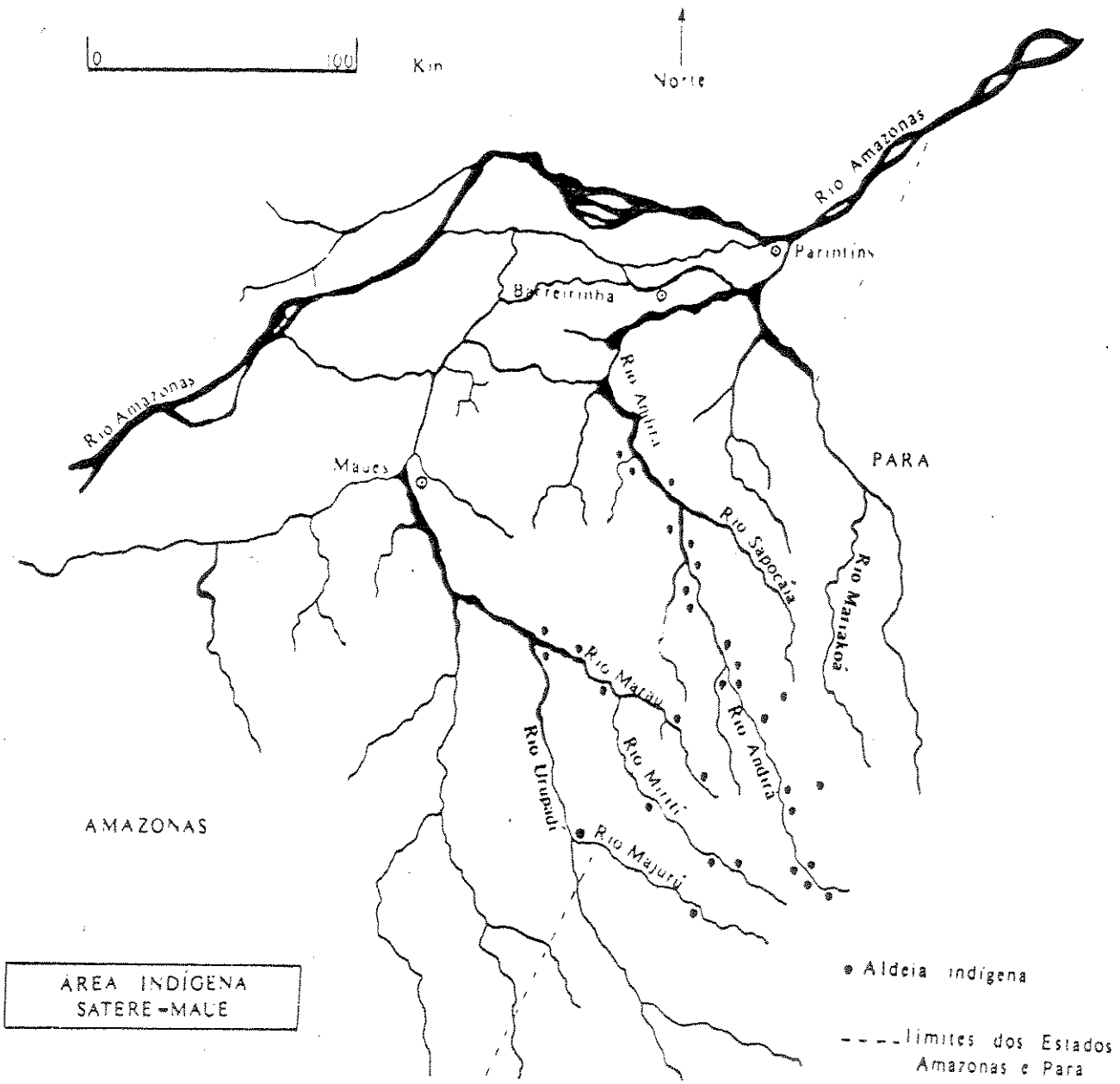
M: Tem uns trinta e poucos. Esse é do Marau, viu? Nos dois grupos deve haver de 70 a 80. Aí eles prepararam tudo, selecionaram, montaram, o Clóvis trouxe e fez a digitação, fez o boneco. Na etapa seguinte, levou prá lá, eles viram, escolheram capa, realmente tudo decidido por eles. Deixe-me ver se eu tenho aqui a discussão que eles fizeram prá ver como ia ser usado esse material. A quem se destina, quem vai ler? Isso daí, eles fizeram uma reunião, então ficou, os seis primeiros livros que iam sair, depois tem os outros, esses que eu tenho aqui, depois eles discutiram, se reuniram e discutiram: "quem vai ler?" Alunos e professores e o "Tuchaua". O Tuchaua, que é o cacique, faria circular o material na Comunidade. Emprestaria o material para catequista, agente de saúde, capataz, capitão e outras pessoas interessadas da comunidade . Então, além da escola receber o material, e aí o professor ia ver como usar , o Tuchaua também, ele seria como um agente divulgador. Então, ele emprestaria prá catequista, prá quem quisesse ler. E 10% da publicação é destinada a Instituições e organizações indígenas. Qual a finalidade? Circular na Comunidade e para tomar conhecimento do que a escola está produzindo, para os de fora tomarem conhecimento como eles estão dando encaminhamento à educação. Futuramente eles pretendem fazer uma linha só em Sateré para fortalecer a cultura. O formato, 21 por 28, encadernação grampeada, capa plastificada e desenho dos textos. Então, isso aqui é o resultado da discussão deles, como que eles iam fazer isso daí. Bom, aí eles começaram ..., como no curso havia essa participação, porque é assim: são muitas aldeias, cada aldeia tem um Tuchaua, um capitão, o capitão é como um assessor; ele tem a função de interlocução com o não-índio e tem o capataz também que faz mais a interlocução do Tuchaua com a comunidade, são as hierarquias. Então, eles participavam e, além disso, tem o Tuchaua geral. Então, cada aldeia tem o Tuchaua, o capitão e o capataz e tem o Tuchaua geral. Ele vinha ver o curso. Toda semana ele dava uma paradinha com o barquinho dele e o curso era às vezes num lugar, às vezes no outro, então, eles resolveram fazer os encontros pedagógicos. O primeiro deles foi promovido pela Secretaria Municipal. Havia os professores e mais umas seis pessoas. Agora, quando eu estive lá em julho, não, em abril, eles estavam no décimo encontro pedagógico com participação de 600 pessoas. Então, eles não querem mais que a SEMED faça nada, a não ser dar uma ajuda de combustível, mas a alimentação eles fazem, eles que organizam a pauta e, cada vez é numa aldeia e são três a quatro dias de encontro pedagógico e é um evento, agora. Vêm pessoas de outras comunidades, o último teve 600 pessoas. Além dos professores, vêm representantes da comunidade, vêm pais, vêm os Tuchauas , as lideranças, vem a OPISM que é a organização dos professores Sateré-Maué. E agora temos que discutir: o que é esse encontro pedagógico? [Eles já estão no décimo encontro!] O que eles discutem? O projeto de escola deles. Eles é que discutem. A SEMED é apenas convidada. E esse movimento do Marau levou os do Andirá a começar a discussão sobre o Projeto de Escola. Você viu ali no caderno a data que eles iam fazer, agora no começo de agosto, o primeiro encontro pedagógico deles. Agora eles vão iniciar o Ensino Médio, vão começar a produzir, eles já estão muito diferentes, pensando a respeito. Talvez não atinjam o que esses daqui estão atingindo por causa dos problemas internos que são diferentes, mas eu acredito que vai prá frente essa escola. O processo de discussão coletiva está acontecendo como no Tapirapé que tem duas aldeias. Agora, aqui, são não sei quantas aldeias e tá acontecendo a mesma coisa.

ou são empurrados. Eles fogem para as cabeceiras dos rios. Então esses povos preservam muito mais. Eles se retiram e aí preservam mais.

A etnia "Sateré-Mawé" está localizada na Área Indígena Andirá/Marau, na Bacia Hidrográfica do Rio Amazonas (médio Amazonas), nos municípios de Barreirinha e Maués.

Essa Área Indígena Andirá - Marau possui 788.610, ha, e além dos 3 municípios de nosso Estado, abrange também 2 municípios do Estado do Pará. (Itaituba e Alveiro)

Antigamente o habitante dos Mawé estendia-se do Rio Tapajós até o Rio Madeira.



O alto Rio Negro, por exemplo, tem não sei quantos grupos lá e muitos preservam a língua e a cultura. No Alto Solimões, os Ticuna ... Esses que ficaram aqui nas beiradinhas dos rios, eles vão perdendo, o contato é muito maior. Os Mura, depois vou falar deles, eles não falam mais a língua, e também não interessa para as ONGs porque não tem repercussão. São povos pequenos, apesar que os Maué são 6 mil, 7mil, ... e não tem ninguém mesmo. Então, o Estado está assumindo aquilo que é função dele mesmo. Nesses encontros, chamados de Encontros de Planejamento, há a participação de representantes de professores, das comunidades indígenas, do Município, da FUNAI, da SEDUC e das ONGs (se houver alguma atuando na área). Qual é a linha que a gente tem seguido nesses planejamentos? Nós trabalhamos os três juntos e tem uma parte reservada para cada um. Os três consultores trabalham juntos e cada um vai entrando conforme a necessidade. Vou mostrar aqui prá você um planejamento. A gente faz uma avaliação de como tem ido o trabalho, por exemplo, porque no Marau a coisa vai de um jeito e , no Andirá, vai de outro jeito. A Organização dos Sateré do Andirá é muito desintegrada apesar das inúmeras associações existentes e no Marau, não. É um conjunto de variáveis que interfere. Problemas políticos internos, o material que foi produzido por estes, não por aqueles, a supervisão é ineficaz, desarticulada com a Secretaria Municipal, então, caracteriza inexistência de um sistema. Mesmo assim, durante o Curso, à noite é prá discutir e organizar o Encontro Pedagógico, esses do Andirá. No Marau, o que aconteceu? Começou o curso lá, eu tinha feito essa visita, daí já entra, ... a gente começa o planejamento. O que é o curso? Os objetivos do curso? O objetivo 1 é desenvolver uma proposta de escola. Quer dizer, o curso é só um lugar onde se vai discutir a proposta de escola do povo. Então, os objetivos são: desenvolver uma proposta de escola centrada numa política cultural-lingüística, desenvolver uma metodologia de trabalho centrada na oralidade, desenvolver um sistema permanente de produção de materiais, desenvolver uma postura permanente de pesquisador, titular professores. Então, no objetivo (1), que é desenvolver uma proposta de escola, o Curso é um forum de discussão dessa proposta, da proposta da política cultural, da metodologia de trabalho, da centralidade , oralidade, desenvolver uma política permanente de produção de materiais e eles sendo os pesquisadores. E como se desenvolve isso? Tudo é a partir de discussão, propiciada e estimulada perlo docente, mas uma discussão com participação, não só dos professores, mas da comunidade. Então, lideranças participam do curso. Por quê? Prá você ter legitimidade e operatividade. E só interessa à gente o conhecimento operativo, aquilo que traz alguma alteração, alguma ação. Saber alguma coisa porque vai precisar depois, não interessa; o conhecimento operativo só é alcançado na interação entre as pessoas e, sem a participação, não há legitimação. Então, a discussão é o centro. Qual é o papel do docente? Estimular a discussão, saber ouvir as pessoas, saber ouvir o que as pessoas dizem, saber encaminhar para o máximo de desdobramentos. A discussão tem o evento e o seu registro. Os componentes curriculares, como agem? Dessa discussão, um componente vai dizer qual desses desdobramentos vão ser trabalhados, outro componente trabalha "aqui" e outro "alí". Então, por exemplo, se eles estão discutindo algum costume, uma dança, os Sateré-Maué têm a festa da tucandeira. Nessa festa tem a questão da alimentação, a questão do artesanato, tem a questão da mitologia, então, todos esses itens têm desdobramentos. Assim cada componente curricular atua num desdobramento que vai se desdobrando mais, cada vez mais. Então, você tem somas de organizações desses intercâmbios. Sempre se parte de uma discussão a partir de um tema que eles estão interessados, que é do interesse deles e, ao docente, compete fazer com que isso tenha o maior número possível de desdobramentos. Por exemplo, se essa discussão começou com o docente de História e vai se desdobrando, ele atua num desses desdobramentos, mas ele passa para os outros (docentes), os demais desdobramentos. Então, o outro, quando entra, pega um desses outros pontos.

R: E esse intercâmbio entre os docentes ocorre nessas reuniões?

M: Também, mas quando está acontecendo o curso, que às vezes dura dois meses, o docente fica quinze dias, o docente que vai iniciar, vai antes, está certo? Depois que termina aquela etapa do curso, é que tem essas reuniões, que sinaliza, mas tem que ter um intercâmbio muito rápido.

Esses encontros pedagógicos que eles decidem quando vão ser, que pauta vão discutir, tudo eles que organizam, aonde vai ser, então, é uma movimentação da comunidade inteira, são dois, três mil índios distribuídos em trinta aldeias, sei lá quantas aldeias, e todo mundo participando, tá certo? E outra coisa: a autonomia. Então, eles que discutem, eles que organizam, eles que fazem a pauta, a Secretaria Municipal é convidada deles. Ela entra com alguma parte mas a maioria é por conta deles, a organização. A organização é perfeita. As mulheres cozinham.

R: Eles que se organizam?

M: Eles se organizam. Você precisa ver a pauta ... Estão discutindo avaliação porque aquela avaliação de dar notinhas lá que a SEMED deu, não tá com nada, sabe, não é isso! Como vai utilizar o material ... Está um negócio assim. Olha, é a primeira experiência do que eu conheço, do que os outros dois consultores conhecem, que realmente a escola tá chegando... Esse povo tá desenvolvendo um projeto de escola que eles querem. Então, é assim interessantíssimo, muito interessante!

R: Marineusa, e as Secretarias? Eles têm que prestar conta do curso, vamos dizer, da escola, para as Secretarias Municipais?

M: Essa Secretaria aqui de Maués, o secretário é "o secretário ", o secretário! Ele entende que se é educação diferenciada, específica, então ele não pode passar as coisas. Então, ele apoia, participa mas não interfere. Já em Barreirinha (Andirá) isso não acontece. Por exemplo, em 99, a Secretaria Municipal mandou o planejamento pronto para as escolas indígenas. Precisa de muito trabalho para mudar isso.

R: E mesmo na questão, por exemplo, eles têm que fazer avaliações e tudo o mais, quando vêm essas notas prá Secretaria, assim, vem em forma de nota, sei lá que tipo de coisa, há uma ...

M: Aqui não porque é um curso muito especial. Em outros, já sim. Agora na L.D.B. está que cada escola é que vai definir. Em todo encontro pedagógico deles, eles estão definindo essas coisas. Eles fazem o planejamento ...

R: Então, a questão oficial aí é em nível municipal ?

M: As escolas são municipais. No Amazonas todas elas são municipais.

R: Agora, não tem aí aquelas situações de professores, professor da FUNAI, professor municipal, professor que ...

M: Não, são todos das Secretarias Municipais.

R: Como lá nos Ticuna tem ...

M: Lá é muito complicado porque os da FUNAI têm o salário muito mais alto, cada Município, lá são seis municípios, cada Município faz uma coisa diferente, aqui não. Aqui, todos esses professores são professores desse Município, aqui são desses (mostrando no mapa) , e aqui, inclusive, tem dois deles que são supervisores. Então, quem visita as escolas, quem faz o acompanhamento são dois Sateré contratados pela Prefeitura de Maués da Prefeitura de Barreirinha. Agora começou o curso dos Mundurucu, do Município de Borba e começou dos Mura de Autazes. Os Mura, eles não falam mais a língua, então, antes de começar o curso, foi feito esse mapeamento daqui, da realidade lingüística e antropológica da etnia Mura do Município de Autazes. Isso foi feito no final do ano passado. Foi apresentado agora em julho, nos estivemos lá em Autazes, isso aqui foi, ainda era o IERAM mas depois passou a SEMEC e com a participação deles também. Tem o Gilberto Mura que também participou. Então, eles foram em todas as aldeias, tem uma população Mura muito grande na cidade, nas aldeias, tem aldeia que tem uma população branca muito grande nas escolas. Nós tivemos agora o seminário em julho, tem

professores brancos, não índios nas escolas e eles rejeitam os índios. Então, agora querem entrar no PIRA-YAWARA (Projeto PIRA-YAWARA – Programa de Formação de Professores Indígenas do Estado do Amazonas) os de Humaitá, lá é OPAN (Operação Amazonas Nativa), já iniciou um trabalho mas não tem condições, tem três etnias lá, também estão querendo entrar, tem um outro grupo e, realmente, a SEDUC do Amazonas tá cumprindo o seu papel. Tá pegando os povos que não têm apoio, não têm duplicidade de ações. Agora, o interessante é eu não falar da Matemática! O que eu vou falar de Matemática? Depende dos desdobramentos.

R: É uma coisa que parece que no fim ficou, não vou dizer secundário, mas não é tão relevante como você falar do próprio projeto, do processo que é esse trabalho, como acontece ...

M: Então, você vê esse material que foi produzido, a arte de construir, foi um desdobramento que surgiu na discussão e a disciplina de Matemática trabalhou.

R: Então, Marineusa, falta um pouco dessa questão da Matemática, você está coordenando a parte pedagógica mas também a Matemática, o curso de Matemática.

M: Então, como eu disse prá você, tem essa discussão e aí tem os desdobramentos. Então, eu vou contar um evento aí, dos desdobramentos, depois ... Numa das discussões, que eles estavam discutindo a condição econômica deles, na disciplina de História, e os vários desdobramentos que saíram, é, e Ciências pegou a questão da agricultura, Matemática pegou a questão da alimentação porque eles estavam discutindo o problema econômico, a produção econômica, que eles tem, tal ...

R: Então, agora uma coisa, em problemas, por exemplo, a questão econômica. Como é que surge no grupo? Alguém leva já previamente pensado, algum deles, ou na conversa ...

M: Não, surge dentro da sala e, aí, o professor que está atuando, que está bem dentro dessa linha. Ligada à questão da cultura que é muito forte na linha do resgate, preservação, fortalecimento, tem uma questão brava que é a questão econômica. E, nessa discussão, surgiu a questão econômica e, dentro da questão econômica , tem a agricultura, a alimentação, então, a Matemática pegou e acho que vai sair um material, eles devem ter separado essa pesquisa de alimentação, alguma coisa, acho que tem os nossos costumes, qualquer coisa tem, então a Matemática, eles foram fazer a pesquisa da alimentação, o que eles comem, quanto eles comem, o que eles comem durante o decorrer do ano, que hora eles comem, e foram, saíram e visitaram várias aldeias fazendo a pesquisa. Eles comem o que tem, quando tem. Esse negócio: "quanto comem?", não foi possível porque depende do que tem. A época que tem bastante, come-se bastante e, na época que não tem, come-se pouco, come o que tem e quando tem. E que hora que comem? A hora que dá fome e que tem prá comer. Por exemplo: plantar frutas. Eles não gostam de frutas. Só comem em último caso, se não tem outra coisa prá comer. Então, fizeram a pesquisa, eu não tenho o trabalho, então, foi essa questão que eles prepararam nesse desdobramento da alimentação prá saber quanto comem, quando comem, se tem horário prá comer, se tem diferença da quantidade que o adulto e a criança comem, e tudo isso deu em nada porque isso não é quantificado. Então, não tem esse negócio de você, como lá a gente comia tantas calorias, come tanta quantidade, come isso, come aquilo, não, come-se quando se tem fome e se tiver prá comer. Mas eles têm preferências . Levantaram todo esse material. Também, quando eles estavam discutindo a questão da cultura e do que tinha sido preservado, do que está se perdendo, tudo o que saiu no desdobramento é essa questão do artesanato, da construção da casa que, depois originou o material da arte de construir e isso foi feito em Matemática.

R: Dentro dessa discussão, algumas situações matemáticas aparecem, são trabalhadas?

M: Sim, são trabalhadas à medida que aparecem. Nesse planejamento da pesquisa da alimentação, foi feito todo um quadro, mas os dados contrariaram essa previsão inicial. Aqui, olha, na arte de construir, aqui está a casa, eles mediram tudo, foram ver a casa que estava sendo feita, existe uma certa proporcionalidade entre medidas ...

R: Você discutia com eles?

M: Eu não. O professor. Eu não dou aula de Matemática, eu só faço a consultoria. É o Inafram que dá aula. Ele discutia com eles toda essa questão e dizia, no nosso padrão de medida, o que isso significa, quanto que era, eles perceberam que existe a regularidade. Aqui, por exemplo, conforme o tamanho da casa, ela pode pegar aproximadamente 300 "panos" de caranã (palmeira). "Panos" são essas distâncias. Só para abrir e poder cobrir a casa, cada lado, 150 panos de Caranã, cada pano tem, mais ou menos, 2 m de comprimento de tala (?).

R: Aí eles já estão falando em metros?

M: Isso daqui ele escreveu porque prá eles interessa saber quantos são necessários. Eles têm um tamanho padrão, depois eles viram que corresponde a tantos metros. A casa deles, depois, é todinha fechada de esteiras e é forrada em cima também, ele não disse ...

R: É forrada com esses ...

M: É, são essas esteiras que eles chamam de "panos". Então, todas essas coisas, eles fizeram as medidas, principalmente na casa.

R: E aí o professor trabalha dentro dessas situações, quer dizer, nessa forma mais de diálogo mesmo, a forma como eles medem, o professor aí lança situações dos não índios ...

M: Eles fazem essa inter-relação ... Agora eles estão fazendo um trabalho, esses Sateré do Marau, estão tentando reunir tudo o que tem escrito sobre eles. Eles têm muito tempo, séculos de contato. Então, tudo o que foi escrito sobre eles, estão tentando reunir e fazendo uma leitura crítica sobre esse material. Querem levantar o que foi escrito sobre eles "de fora".

R: É uma outra visão aí.

M: A escola está coordenando esse trabalho, mas é um trabalho coletivo que a comunidade participa. Então a escola dos Sateré-Maué, adquire uma outra coisa, diferente da nossa.

R: Não podemos falar em nível de ensino dentro dessa visão de escola. Lembrando do curso de formação Ticuna, comparando,... como fica essa escola?

M: Prá fins de aprovação pelo CEE. Foi aprovado, o CEE aprovou o PIRA-YAWARA até dezembro de 2001 que é a data que pela lei aí, não pode mais ter magistério de Ensino Médio. Então ele está aprovado e reconhecido até dezembro de 2001. Aqui você tem o Ensino Fundamental. A *gente faz as áreas de conhecimento: linguagem, códigos e suas tecnologias, ciências da natureza* e suas tecnologias e fundamentos do magistério. Isso daqui é o exigido. Esse daqui (o curso), como é um Ensino Fundamental para professores, foi incluído Fundamentos para o Magistério. Então, linguagem, códigos e suas tecnologias, inclui língua indígena, língua portuguesa, literatura, educação física, arte, cultura, língua estrangeira moderna. Precisou incluir isso e nós não sabemos o que que nós vamos fazer disso se o conselho não aprovar. Depois, ciências da natureza e suas tecnologias, ciências naturais, matemática, ciências humanas e suas tecnologias, história e geografia, fundamentos para o magistério, legislação indígena, noções de sociologia, noções de antropologia, metodologia de pesquisa, prática de ensino. Embora cada qual tenha uma carga horária, ela é feita daquela forma que eu falei, dos desdobramentos. O Ensino Médio é a mesma coisa: Linguagem e Códigos, Ciências da Natureza, Ciências Humanas, Fundamentos Didáticos e seu Funcionamento. O que difere daqui prá cá? Pra nós, nada! Isso aqui é no papel. Então, ele fez todas as 3 200 horas, terminou o Ensino Fundamental. Continua essa discussão prá fazer as mais 2 400 horas do Ensino Médio. Claro que, se prá gente o curso é um lugar de discussão, de debate, é o quadro referencial do desenvolvimento curricular, continua sendo discussão, tá certo? Aprofundando-se ou abrindo outras discussões conforme eles vão

caminhando, como agora, eles estão no Ensino Médio e a grande discussão é a avaliação. Essa avaliação de nota não funciona, não é por aí na cultura deles e isso eles já estão há um ano discutindo. E o curso é o forum ... Então, o que é o curso? O curso é o quadro referencial da discussão do projeto de escola da comunidade, é o quadro referencial do desenvolvimento de currículo. Então, essa parte de Ensino Fundamental e Ensino Médio é meramente formal, meramente formal!

R: Todos esses alunos do curso são professores? Há uma condição, há uma exigência para que eles estejam atuantes ...

M: Tem um professor e outro que chama suplente. Que é isso daí? Porque se a gente for pegar só o que é professor hoje, daqui a um ano não dá mais. Por quê? Porque tem professor não-índio nas áreas, não nos Sateré, mas nos Mura, por exemplo, tem um monte de professores não-índios. Então, pra cada professor que tem sala de aula, entra, no curso, mais um que é o suplente. O que significa suplente? Esse suplente, embora ele não seja contratado pela Prefeitura, ele faz o curso mas ele tem que trabalhar junto com o professor, prá ele estar preparado porque, no caso dos Mura, a hora que eles tiverem um pouquinho de desenvolvimento, esses brancos já saem e você precisa ter outros. Então, nos Sateré tem pouquíssimos suplentes porque as classes já estão quase todas, aliás, todas com professor Sateré, não tem professor não-indio, mas os Mura, não. Então, prô Mura, prá cada professor em sala de aula que faz o curso, tem mais um que é chamado de suplente. Só que não tem diferença nenhuma, é simplesmente uma nomenclatura prá você dar abertura prá mais um, mas ele tem que atuar junto com o professor, ele tem que fazer o estágio, ele tem que fazer todo o trabalho, ele tem que participar de todas as atividades como o professor, só que ele não é contratado, por enquanto. Embora a gente tenha tudo escritinho, formal, como é exigido, na prática, não dá prá dividir e é uma continuidade de discussão. Claro que em todas essas questões entram; Arte e Cultura, Antropologia, Filosofia, História da Educação, Legislação, tá certo? Então tudo isso aqui entra.

R: Não são disciplinas estanques?

M: Não. A gente tenta trabalhar por áreas de conhecimento prá ficar menos picado. Então, em vez de uma, duas, três disciplinas, a gente reuniu em só uma.

R: E na escola indígena, a criança, na escola Sateré-Maué, como é que ela aprende, de que forma ela aprende e a questão da língua aí, como é que fica?

M: Todas as crianças são falantes nativas da língua Sateré. Quando ela vai prá escola ela fala Sateré. Então, ela vai ser alfabetizada em Sateré. Ela já fala, então, vai aprender a escrita Sateré. Aí ela tem que aprender a falar e escrever Português. Eles estavam com muitos problemas quando a gente iniciou o curso, porque prá aprender Português o que eles faziam? Eles já tinham listas de palavras prá criança aprender Português. Aí, discutiu-se muito isso porque ninguém vai aprender sem falar. Sateré ele já sabe. Então, ele só vai aprender a escrever. Aí, discutiu-se como fazer isso, como trabalhar. Agora, o Português ele não fala. Então, primeiro ele tem que aprender a falar. E o professor, porque ele falava assim: mesa, em Português e já falava a tradução em Sateré. E não é por aí, tem que estabelecer diálogo. O professor fala, pergunta, ele não vai falar no início, mas daqui a pouco ele vai falar uma palavrinha e outra, etc. É como se fosse uma segunda língua. Aí, o lingüista deu toda essa orientação de como trabalhar.

R: Porque em casa eles falam Sateré.

M: Os Mura não falam mais a língua e não vão voltar a falar e não por não querer mas é porque ninguém sabe. Não estava escrito, então morreu a língua, desapareceu. Mura não tem mais. Tem uma que talvez seja uma das do tronco dos Mura que é o "Pirahã" que é falado, é o outro tipo: Piharã, que talvez seja, mas eles não vão aceitar falar essa língua e nem o Piharã vai querer ensinar prá eles a sua língua. Lingüisticamente, acho que é um tronco parecido, da mesma família lingüística, mas ... Então, o Mura, qual a língua? Eles querem muito se firmar enquanto Mura e prá

eles, prá se firmar, precisa a língua. O trabalho que tem que se fazer é mostrar que existem outros marcadores culturais. Então, eles têm que descobrir, através da pesquisa, esses marcadores e fortalecer nesses outros marcadores da diferença cultural. Essa discussão começou com o seminário em julho/99 e agora continua no curso. Então, a questão agora é eles descobrirem outros marcadores culturais, através da pesquisa, que os tornem diferentes dos não-índios. Esse é o caso de muitos povos indígenas que não têm mais a língua. Então, a língua é um elemento cultural forte, mas se não tem, não tem mais jeito. Os índios do Nordeste não têm mais língua, morreu, desapareceu a língua. O que se vai fazer? Então, algumas coisas podem ser feitas: é resgatar algumas palavras, se for possível e usar essas palavras como marcadores ou pegar uma língua parecida de empréstimo, o que é muito difícil acontecer. Ou então, continuar com o Português, e vai ter que ser Português mesmo e ver outros marcadores culturais que os tornem diferentes dos não-índios. Marcar essas diferenças, essas especifidades e, aí, nessa linha do trabalho, não tenho dúvida, para os Mura, a discussão, nessa etapa, é essa questão, a questão da língua.

R: Marineusa, dentro desse contexto novo, desse trabalho nesse projeto, sobre material, vamos dizer assim, no momento que o professor queira estar aprofundando determinadas situações, em qualquer área, nessa questão das medidas mesmo?

M: Ele leva esse material. Por exemplo: nesse desdobramento surge uma questão e precisa ..., aí ele leva um livro, um material necessário. O que acontece é que não é aquele desenvolvimento de conteúdo, agora eu vou dar Geometria, agora isso, agora aquilo, não. Nesse desdobramento é que se vai ver o que se discutir, o que é necessário, o que é principal ...

R: O que é significativo prá eles!

M: Tanto é que, quando os docentes vão prás aulas, eles vão, assim, com caixas e caixas de livros de material que poderá ser necessário, não sabe se vai ser, mas poderá ser. Às vezes até não tem o que é necessário e, numa próxima etapa leva-se aquilo. Agora você viu quando andava de barco e aquelas coisas todas, esse povo viaja com esse monte de material. A professora de Português, por exemplo, ela viaja com caixas. Outro dia ela viajou com oito caixas de livros, revistas e não sei o que e eles põe esse material lá no campo, põe lá, então, mesmo que não use, eles têm curiosidade, eles vão lá, vêem ...

R: É um material que fica permanente lá para o curso?

M: Depois eles deixam prá Prefeitura. Fica lá com a Prefeitura. Lá no Marau, que eu estive lá, onde dava aula, é uma dessas construções grandes, imensas, e tem um lugar mais alto que seria o palco, então, lá é como uma biblioteca. Então, nas horas vagas, depois do almoço, à noite, vão lá e ficam: "posso levar prá ler no final de semana", e, às vezes, eles estão fazendo uma pesquisa, daí eles viram e tem lá qualquer coisa, eles vão buscar ... O Sateré do Marau tem, não sei há quantos anos, essa idéia de fazer um Centro Cultural lá na área, estavam pensando, onde teria esses materiais produzidos por eles, teria artesanato, teria ... Ah! Eles têm professor de artesanato também. Além do professor da sala, tem um professor que vai em várias escolas de várias aldeias e ele é professor de artesanato.

R: E o artesanato, aí prá eles, está representando o quê?

M: É a identidade. Tem algumas coisas que eles usam, mas, principalmente, identidade. E, agora, é muito forte neles a tucandeira (ou tocandira, espécie de formiga), a festa da tucandeira. Então, é muito interessante, é aquele sonho da escola que eu sempre quis.

R: E, agora, prá eles, o que significa aprender o Português? Eu não estou dizendo prá você, mas prá eles, o que significa? E, também, o que significa aprender Matemática, aprofundar nesses conhecimentos, o sentido que tem prá eles?

M: Vou mostrar uns depoimentos. Então, ele coloca assim: "É necessario colocar todas as dificuldades do trabalho, tirar as dúvidas. As questões devem partir de nós e de tudo o que nós pretendemos, nós precisamos saber o que nós queremos para ser introduzido em nosso trabalho". Aí, outro fala da importância do trabalho do curso: "Houve melhoria no trabalho educativo. Havia muita improvisação. Agora estamos começando ensinar as crianças, nós desenvolvemos o que a criança já traz de conhecimento. Temos os avanços nos temas, as desavenças, as dúvidas. Queremos colocar no nosso currículo coisas dos brancos, vimos que não dá certo. Precisamos, todos juntos, uma forma de avançar nesses conhecimentos próprios. Por exemplo, a questão da língua indígena e língua portuguesa no currículo". M: Eles tinham feito assim no currículo: tantos por cento em língua indígena. Tantos por cento é porcentagem. Aí, viram que não dava certo. "Estamos indo aos poucos. Nosso objetivo: formar uma escola adequada à nossa realidade". Sidnei: "O curso é importante. Tem dificuldades. A principal é de ordem metodológica. Queremos uma escola que venha resgatar para a cultura, trazer o que está sendo esquecido". Inácio: "Antes era muito difícil dar aulas para uma criança Sateré. Ela copiava mas não entendia, nem interpretava o que lia. Eu aprendi na minha comunidade. Comecei a falar Sateré na sala de aula. Não posso só falar em Português. Estou contente porque as entidades estão nos apoiando". Outro:"O curso está bom. Falar é bom, bonito. Dominar a escrita foi muito difícil. Consegui uma Bíblia onde estudava. Os padres fizeram cartilhas. Como não havia ninguém para orientar os professores, mudaram o material. É difícil retomar o artesanato, pois as coisas do branco penetram muito nas aldeias. O estudo da língua Sateré é incentivo". M: Ele recebeu cartilha dos padres. Não dava a mínima. Hoje, vê diferente, domina a escrita. "O curso deve prosseguir". Outro: "Aprendemos muito em todas as áreas. Ontem éramos meninos. Com o curso, tornamo-nos adultos. O curso propiciou a oportunidade de resgatar o que estávamos esquecendo". M: Daí, eles começam a questão do Português porque você vê que eles falaram muito do Sateré. Então, o início do trabalho com Português, como começar o trabalho com crianças que não sabem o Português? Cristina pergunta: "Como avaliar sem dar nota ou conceito?" Inácio: "Como está o nosso desenvolvimento na língua?" Daí, o Euler diz como eles discutiram as publicações. Aí, o Gilvan, que é o lingüista, começa a falar da história da escrita prá subsidiar prá eles.

R: Eles ficam incentivados em aprender o Português corretamente, escrever ...

M: É uma coisa interessante porque eles têm um equilíbrio muito grande. Você vê que eles falam muito em resgatar, escrever a nossa língua, você vê quando eles falam "os padres fizeram a cartilha" mas não deram a menor bola porque não era deles, não foi feita por eles, eles não participaram. Aí, eles têm, também, a preocupação do Português. Por que o Português? Por causa do contato, especialmente o contato e todo o conhecimento, mas você vê que é muito forte a cultura da identidade, é muito forte! Depois, as outras coisas. É por causa do contato. Ninguém levantou "porque quero estudar depois, por causa do Vestibular", graças a Deus ninguém falou isso!

R: Não estão ligados à continuidade!

M: A questão que está muito presente neles, como os Tapirapé também, é a escola deles, é o povo deles, é o fortalecimento e a permanência na aldeia. Apesar de que tem cerca de I 500 Sateré que moram num bairro em Manaus. Até a gente já propôs prá equipe da SEDUC prá fazer um mapeamento, como o dos Mura, com esses Sateré urbanos porque ninguém, até hoje, pensou nessa questão do índio urbano, como fica, que escola eles estudam, qual a expectativa deles, como eles pensam essa questão da cultura, de emprego, então, é uma outra vertente que ainda não tem nada no Brasil sobre isso. Hoje toda a questão da educação escolar indígena está centrada no índio aldeiado, não em índio urbano e tem, como já disse, cerca de 1 500 Sateré concentrados num bairro em Manaus.

R: No Mato Grosso também. A aldeia de São Marcos, no Mato Grosso, onde eu fui trabalhar, fica quase já na periferia da cidade ...

M: Mas aí ainda é área indígena, é diferente dos que estão na cidade.

R: E esse "estar na cidade" significa o quê? Que eles foram em busca de estudo, de emprego?

M: De emprego, qualquer coisa assim. A gente não sabe bem e até a gente propôs, mas não tem muita aceitação, ainda está muito ligado nas cabeças das pessoas a questão do índio aldeiado. Já tem alguns estudos, talvez no México, em alguns lugares já tem esse estudo, porque no México também eles têm bairros inteiros de cidades de população indígena. No México a população indígena é bem grande. Parece que tem alguma coisa, mas aqui no Brasil não tem nada ainda e a gente está tentando fazer a cabeça do pessoal prá fazer um mapeamento e a concentração grande é de Sateré que a gente sabe que é num bairro.

R: Porque isso tem uma decorrência. A questão da educação, você pensa educação na escola indígena, então, lá tem que ser pensado também.

M: Então, a Mariana do Mari ligou se eu queria escrever, a Mariana Leal, é Ferreira Leal, sobre matemática no Tucum. Eu falei, eu não posso escrever porque eu não trabalho matemática no Tucum, eu nunca trabalhei, nem no PIRA-YAWARA, eu sou consultora. Tem professor de Matemática. No Tucum é o Júnior, no PIRA-YAWARA é o Inafran, mas agora eu já falei, como eles estão crescendo muito, o PIRA-YAWARA, e tem muitos grupos querendo entrar e eles são só sete, eu já me coloquei também como docente, se eles quiserem, prá dar aula porque o que eu gosto mesmo é dar aula. Aí, pedi prô Júnior, ele já tem alguma coisa rabiscada do trabalho dele e acho que até vai ser publicado. Ele fez um trabalho junto com Educação Física, nessa linha, porque eu era consultora e eu sempre oriento da seguinte forma: Trabalhe o que é do interesse deles. Não vão lá já com conteúdo pronto. Vê o que está interessando, o que eles querem, qual é a ansiedade, a expectativa. Eu não sei. Lá no Polo I, onde tem os Pareci, os Umutina, os Munduruku, etc., e eles queriam saber como é feita uma tabela de campeonato, como que sai essa tabela, como que sabe? Saindo a tabela, você sabe que o time tal vai jogar com o time tal, não sei quando, como que faz uma tabela? Aí, eles trabalharam, o Júnior de Matemática e o João de Educação Física. Então, ele mostrou os vários tipos de campeonatos. Tabela do tipo "perdeu elimina", como é o tênis, por exemplo, ou pode fazer por grupos, explicou vários tipos, aí eles foram fazer e entrou toda a Análise Combinatória. Ele trabalhou toda a questão da Análise Combinatória, com todas as possibilidades e ele escreveu isso daí e acho que vai publicar numa revista do Mari, com o material deles. Então, nessa linha de trabalhar o que tá pegando no momento, o que eles querem saber, qual é o interesse deles, saem coisas muito interessantes. Agora, precisa ser um professor extremamente dentro dessa concepção, porque ele não sabe o que vai aparecer. Se ele for aquele professor que, antes desse conteúdo tem que dar isso, não posso trabalhar isso porque não sabe isso, então não dá certo. E se aquele que tem que levar tudo planejadinho, também não dá certo, ele tem que ter muita flexibilidade e criatividade.

R: Quando você fala isso, Marineusa, tem um momento aqui, esse pensamento, concepção sobre Educação, a Educação Matemática, aqui tem estruturado esse trabalho que você desenvolve, ou como professora ou como consultora, aliás, você já está falando, mas se quisesse colocar mais alguma coisa ...

M: Por isso é que eu digo: não basta você ser muito bom professor de Matemática, estar muito bem preparado matematicamente. Você tem que ter uma visão muito mais ampla, sabe. Você tem que ter uma visão, prá trabalhar em educação escolar indígena, uma visão profunda de Antropologia, mas não aquela Antropologia livresca, profunda, saber o que significa o outro, saber o que significa o diferente, porque eu vejo na maioria dos projetos de formação de professores índios, todos eles rotulados de diferentes, de não sei o que, mas no fundo, no fundo, quer passar a nossa cultura, tá certo? Então, você tem que ter essa visão muito profunda, muito profunda de Educação e ver que prá você formar um conhecimento, a partir do que ele já conhece e voltado, interligado, inter-relacionado com o que ele conhece, você tem que fugir dessas regras que existem aí, dessa seqüência de conteúdos, tem que ser muito aventureiro, tem que ter coragem e ser muito criativo, muito criativo, claro, além do conhecimento que você tem que ter, mas não aquele conhecimento estandartizado, né. Daí não funciona, não funciona. De repente,

como o Júnior fez, e o Júnior eu considero um professor de Matemática extraordinariamente culto ...

R: Como é o nome todo dele?

M: Geraldo Grossi Jr. Ele é coordenador da equipe de Educação Escolar Indígena da SEDUC de Mato Grosso e é professor de Matemática. Ele não é formado em Matemática, ele está terminando a licenciatura agora. Ele fez licenciatura curta mas é estudioso, é criativo. Ele faz um trabalho com dobradura, olha ... e a capacidade que ele tem de ligar a Geometria em todos os aspectos do trabalho, ele é nota 1 000! Além da postura de deixar o aluno criar e de pegar esses momentos e aprofundar. No caso em que a grande ansiedade dos alunos era fazer uma tabela de campeonato, ele pegou e desenvolveu e acho que vai sair o artigo dele. Então, precisa, realmente, ser um professor diferenciado, não basta saber Matemática.

R: Não sei se você gostaria de falar um pouco sobre o Comitê, em particular, gostaria de fazer alguma abordagem ...

M: O Comitê, depois daquela época que eu fiquei lá, não tive mais notícias, a gente não se vê mais ...

R: Foi uma época bastante produtiva?

M: Foi. Eu acho que foram dois anos que se produziu muito. Até as pessoas dizem que aquele livrinho vermelho, diretrizes para a política de Educação Escolar Indígena, aquilo foi um marco, aqueles encontros, aqueles seminários ...

R: O que é o Comitê de Educação Indígena? Ele é normativo?

M: Não, ele é consultor do MEC. Ele é um forum consultivo que fornece esses subsídios, tudo, mas ele não tem o menor poder de normatizar, de legislar, de nada.

R: Essa era uma crítica que vocês faziam, não é?

M: Sim, mas houve um tempo que a gente ficou, o Ministro da ocasião, o Ministro Hingel, deu muita autonomia. Embora no papel não tivesse esse poder , mas na prática a gente decidia muita coisa. Aliás, toda a matéria que chegava a ele relacionada à questão indígena, ele passava para o Comitê. Então, naquela ocasião, realmente decidimos.

R: Como é que você vê o Referencial Curricular Indígena chegando agora nas escolas, para os professores indígenas? Eu sei que já foi para os Ticuna prá eles fazerem uma apreciação.

M: Olha, eu acho que, como todo material, ele tem coisas muito interessantes, orientações, até, eu como consultora lá do pessoal do Amazonas, da SEDUC, coloquei no último relatório que prá esses desdobramentos dentro da linha que a gente trabalha, pode-se recorrer ao Referencial, ali tem orientações interessantes e tudo. A minha grande questão é essa que é colocada lá de que precisa um conteúdo mínimo, comum prá todo mundo. Essa que é a grande questão. Isso, eu acho, que não melhora a qualidade, é uma pretensão equivocada, você dizer que se melhora a qualidade da Educação mantendo um currículo mínimo comum. Eles colocam que dois terços têm que ser comum e um terço diferente.

R: A nossa própria experiência de escola não indígena já diz que ...

M: Não dá. Num país como o nosso, onde a nossa maior riqueza é, realmente, a diferença, a diversidade, não se melhora a qualidade da Educação dessa maneira. Eu acho que tem uns equívocos aí. Agora, como material de referência, prá consulta, eu acho que tem orientações interessantes, encaminhamentos interessantes. O pessoal que fez é um pessoal bom, então eu

acredito. A questão é a postura do Ministério, não é o material em si, mas a postura. Apesar que eu acho que nesse país não pega, porque eu vejo os currículos, os parâmetros curriculares nacionais, já estão há dois anos por aí e não pega.

R: Marineusa, vamos dar uma fechada. Eu acho que, praticamente, aquilo que eu tinha planejado foi falado. Agora eu quero que você leia esse texto e faça um comentário sobre ele.

M: Principalmente no Amazonas que eu tenho participado bastante, eu participei de dois seminários, do Norte, como representante de vários povos indígenas, a gente percebe que isso é muito forte, isso que ela coloca aqui, sabe, e a construção de uma Educação Escolar Indígena sintonizada com os interesses , as especificidades, isso na fala deles é muito forte, mais do que eu senti no Mato Grosso, apesar que eu acho que no Mato Grosso também está crescendo bastante isso. Mas no Amazonas, não sei se porque é uma maior população indígena, eles, historicamente já vêm se organizando há muito mais tempo, tem muitas organizações, então, isso neles é muito forte. Eu acho que, pouco a pouco, os órgãos governamentais, muito lentamente, mas estão começando a entender, por exemplo, a SEDUC de Mato Grosso, a SEDUC do Amazonas, vários Municípios, não todos, mas vários Municípios, você vê que isso, gradativamente, vai se estabelecendo. O problema que eu vejo é como fazer isso. Eu acho que a idéia está sendo muito bem discutida, eu vejo um crescimento desde que eu comecei em 85, já há quase 15 anos, cresceu muito isso. Eu acho que em 85, praticamente, Tapirapé era quase o único e tem crescido muito.

R: Cresceu até pelo fato das Universidades, das Instiuições, dos pesquisadores estarem trazendo novas idéias antropológicas, agora mais ...

M: Olha, eu não sei, eu não sinto a Universidade como Instituição, mas pessoas das Universidades preocupadas com isso. Eu não sinto isso assim em nível institucional da Universidade, não sinto. Claro que eu também, pelo pouco que tenho lido, mas, assim, pessoas da Universidade estarem discutindo isso, estarem se colocando; eu acho o Centro Mari muito importante, sabe, isso tudo eu acho muito importante e outros, em alguns lugares o CIMI também, algumas ONGs eu acho extremamente importantes. O que eu vejo que é mais lento é o "como fazer isso", sabe. Por quê? Porque eu sempre digo, se a nossa educação fosse uma educação que prestasse, a educação escolar indígena era fácil, tá certo? Mas a nossa educação é caracteristicamente autoritária, não tem originalidade nenhuma, é copiada dos outros, então, a gente não tem uma educação brasileira, quanto mais uma educação escolar indígena. Nem a educação brasileira é diferenciada! Então, o "como fazer" é que fica complicado, mas eu sinto que isso está crescendo, que já tem coisas ...

R: E do lado dos povos indígenas essa conscientização ...

M: Ah, sim. Deles é muito mais forte. Você viu aqueles depoimentos que eu li. Isso gerava um seminário.

R: Às vezes eu fico pensando, como que esses pensamento do povo indígena em geral, eles estão pensando em alguma coisa prá eles, alguma coisa diferenciada mesmo, que vá de encontro às aspirações deles prá presente, futuro, enfim, como você vê a origem desse pensamento para os povos indígenas?

M: Olha, essa é uma visão minha. Você sabe que se você for ver a história de nosso país, os povos indígenas, desde que os portugueses chegaram aqui, os povos indígenas estavam condenados a serem extintos, isso até 1988, que a primeira Constituição Brasileira que diz alguma coisa, que garante alguma coisa, claro que não é de graça, todo o movimento, principalmente das organizações indígenas lá do Norte, dos povos indígenas lá do Norte, é toda uma mobilização, eles não ganham isso de graça, mas você vê que é a primeira vez que aparece numa Carta Oficial, alguns direitos, tá certo? Então, o que acontece? De repente, com esses direitos, eles começam a ver uma luz no fim do túnel, eles se fortalecem. E é bem característico isso, que você

vê vários povos, principalmente no Nordeste, que renegavam a condição de indígenas e hoje estão voltando a reafirmar a sua identidade, inclusive com a solicitação de terras e tudo. Por quê? Porque, de repente, abre uma luzinha. Então, você vê muitos índios que negam a condição de índio porque era a única maneira de sobrevivência. Então, eu tenho que apagar essa marca prá poder sobreviver. E, de repente, você começa a ver uma reversão nesse aspecto. Prá mim, é isso. Certo? E quando eles começam a pensar no projeto de futuro deles, a escola hoje faz parte, é um elemento estranho, mas já incorporado e ressignificado pela maioria dos povos indígenas e faz parte, então, entra também o projeto de escola que cabe nesse projeto de futuro. E esse projeto de futuro é a reafirmação identidária , é a questão da terra, é a questão dos marcadores todos, da organização social e tudo, então, a escola não pode ser igual à escola do branco, tem que ser uma escola coerente com esse projeto. Isso me parece muito claro prá eles. Mesmo nos Mura, em que todo mundo diz que Mura não é mais índio, você percebe isso, você vê no Nordeste acontecendo isso, você vê em vários lugares acontecendo isso, ele começa a se reafirmar. Na conferência Ameríndia em 97, que foi em Cuiabá, tinha dois índios de Pernambuco, uma negra e um nordestino cabeça-chata. E foi muito interessante porque eles disseram que , lá no Nordeste, eles são discriminados porque são índios e aqui eram discriminados porque não têm cara de índio. Mas daí, eles contaram todo esse processo, principalmente o rapaz que é um nordestino típico, cabeça-chata, cabelo crespinho, aquele cabelo meio amarelado, ele falou assim: "eu só me senti gente no momento que aceitei a minha identidade indígena, quer dizer, não era nada, tá certo? Então, eu voltei às minhas origens, hoje eu sou professor na aldeia e luto pelo meu povo". E a menina, negra! Então, como essa coisa é forte e você vê isso. Eu acho que é porque essa Constituição abre um pouco, como eu disse e torno a repetir, eles não ganharam isso de graça, eles lutaram, conquistaram isso. É a única população diferenciada existente no Brasil que tem isso garantido na Constituição. Porque os povos índios não são os únicos diferenciados mas os únicos que têm essa garantia pequena, mas tem na Constituição, pela primeira vez. Prá mim, é esse aspecto. Agora, isso aqui prá eles é fortíssimo. É muito forte também, em algumas pessoas, não da Universidade como um todo, mas para algumas pessoas, para algumas ONGs, alguns órgãos governamentais, já estão caminhando prá isso. O problema esbarra no "como fazer isso". Por causa dessa nossa escola, essa tradição, nós não temos uma educação brasileira, não conseguimos criar isso.

R: E como você vê, por exemplo, nesse "como", nesses modelos que eles têm de escolas, a questão dos missionários, da religião, ainda nesse contexto que estamos discutindo ...

M: Terrível! Eu acho terrível! Mas eu lembro, quando eu estava no Comitê, tinha o Euclides, que é um índio Macuxi, representante dos índios da região Norte no Comitê, aí, a gente estava discutindo essa questão e algumas pessoas colocaram: "nós temos que batalhar porque precisa proibir". Ele disse o seguinte: "não, vocês têm que batalhar prá que a gente tenha uma educação nossa que depois, do resto, nós cuidamos". Tá certo? Então, eu acho terrível essa questão. Você viu ali quando ele fala: "a Bíblia escrita em Sateré", ele não dava bola para aquilo e depois ele usou a Bíblia prá ler Sateré. E essa infiltração continua, continua terrível. Eu acho que lá nos Ticuna, o curso sendo lá na aldeia, melhora um pouco. Quando era em Benjamin Constant, era todo dia três, quatro missionários enchendo a paciência que queriam falar, queriam um espaço prá falar com os índios. Eu perdi a paciência e, um dia falei: vocês parecem moscas aqui em cima. Não dão sossego, parem que ninguém vai ter espaço prá falar coisa nenhuma aqui. Mas era todo dia aquela coisa. E ficavam,... impressionante, impressionante! E a FUNAI autoriza! O pior é isso. Eu acho que a única saída é o seguinte: é dar condições de autonomia, esse projeto que eu falei prá você como está sendo desenvolvido pelos Sateré, eu acho que esse é o caminho seguro para a autonomia porque nós não decidimos nada, tudo o que vai discutir é decisão deles, nós estamos lá prá encaminhar, dar o subsídio, dar o apoio e tudo. E hoje, com esse negócio de fazer os encontros pedagógicos, que prá mim é muito mais que encontro pedagógico, reúne 600 pessoas, é uma constituição muito grande prá autonomia e, quando ele tiver autonomia, ele pega e sabe que ele faz. Se ele quiser que fique lá, é decisão dele. Eu sou visceralmente contra mas eu não tenho que achar nada.

TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA REALIZADA COM PROFESSOR EDUARDO SEBASTIANI FERREIRA, NOVA ODESSA, SP, SETEMBRO DE1999

Sebastiani: Eu comecei o trabalho com os professores indígenas em 1985, mais ou menos. Nós fomos contatados na UNICAMP pela Nice e Luiz, que trabalhavam com os Tapirapé. Eles vieram procurar, porque tinham a escola na aldeia Tapirapé, no Mato Grosso e estavam querendo uma assessoria, tanto em Matemática quanto em Ciências. Tinham visto um artigo , que saiu no jornal sobre como eu estava trabalhando com Etnomatemática, na zona rural e nas favelas nos arredores de Campinas. Procuraram por Márcio Campos e eu. Eles gostariam que a gente desse uma assessoria prá eles lá no Mato Grosso. Fizemos, então um projeto e encaminhamos à FAPESP, foi aprovado e nós fomos para o Mato Grosso. Foram: Márcio Campos, Regina Assis da Faculdade de Educação que foi Secretária de Educação do Município do Rio de Janeiro, hoje é do CNE, e uma antropóloga, Renata da USP, e eu, nós quatro. Em Santa Terezinha fizemos uma reunião com o Secretário de Educação do Município, e nos foi solicitado um curso de formação, não era ainda Inajá, mas era o embrião do Inajá, um curso para professores leigos . Fizemos várias reuniões em Santa Terezinha e uma visita à aldeia Tapirapé. Programamos um curso, que veio a ser o Inajá depois, e aí, eu voltei com a proposta, junto com o Márcio Campos - e depois entrou o Arguelo - de montar esse curso . E a gente tinha ido à aldeia e ficou a idéia de começar a assessorar a aldeia. Quando eu voltei, eu não sei porque, eu acho que tinha que passar muito tempo no Inajá, e eu não tinha tanto tempo assim, e então, convidei a Marineusa pra fazer parte desse projeto também. E a Marineusa foi, fez contato com os índios Tapirapé e iniciamos a assessoria à escola de aldeia Tapirapé. Pedimos uma verba para o Fundo de Amparo à Pesquisa da UNICAMP e eles nos deram a passagem, para Marineusa e para mim, e passamos um mês com eles. Eu trabalhava com os professores, assessorando, orientando e a Marineusa, junto com a Nice, começaram a tentar estruturar a escola, dar a organização da escola para apresentar á Secretaria da Educação. Esse foi o trabalho que começamos com os Tapirapé. Antes disso, a Nice do Luiz são do CIME, e o CIME fazia, deve fazer até hoje, reuniões anuais, uns encontros de Educação Indígena no Mato Grosso, em Cuiabá, fui convidado para ir num desses encontros, só de educadores indígenas patrocinado pelo CIME, na OPAN , Operação Anchieta, e depois fui a vários desses encontros, quatro ou cinco, e lá eu fiquei conhecendo muita gente da Educação Indígena. Como eu não tinha ninguém da Matemática trabalhando com educação indígena, fui chamado para vários lugares. Fui para o Acre, com a Nieta umas três vezes numa assessoria também, mas lá era uma coisa extremamente difícil, complicada, porque eles traziam os índios para dentro da sala de aula, em Rio Branco e a gente tinha que trabalhar com eles na cidade. Depois de muito tempo que conheci uma aldeia do Acre. O trabalho era feito com umas seis ou sete tribos diferentes. Eu conheci então um pouco mais da realidade deles visitado umas três aldeias. O trabalho com os índios do Acre durou uns três anos.

R. A Nieta já estava lá algum tempo?

S: Já, fazia algum tempo que ela estava morando em Rio Branco. Eu sei que aí, depois do trabalho com a Nieta, começamos em Campinas a fazer o Seminário de História e Educação Matemática (SHEM), entra então o trabalho com História da Matemática também, mas o seminário era muito voltada para a Educação Indígena. Houve um atrativo muito grande dos alunos, inclusive de graduação e pós-graduação, para essa área. Junto ainda ao CIME, fui aos Rikbaktsa, trabalhei uns tempos com eles, isto; é, iniciei o trabalho, aí eu mandei o Nelson, ele fez seu mestrado com os Rikbaktsa. Trabalhou uns dois anos lá, mais ou menos, de assessoria, quando voltava da aldeia gente discutíamos bastante e assim foi construindo seu trabalho . Voltei aos Riqbaktsa outra vez, para acompanhar mais de perto o como estava o trabalho do Nelson. Tentamos um começo de trabalho com os Nhambiquara, Maria Queiroga e eu. A idéia era colocar a Maria Queiroga trabalhando com os Nhambiquara, mas não funcionou porque é um povo nômade, a escola não funciona de jeito nenhum. O esforço que se fez, eu não sei como é que está hoje, mas naquela época, não tinha jeito de ir para frente. Foi decepcionante com os Nhambiquara. Depois, o que eu fiz com Educação Indígena? Eu dei algumas assessorias mais esparsas. Fui junto com Betty Mindlin em regiões perto do Mato Grosso.

R: Com aquele grupo que ela estava começando, estava em início de trabalho, né?

S: Eu fui, acho que duas vezes, a Vilhena . Era o seguinte: como no Acre eles traziam os índios para cidade e a gente dava assessoria, mas tinha uma tribo que era bem perto e nós fomos visita-la. Era em Rondônia mesmo, o lugar onde a gente dava essa assessoria. Daí eu trabalhei com esse pessoal, que era um pessoal muito legal e, depois, eu convidei a Jakeline para continuar o trabalho. Aí, a Jakeline começou a fazer o mestrado dela com este grupo. Fui uma vez também ao Tocantins, convite da Secretaria da Educação do Estado, também trabalhar com várias tribos de índios, inclusive tinha os Krahó, também era esse tipo: tinha um lugar onde eles vinham, mas misturavam todas as tribos, não visitamos nem uma aldeia. Quem dava o dinheiro era a Secretaria da Educação de Estado mas quem organizava era a Universidade Federal de Goiás, Goiânia, que depois não foi para frente. .

R: Nessa época a Raquel já ...

S: A Raquel que começou, a Raquel que organizou. Hoje ela é Secretária de Educação! E a Raquel que organizou. Depois disso, eu comecei com os Waimiri-Atroari. Aí eu comecei a trabalhar com os Waimiri-Atroari.

R: Com os Waimiri-Atroari, desde quando você está lá? 96?

S: Acho que antes, 94. Eu já fui umas cinco ou seis vezes lá. A primeira vez que eu fui ainda era em Balbina que se faziam as reuniões. Depois que foi para a reserva deles e eu continuo até hoje com os Waimiri-Atroari. Uma vez eu fui lá em São Luís que a Jurema organizou, da U.F.M. Você não foi?

R: A única vez que eu fui que reuniu todo mundo, foi lá em Brasília, naquele seminário.

S: Nesse eu fui também. Mas só de índios, em São Luís do Maranhão. Ela organizou lá uma reunião de professores não-índios que davam aulas para os índios. Conheciam você, inclusive. Eram educadores indígenas. Eu estive numa , também de educadores indígenas, em Santa Catarina, organizada pela Secretaria da Educação, também que era só de professores e educadores não-indíos que trabalhava com eles.

R: Eduardo, agora me ocorreu. Normalmente o nosso trabalho tem se colocado mais nas regiões Centro-Oeste, Norte. Você tem alguma coisa prá dizer desse trabalho que se realiza no Sul?

S: Pois é. A gente não tem muito contato. Em primeiro lugar, são mais difíceis de trabalhar com esses índios que estão no Sul. Eles estão muito perto das cidades e têm mais contato com os não-índios. Geralmente, quem trabalha com eles são professores ligados à zona rural, ou à Secretaria da Educação. São professores não-índios. Não existe uma preocupação mais centrada assim de fazer uma educação diferenciada. Lá no Paraná se tentou fazer alguma nesse sentido e não deu certo. Depois, tem um outro agravante que a maioria dos índios são ou Kaingang ou Guarani, que são tribos difíceis de trabalhar, principalmente pela língua, sendo sagrada , é pouco conhecida e as verdades são ditas nas suas línguas, o que dificulta o pesquisador na entrevista.

R: É, porque nas leituras que a gente faz, normalmente, as citações se referem mais às regiões Centro-Oeste e Norte.

S: Mesmo Nordeste também não tem. Eu conversei com algumas pessoas que trabalhavam lá na Bahia com os Pataxós e também não tem nada mais concreto por lá.

R: Um dos motivos seria, talvez, essa proximidade ...

S: Eu acho. E a escola já está perdendo o referencial da língua e é uma escola tipicamente branca, não se pensa em fazer uma escola diferenciada. Eu acho que é isso.

R: Eduardo. Qual é o pensamento, vamos dizer, sua filosofia mesmo, sua concepção sobre Educação Matemática que alicerça esse trabalho que você já realizou, que você realiza hoje e, até, colocando aí as mudanças que ocorreram nesse pensamento, como você está trabalhando, como você pensa?

S: As coisas estão mudando muito, Roseli. A gente cada vez mais pensa diferente e eu acho isso bom. Quanto a etnomatemática é um movimento extremamente importante, porque está se solidificada a ponto de as vezes criar problemas no entendimento do que é etno , não existe uma separação: isso é etno, isso aqui deixou de ser etno, porque se você pensar, todo conhecimento matemático é um conhecimento construído pelo homem e, se for um conhecimento feito numa determinada época, por um grupo étnico específico, logo é etno. Isto não só na matemática, mas em toda ciência. Então, eu costumo separar, para mim a etnomatemática é o conhecimento matemático de um grupo social específico mais, e o que creio ser mais importante, o que a gente traz prá dentro da sala de aula, o que a gente trabalha, a maneira de trabalhar isso em sala de aula, vejo assim, prá mim a etnomatemática é muito mais que uma simples ação pedagógica, é a pesquisa de campo, conhecimento específico, isto é, é toda uma filosofia educacional. Então, talvez seja uma maneira de eu sair dessa complicação desse demarcador. E essa filosofia de trabalho é exatamente isso: você tenta descobrir essa etnomatemática que a gente diz que existe, que os grupos constróem e, de uma certa maneira, ligada à matemática dita acadêmica, quando possível. Porque a finalidade da escola, em si, é uma finalidade acadêmica, é uma formação do cidadão. Então, para formar o cidadão ele necessita de certos conhecimentos que a humanidade construiu, faz uso e usa isso a todo instante, então, ele precisa desse saber. Por outro lado, ele como cidadão está inserido dentro de um contexto, num contexto social, num contexto político, num contexto histórico e ele precisa valorizar tudo isso. Ele precisa reconhecer que ele é parte dessa história. Então, isso faz com que você trabalhe o contexto social dele, valorize o contexto social dele. Agora, você não vai deixar de lado, de jeito nenhum, a matemática formal, a matemática acadêmica porque, infelizmente, ela tem um poder muito grande, um poder de dominação muito forte e isso faz com que essa pessoa que não conhece fique desvalorizada, se sinta inferiorizada, mesmo a parte do contexto social a que pertence. Por outro lado, você pode dizer, que existem pessoas que sobrevivem sem ela, muito bem mostrado pelos Caraher, você pode sobreviver sem este conhecimento, mas, como cidadão você tem direito a ele, e principalmente cada vez mais a mídia está usando como arma, então, fica muito mais complicado para as pessoas sobreviverem sem esse conhecimento Mas eu acho que a formação plena do cidadão passa por esse conhecimento acadêmico sem dúvida nenhuma e também passa pela valorização do seu saber, do seu conhecimento, do seu ser, da sua história ...

R: E você, no curso de formação de professores indígenas em que você tem atuado, você tem tido essa oportunidade de estar levando as suas concepções e trabalhando segundo, quer dizer, preparando uma estratégia de trabalho estruturada nessas concepções?

S: Eu faço um esforço enorme. Muito mais do que em cursos de formação de professores não-índios, é sem dúvida mais difícil, sendo branco e tendo sobre meus ombros toda uma cultura valorizada em saberes ocidentais, tenho que compreender e valorizar o conhecimento deles, mostrar o valor que tem. O professor índio está querendo o conhecimento do não-índio, você sabe bem disso. O que ele quer é conhecer a matemática do não-índio. Então, você precisa jogar com as duas coisas, para eles perceberem que também estão construindo matemática, que o saber deles também é importante, que aquilo também deve fazer parte do conteúdo escolar, então é um jogo de sedução a todo instante. Mas, eu levo isso e estou me esforçando, acho que estou conseguindo com os Waimiri-Atroari, que é uma tribo que estou a mais tempo. Estou conseguindo que eles se transformem em pesquisadores de campo. Eles pesquisando todo seus conhecimento em etnomatemática, e tentarem modelar na matemática acadêmica aquele conhecimento. Isso eu acho que estou conseguindo.

R: E essa sua atuação, dessa forma, tem ido de encontro às aspirações do próprio povo indígena? Como você falou, existe o equilíbrio ...

S: Tem, por causa disso. Porque tem momentos lá na sala de aula com eles, em que eu estou transmitindo conhecimentos matemáticos acadêmicos, isto é, tem momentos em que eu estou ensinando razão, proporção, frações, então, esse momento é o momento em que eu estou dando formação para eles de matemática acadêmica ,e eles gostam, gostam muito. Você sabe pela experiência que eles gostam demais. A outra parte eles estão começando a se interessar, estão começando a despertar para seus conhecimentos etnomatemáticos, já veio índio me dizer: "olha, eu andei vendo umas coisas lá na minha aldeia, de um trabalho que um índio velho fazia e que a gente pode fazer um trabalho de matemática na sala de aula". Então, estão começando a despertar. Para eles, a coisa é mais complicada, porque a escola é um símbolo do não-índio, eles acham que lá você só deve ensinar aquilo que é fora do contexto indígena. Então, aí é complicado. Mas consegue, consegue!

R: Vamos pensar, agora, na atuação de todos esse grupos aí na área indígena: antropólogos, lingüistas, religiosos, ONGs, entidades governamentais e não governamentais, sociedade civil, pesquisadores, quanta gente hein? , como é que você vê esse fato? Como tem reagido, qual a concepção sua sobre esse fato e como têm reagido as sociedades indígenas a essa atuação e se há uma repercussão de tudo isso nos cursos e também nas aulas?

S: Olha, eu sinto um pouco de dó porque eu acho, como você falou, tem uma quantidade enorme de instituições metidas nisso e com filosofias completamente diferentes! Então, você vê um pensando de um jeito, outro pensando de outro e eles são extremamente influenciados logicamante, como a gente também é, nós estamos atualmente recebendo uma cultura americana, nós estamos atualmente totalmente americanizados e eles também estão conforme a instituição que está agindo . Então, você vai em regiões indígenas e tem um pastor, você vai em outra tem um índio rezando o terço, tem de tudo! Eu acho que é um "saco de gatos". Eu gostaria que o Governo se preocupasse um pouco mais com isso, isto é, dar uma filosofia para a educação indígena. Houve uma tentativa agora, mas para mim, frustrada, por enquanto não funcionou nada. Ainda essa Secretaria da Educação do MEC não está funcionando como deveria. Ela tem uma ação nacional, ainda ela depende de todas essas instituições, dessas ONGs, essas coisas todas e, eu não sei não, se não vai ser muito difícil o Governo se livrar disso. Existem, já desde o começo, quando eu iniciei o trabalho, coisas do tipo, que é normal acontecer, de inveja, de uma instituição falar mal da outra, de não valorizar o trabalho porque é de outra instituição, daí existe de tudo como coisa de ser humano. Então, eu acho que falta alguma coisa que dê uma unidade no trabalho indígena. Não que seja a mesma coisa; evidente que, a gente que trabalha com etnomatemática sabe que você não pode falar assim: todas as escola indígenas vão ensinar isso, isso e isso. Mas acho que uma filosofia de trabalho, como o MEC fez agora, nos Parâmetros Curriculares, quer dizer, essa tentativa de fazer um parâmetro curricular para educação indígena, acho muito bom, sabe. Mas aí começa, o que aconteceu: aí começou o jogo de inveja, o jogo de coisas, quem fez os parâmetros, quem não fez, então, é complicado.

R: Pensando nos parâmetros, vamos comentar essa parte aí. Vamos pensar a partir da Constituição de 1988, onde algumas conquistas, algumas batalhas que eles estavam, enfim, travando, se consolidaram dentro da legislação, dentro da Constituição.

S: Isso foi extremamente importante!

R: E aí, o Referencial Nacional também. Como você vê aí, então: a Constituição, o Referencial, os cursos de Formação de Professores Indígenas e, também, a própria escola indígena. Você até já comentou alguma coisa mas vamos aprofundar um pouco mais. E o futuro, o que reserva prá escola indígena?

S: Eu acho que houve esses ganhos grandes da reforma na Constituição, quer dizer, essa garantia de que uma escola indígena tem que ser uma escola diferenciada, não pode ser uma escola como a do não-índio, mesmo rural, a garantia de que uma escola indígena seja bilíngüe, porque na medida em que um povo perde a sua língua perde a sua cultura, acho isso essencial,

isso foi um ganho muito grande. Os parâmetros, você sabe que eu acho que a idéia é boa, mas eles foram muito mal estruturados, eles merecem um trabalho mais reformulador, um trabalho que eu espero que continue, que eu espero que se faça e que se pense mais nisso. É essencial para você modificar essas coisas todas, colocar, de fato, as coisas funcionando em ordem, precisa existir uma preocupação dos pesquisadores educacionais nessa área. O Brasil é um país muito jovem e a educação matemática é mais jovem ainda, o Brasil está começando a despertar para educação matemática, agora é que nós estamos começando a ter alguns grupos de pesquisa em educação matemática. Então, a educação indígena não vai demorar muito tempo. Existem algumas coisas isoladas mas que não são representativas, porque cada um pensa em cima do seu referencial. Creio que a criação de um fórum nacional, que se discutisse, que se procurasse os pesquisadores indígenas brasileiros, onde a questão educacional indígena fosse discutida e propusesse uma filosofia nacional para esta educação seria uma saída, mas ainda é cedo para isso. Que se procurasse um denominador comum, que desse uma filosofia, que desse uma orientação. Então, o que aconteceu com o PCN indígena? Tentou-se fazer esse fórum, mas a organização central era voltada para um certo lado, pensava de uma certa maneira, então jogou fora tudo o que foi feito do outro lado. Falta uma preocupação das universidades de mais pesquisas nessa área e falta uma preocupação do Governo em incentivar, se esforçar mais para poder sair alguma coisa importante. A Assessoria de Educação Indígena lá do MEC, é lugar extremamente importante, que tem que ter todo o apoio governamental, ser forte politicamente e que não fique só se preocupando com esses projetinhos, que têm repercursão muito pequena.

R: Bom. A partir da década de 70 a gente nota que novas idéias, novas situações, ..., inclusive a própria Academia começou a se interessar mais pela educação indígena no Brasil. Você concorda que essa nova visão, esses novos pensamentos sobre a educação indígena que têm estado presente nas Academias, através dos pesquisadores, educadores, você concorda que veio mudar alguma coisa? Pensando antes da década de 70 e pensando agora, algumas coisas mudaram, como você analisaria esses novos ares que outras áreas têm dado para a educação indígena como a Antropologia, a Sociologia, a Lingüística, o que tudo isso tem a ver com as mudanças?

S: Eu acho que isso é fruto de um movimento internacional. Houve uma mudança de visão, de focalização de cultura, na década de 70, no mundo todo e, em particular, na Matemática. Foi muito forte. A Matemática Moderna não funcionou, então, vamos buscar umas saídas e começaram a aparecer várias saídas. Então, apareceu "back to basic" que era voltada aos princípios básicos, a resolução de problemas, que foi muito forte e até hoje está aí e, entre elas, aparece uma visão mais social, uma visão holística da Matemática e das ciências em geral. Na Física houve um movimento parecido, na Química também, então, se começou a valorizar toda a Sociologia, toda a Antropologia, como ferramentas para a Educação. Esse é um movimento internacional. O mundo todo pensa hoje a educação mais voltada para o social e mesmo histórico do indivíduo, com isto a Sociologia, a Antropologia, isto é, as chamadas Ciências Humanas tiveram um outro valor e, inclusive, passaram a ser chamadas de Ciências, e deram fundamentos básicos para a Educação. É um outro olhar para a Educação. E isso vem atingir em cheio a Educação Indígena, quer dizer, focalizar essa concepção de educação hoje, focalizar o sujeito dentro do seu contexto, da sua cultura, valorizando a sua cultura, seu conhecimento, é um ser histórico, não é um grupo que você vai dar conhecimento pronto, acabado, mas é um grupo que tem uma história, que tem um conhecimento, que tem um saber que tem que ser valorizado, que tem que crescer junto com outros grupos. Essa nova concepção de Educação fez com que o índio também seja visto dessa maneira, porque, até então, o índio era visto, antes da década de 70, como um elemento de cultura inferior que precisava se adaptar à cultura do branco e que, então, você precisava ensinar as coisas que o branco devia aprender, da mesma maneira. Você tinha que adaptar aquele cidadão ao cidadão nacional, tinha que ser brasileiro no sentido de culturalmente igual a qualquer outro brasileiro, não se pensava o Brasil como um país pluricultural. A cidadania era uma coisa que era confundida com a nacionalidade, não era uma cidadania do cidadão em si. Isso tudo mudou e, aí, o índio é visto agora como alguém pertencente a um grupo social específico, com uma cultura específica, com conhecimentos específicos, que têm que ser valorizados, então, a sua educação tem que ser diferenciada de qualquer outro grupo social. Não só a do índio, se você pegar também o pessoal do campo, os caiçaras, os diversos grupos negros, etc., são

culturas completamente diferentes, e devem ter educação diferenciada e essa é uma concepção internacional de educação.

R: Mas ainda é uma concepção que está no nível das idéias, no nível ainda mais acadêmico, vamos dizer assim?

S: É. Essas coisas demoram muito a mudar.

R: Mas a sociedade em geral, como é que ...

S: Eu acho que não, sabe. Ela não chegou a reformular a escola. Mas eu acho que hoje em dia a sociedade já reconhece esses valores, a sociedade já está buscando isso. Eu acredito, hoje, que o Brasil está vendo os índios no Brasil completamente diferente do que se via na década de 70.

R: E a que se deve essa mudança de concepção na sociedade?

S: É tudo isso, exatamente isso. Eu acho que é uma concepção, essa concepção internacional de enxergar o indivíduo não como sendo uma coisa uniforme, quer dizer, se pensava isso, todo mundo é brasileiro, a gente queria que o índio fosse brasileiro, todo mundo é brasileiro, todo mundo é igual culturalmente. A diferença, é uma coisa extremamente importante, criar esse tipo de unidade que a gente busca na diferenciação, isso é um conceito internacional e é isso que está dando essa visão completamente diferente. Eu acho que a mídia está ajudando bastante nesse sentido. Quer dizer, hoje em dia o Brasil inteiro se revolta quando dois "filhinhos de papai" tocam fogo num índio. Há um tempo atrás, eles nem davam bola, até achavam gozado. O Carlos Lacerda jogou os mendigos de avião, lá no Rio de Janeiro, para "limpar" a cidade e ninguém achou ruim, você entende? Então, essa concepção está mudando.

R: E aí eu acrescentaria: graças ao trabalho que a própria Academia vem fazendo. No seu caso particular, você tem uma preocupação de levar a cultura indígena, a escola indígena para a escola não indígena para que ela também conheça a cultura indígena.

S: Eu faço muito pouco isso. Eu gostaria de fazer muito mais. Eu acho que eu faço pouquíssimo; eu acho que esse é um compromisso de todos nós que trabalhamos com Educação Indígena.

R: E os próprios índios querem isso. Querem que se conheça sua escola, sua cultura para que se respeite tudo isso.

S: Eu acho que faço muito pouco. Todos nós fazemos muito pouco, a gente poderia fazer muito mais. Teríamos que fazer mais. Eu vejo que essas coisas só se consegue na briga. A Educação Indígena, a Etnomatemática, a gente está conseguindo no "muque", é brigando mesmo. Agora, entrar na escola do não-índio com a cultura indígena tem que ser também uma briga mesmo. Tem que abrir espaço pelo que a gente acredita. É abrindo espaço, correndo atrás e buscando saídas.

R: E até para começar a pensar no encerramento da nossa entrevista. Você falou na cidadania, eu sei que vocês fizeram trabalhos importantes, talvez até inspirados por algumas idéias de Paulo Freire, constituíram um grupo de trabalho, discutiram essas questões e você trouxe essas idéias relacionadas com a cidadania para educação matemática, através de artigos, palestras, como é que você vê hoje essa questão da educação matemática e a cidadania para as sociedades indígenas?

S: Eu acho que inclusive eles também têm que se formar como cidadãos, cidadãos brasileiros, digamos, mas brasileiros dentro da concepção de cidadania atual. Eles são de uma cultura, de uma sociedade, de um grupo específico que tem uma língua própria, então, dentro dessa diversidade toda que existe no Brasil, eles também têm que se formar como cidadãos. Eles não só são índios de uma tribo tal, eles não podem viver dentro de um gueto, eles não estão separados, existe um contexto nacional em cima disso, quer dizer, mas as diferenças têm que ser garantidas

e respeitada. A cidadania tem que ser formada com eles também, eles têm que se formar como cidadãos, primeiro eles têm que se sentir cidadãos índios, para depois se sentir cidadãos brasileiros. É uma corrida . É um processo intenso, rápido, política e criativamente inovador, transformando a escola indígena neste agente transformador. Quer dizer, essa mudança, como se disse, é uma mudança internacional. Não foi privilégio das escola indígenas, eu acho que as escolas do mundo todo estão mudando. É uma busca de solução e como toda a reforma e evolução social que estamos tendo no mundo, não é fácil . Todo mundo buscando saídas, mas isto pressupõe mudar de valores também, isto custa muito para a sociedade.

R: E você vê nesses cursos que você conhece nos vários Estados, algum que esteja realmente dentro, buscando ...

S: Olha, eu acho que o trabalho todo que a gente faz está dentro desses processos. É evidente que existem ainda coisas como as quais discordamos, escola que repetem o processo educacional do não-índio nas aldeias. Algumas obrigando mesmo os alunos-índios a usar uniforme, para se ter uma idéia , quer dizer, não é só por dentro mas por fora também tem que ser igual. Isso ainda existe e vai existir por muito tempo. Mas eu acho que existe um bom trabalho feito atualmente é nesse sentido de valorizar a diversidade cultural. Infelizmente ainda existe muita gente dizendo "o índio faz assim, pensa assim " sem saber, e o pior muitas vezes sabendo, que existem mais de 160 tribos diferentes no Brasil, 160 culturas diferentes. Existe alguma coisa em comum, existe sim. Então, essa posição de grupos sociais, pequenos em relação à população, grupos sociais dentro de um contexto maior, globalizante, sofrendo pressão de todos os lados, que têm de lutar por terra, que têm de lutar pela sua língua, que têm de lutar pela sua cultural, isso tudo faz com que eles tenham alguma coisa em comum e essa coisa em comum a gente não descobriu ainda e a escola é importantíssima neste sentido.

R: Você acha também que faltaria pesquisa nessa área?

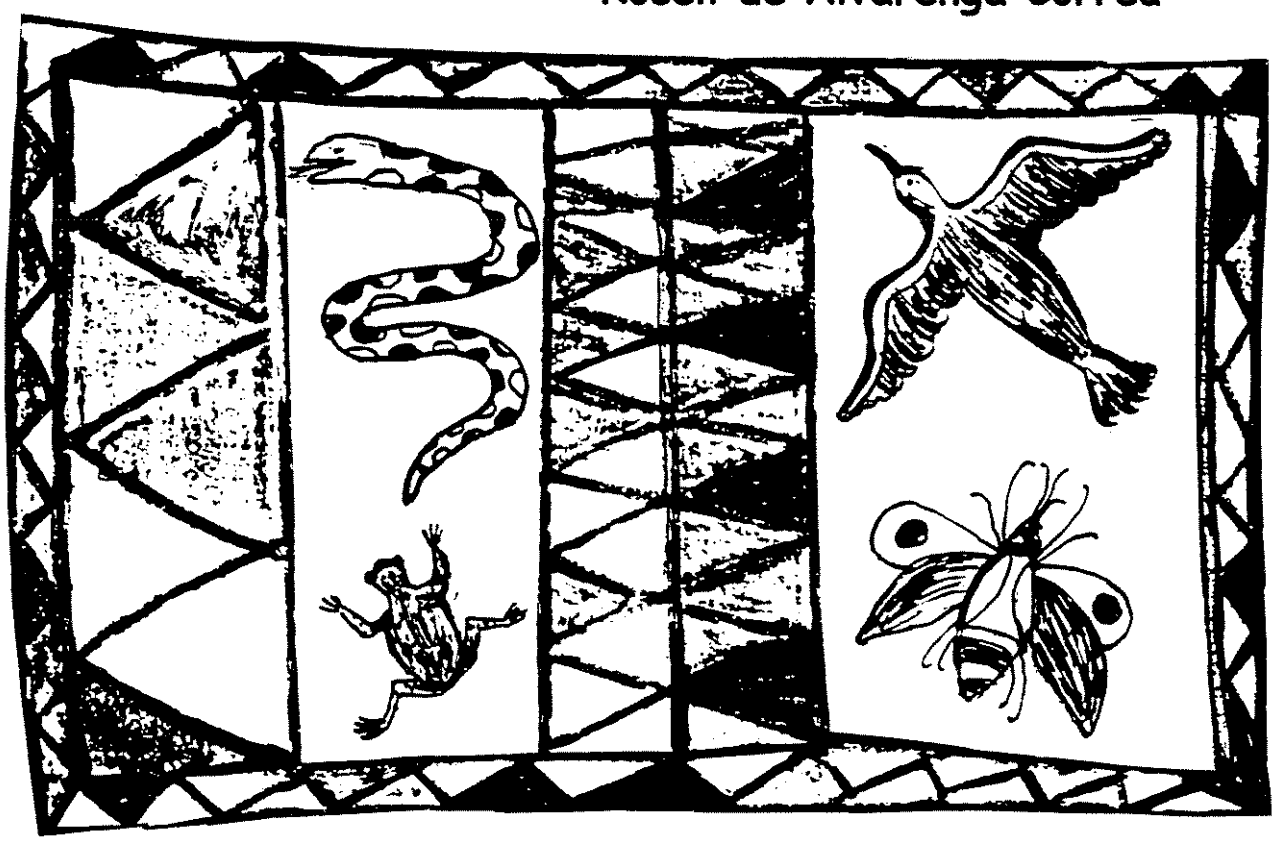
S: Faltaria sim, sem dúvida nenhuma. Faltaria pesquisa importantíssima. O que a gente tem, historicamente, são grupos muito pequenos que lutaram e se mantiveram mas com uma briga enorme. Você vê, por exemplo, os Bascos lá na Espanha. Em cima de uma briga imensa eles estão conseguindo se manter. Agora, no Brasil, você tem mais de 160 ilhas dessas só de educação indígena. Tem os negros também que têm toda uma civilização, uma cultura aí dentro disso, que também estão brigando por um espaço, quer dizer assim, o que tem de comum dentro disso tudo? Nós falamos o Português e eles, os índios, apesar de ter a sua língua, também falam o Português. Então, nós temos uma coisa em comum com eles. É o comum e o diversificado e é isso que a escola tem que descobrir. O que a escola tem que ensinar? O comum e o diversificado e nunca um dominando o outro, porque aí os dois crescem juntos. Então, é a busca desse equilíbrio. Eu acho difícil, isso não é fácil, mas é isso que a gente precisa estudar, é isso que a gente precisa descobrir. Na medida em que você, que nós que não somos índios vamos lá, nós vamos formar um professor cidadão índio. Na medida que você forma esse indivíduo como pesquisador de campo, é ele que vai buscar o seu conhecimento, saber o que ele pode usar em sala de aula e valorizar esse conhecimento, não você, você não sabe, é ele que tem que fazer isso. Agora, você tem que dar armas para ele, e a matemática dita acadêmica é uma delas . Nós estaríamos orientando e dando essas armas, como fazer uma pesquisar em campo é outra. Porque, da mesma maneira que um índio sai para fazer pesquisa da etnomatemática no seu contexto, o cara da zona rural também sai, o cara da cidade sai, é um trabalho de campo , a pesquisa tem a mesma técnica, quer dizer, os resultados são diferentes, a etnologia tem que ser diferenciada mas a técnica de pesquisa é a mesma, a maneira de pesquisar é a mesma e é isso que ele precisa conhecer.

Curso de Formação de Professores Ticuna
Habilitação Para o Magistério

Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngües - OGPTB

MATEMÁTICA

Roseli de Alvarenga Corrêa



(desenho de Raimundo Leopardo Ferreira, 1996)

Texto em versão preliminar, multiplicado em Xerox com o apoio da COORDENAÇÃO GERAL DE APOIO ÀS ESCOLA INDÍGENAS, SEF/MEC - Brasília, 1999

INTRODUÇÃO

Este é um texto com pretensões de tornar-se um livro de Matemática. Talvez você possa achá-lo diferente de outros textos de Matemática que conhece. Folheando suas páginas vai encontrar muitas situações que envolvem a vida, o modo de ser, de pensar e de fazer das pessoas e também, muitas perguntas sobre elas.

Daí, que você pode estar pensando e perguntando: *"Mas, o que é que a Matemática tem a ver com o modo de ser, de pensar e fazer das pessoas?*

Esta pode ser até mesmo a primeira pergunta deste texto e você já está convidado a ir pensando sobre o assunto.

Foi exatamente buscando responder a perguntas como essa que foram construídas as idéias básicas para escrevê-lo. A intenção dele é que você conheça um pouco mais da Matemática, além daquela que você já conhece, pratica e ensina. Um conhecimento tão presente e próximo de nosso dia a dia, mas que, ao mesmo tempo, tem se revelado cheio de dificuldades quando se trata de ensiná-lo e aprendê-lo nas escolas.

Este texto, que chamaremos **"MATEMÁTICA"**, é dirigido especialmente para os professores indígenas do Curso de Formação de Professores Ticuna - Habilitação para o Magistério e, como tal, estrutura-se como um material diferenciado, já que foi inspirado pelas ações pedagógicas desenvolvidas durante as etapas do curso e, principalmente, pelo "saber e fazer" do povo Ticuna.

É um texto cheio de propostas, atividades e perguntas e tem a intenção de aguçar a sua curiosidade e o seu desejo de saber mais, levando-o a novas perguntas e convidando-o a refletir e a buscar em outras fontes, outros textos e livros além deste, mais elementos para as respostas pretendidas.

Além de estar presente durante as aulas onde será objeto de sua análise crítica - enriquecendo-o e ampliando-o em seus assuntos - este material pode colocar-se também como um elemento de pesquisa e estudo à distância, na aldeia. Com este texto e outros que poderão ser organizados, você poderá estar retomando, complementando e aprofundando os assuntos já desenvolvidos durante as etapas anteriores e preparando-se para as novas etapas previstas.

Na organização deste texto, procurou-se priorizar temas já abordados durante as aulas, atribuindo-lhes, no entanto, um caráter mais sistemático na sua forma e linguagem, particularmente quando trazemos para o texto, alguns temas selecionados de livros didáticos que tratam mais formalmente os temas abordados. Algumas situações-problema que se apresentam, são de natureza mais geral, envolvidas em outros contextos. A análise e o estudo dessas situações podem possibilitar respostas para as situações-problema no contexto particular da cultura Ticuna, assim como a ampliação de horizontes para outras situações, outras culturas e para o conhecimento matemático que você deseja.

Um bom trabalho para você, professor.

Roseli de Alvarenga Corrêa
Benjamin Constant, AM, Setembro de 1999

RECEITAS DE COMIDAS

No dia 22 de julho de 1995, em nosso curso de Matemática na Escola Torü Ngepataü, Aldeia Filadélfia, Benjamin Constant, Amazonas, Brasil, escrevemos receitas de comidas que fazemos em nossas comunidades. Tivemos muitas receitas escritas. Receitas que levam farinha, macaxeira, sal ou açúcar e aquelas que usam o peixe.

Uma delas, que apresentamos a seguir, foi escrita por Ronaldo Tenazor e José G. Tenazor. Eis a receita:

Pé-de-Moleque da Região

Ingredientes:

- 5kg de macaxeira puba amassada
- 1 $\frac{1}{2}$ colher (de chá) de sal
- 3 ou 4 ovos
- 2 colheres (de chá) de cravo
- 1 xícara (de chá) de leite
- $\frac{1}{2}$ xícara (de chá) de manteiga

O modo de fazer, os autores não disseram. Será que é para misturar todos os ingredientes de uma vez?

E a farinha de mandioca tão apreciada como alimento e utilizada como mercadoria. Como é feita?

Anita, Arindal e Francisco Julião, nos dizem como é feita a farinha. Aí vai a receita:

Farinha de Mandioca



Ingredientes:

- macaxeira puba
- macaxeira não puba
- água

Vai precisar de: forno, remo, lenha, banha, paneiro, tipiti ou prensa, cuia, lata, saco, palha, cipó.

Modo de Fazer:

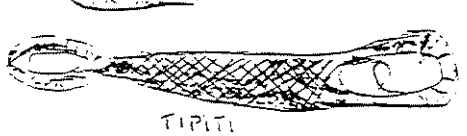
Colocam-se 2 paneiros de mandioca na água durante 3 dias. Tira a mandioca da água e coloca dentro de uma caixa durante 2 dias.

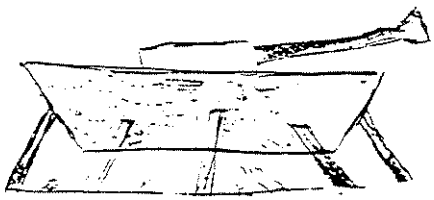


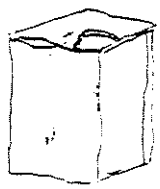


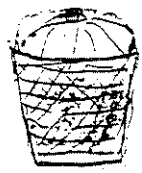
Após, arranca 2 paneiros de mandioca, ceva a mandioca e após, pega a mandioca puba e machuca, juntamente com a massa da mandioca que não é puba e faz uma mistura só, que vai dar farinha gostosa.

Após estar misturado, coloca-se na prensa ou no tipiti para secar a massa. Após secar, tira a ...







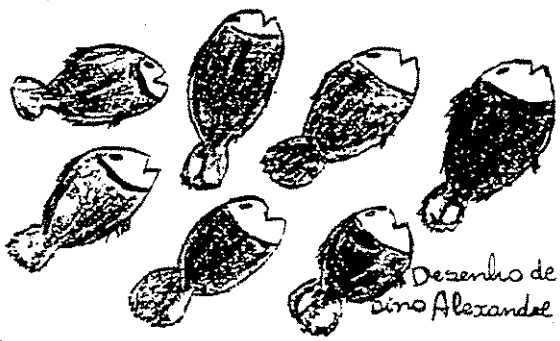


... massa e peneira prá colocar no forno. Passa 3 horas no forno prá torrar. Tira a farinha do forno após torrada. Mede a farinha em lata. 4 paneiros de mandioca, dá 2 paneiros e meio de farinha. Seriam 30 quilos ou 30 litros.

Quem nunca viu fazer a farinha de mandioca deve estar pensando: para que serve o saco, a palha, o cipó? Será que serve para embalar o produto? É melhor perguntar para quem sabe.

A farinha de peixe é outra receita apreciada. Sansão, Valdino, Raimundo, Guilherme e Diodato, nos dão a receita. Aqui vai:

Farinha de Peixe



Ingredientes:

- 20 kg de peixe
- 40 L de água
- 250 g de sal

Modo de preparar:

Coloca-se a água no forno para ferver. Joga-se o peixe na água fervida até secar. Conforme vai secando, diminui-se o fogo para não grudar na forno. Quando estiver bem seco, tira-se do forno. Peneira-se com o objetivo da retirada dos ossos. Depois de peneirado, coloca-se para torrar até virar uma farinha, ou seja a farinha de peixe.

Para a conservação: guarda-se no paneiro. A durabilidade é de 6 meses.

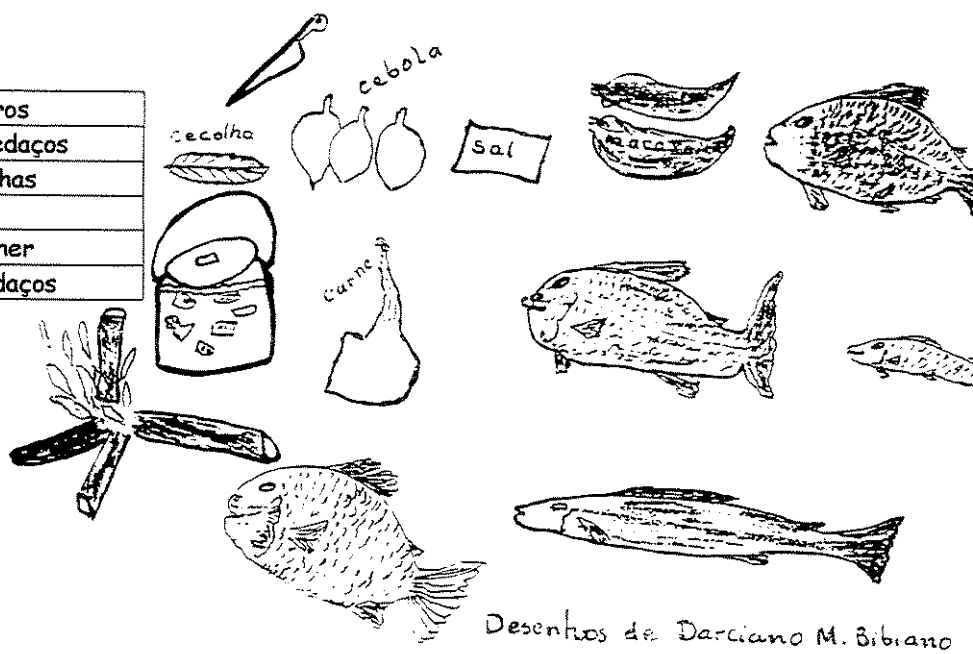
Ficou alguma dúvida? Se ficou vamos perguntar para quem sabe fazer a farinha.



O Darciano Manduca Bibiano, nos dá uma receita onde um dos principais ingredientes é o peixe. Ele não disse o nome dessa comida. Deve ser muito gostosa.

Ingredientes:

Água fria	5 litros
Peixe	10 pedaços
Chicória	5 folhas
Cebola	$\frac{1}{2}$
Sal	1 colher
Macaxeira	2 pedaços

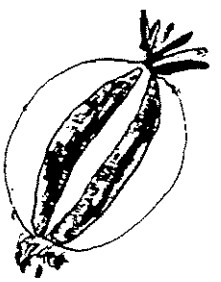


Desenhos de Darciano M. Bibiano

O Darciano poderia nos explicar como se faz essa comida, não é? Ele nos disse **o que** se coloca para fazer a comida (ingredientes) e **quanto** vai de cada ingrediente (quantidade). Queremos saber **como** se faz a comida (modo de fazer).

A próxima receita é de um pássaro chamado Mutum. Reparem como o Artêmio e o Manuel Pedro escreveram a receita.

Ingredientes	Quantidade	Quantidade
Mutum	3 kg (ou 1 mutum)	6 kg (ou 2 mutuns)
Macaxeira	1 $\frac{1}{2}$ unidade	3 unidades
banana	2 unidades	4 unidades
chicória	1 $\frac{1}{2}$ amarrado (maço)	3 amarrados
água morna	*1 cuia*	*2 cuias*
Alho	$\frac{1}{2}$ cabeça	1 cabeça
Sal	1 $\frac{1}{2}$ colher	3 colheres
Cebola	$\frac{1}{2}$ unidade	1 unidade
Pimentão	3 unidades	6 unidades
Óleo	3 colheres	6 colheres



A tabela mostra muito bem os ingredientes e a quantidade de cada ingrediente. Falta alguma informação para que qualquer pessoa possa fazer essa comida?

Uma pergunta: *se a comida feita com 1 mutum dá para 4 pessoas, para quantas pessoas dará a comida feita com 2 mutuns?* Vamos pensar sobre essa situação analisando com cuidado a tabela que Artêmio e Manuel criaram.

Além dessas receitas elaboradas pelos professores Ticuna, muitas outras existem nas mais variadas culturas e localidades.

A próxima receita não é própria da cultura Ticuna. Foi retirada de um folheto de propaganda de um supermercado no Estado de São Paulo (1998). Traz até os preços de alguns ingredientes que serão utilizados. Leiam a receita.

RISOTO DE LINGÜIÇA E PROVOLONE

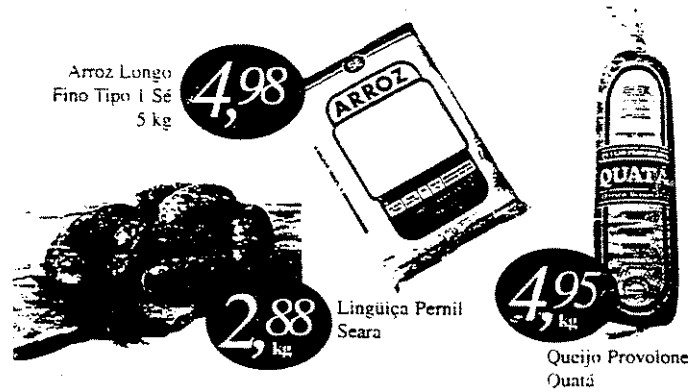
RECEITA PARA 2 PESSOAS.

INGREDIENTES

2 xícaras de arroz
1/2 cebola pequena (cortada bem fina)
100 g de provolone (ralado grosso)
150 g de lingüiça fresca sem pele e solta
1 copo de vinho branco seco
2 litros de caldo de frango
50 g de manteiga
sal a gosto

MODO DE PREPARO

Doure a cebola na manteiga, acrescente a lingüiça, deixe refogar por aproximadamente 5 minutos. Acrescente o arroz, misture até ficar bem quente, coloque o vinho branco, o caldo de frango aos poucos e o sal. Mexa até que o arroz cozinhe e fique úmido. Acrescente o provolone, desligue e sirva imediatamente.



Ficou alguma dúvida na explicação de como fazer essa comida? Em suas comunidades é possível encontrar os ingredientes necessários?

Em uma das etapas passadas de nosso curso trouxemos a receita do Pão de Mandioca que passou a ser chamada "Pão de Macaxeira", lembram-se? Foi retirada de um jornal de Mato Grosso em 1994. Também outras receitas de outros locais do Brasil e do Mundo poderiam ser trazidas para o nosso texto.

Cada local tem suas comidas "típicas", originárias da cultura própria do povo e tem também aquelas - de outros locais e culturas - que foram adaptadas à nova região. Muitas vezes, um mesmo alimento, como a farinha de mandioca, a caldeirada de tambaqui, o risoto, o pão, podem ser feitos de modos diferentes até dentro de uma mesma comunidade, de uma mesma casa. Tudo depende do jeito de fazer, do gosto, do sabor que mais apreciamos.

Numa receita, além da listagem dos ingredientes, é também muito importante observar a **quantidade** desses ingredientes e também a **qualidade** deles.

É comum a gente ouvir pessoas dizendo: "o meu pão não cresceu", "o caldo ficou aguado", "o suco ficou muito doce", não é? Existem vários motivos para que uma receita de comida ou bebida não fique como esperávamos. Um deles é quando não observamos com atenção a quantidade dos ingredientes.

Retomemos a leitura das receitas e vamos discutir no grupo, como essas quantidades são determinadas.

ATIVIDADE

Leia novamente algumas receitas. Anote no seu caderno como são determinadas as quantidades de seus ingredientes. Comente e discuta com seu grupo.

Como vimos, a quantidade de alguns ingredientes é determinada pela **contagem** de suas unidades (ovos, banana, cebola, folhas de verdura, etc) e outros pela **medida**, como por exemplo: a água, o óleo, o sal, arroz a lingüiça, etc.

No caso do peixe, pudemos notar que uma receita fala em quilos (kg) e outras falam e pedaços de peixe ou "tantos" peixes.

Assim também, posso dizer 5 cebolas ou mesmo meio quilo (1/2 kg) de cebola. Pode ser que tanto num caso como no outro, representem a mesma quantidade. Depende, não é?



E por falar em medidas como medimos alguns ingredientes para as nossas receitas?

ATIVIDADE

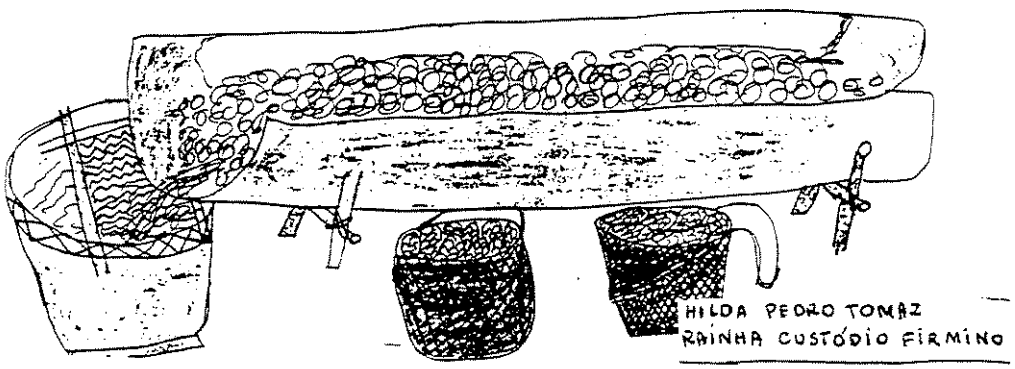
- **Faça um levantamento das várias formas com que foram medidos alguns ingredientes das receitas (instrumentos e/ou utensílios utilizados).**
- **Anote em seu caderno**
- **Discuta com seu grupo se existe vantagens ou desvantagens nessas formas variadas de medir.**

Por tudo o que foi lido e discutido em conjunto, fazer uma comida, juntar todos os ingredientes de uma receita, significa que muita coisa já foi realizada antes: plantar, cultivar e arrancar a mandioca, por exemplo, pescar o peixe, buscar a lenha para o fogo, construir o forno, comprar o sal e o óleo na venda mais próxima, ou no supermercado da cidade. Significa também contar, medir, fazer aproximações, estimar resultados. Significa, principalmente, fazer coisas que nos deixam felizes. Uma delas, como

alguns de nossos alunos escreveram em suas receitas, é chamar os parentes para comer e beber aqueles alimentos gostosos.

ATIVIDADE

Esta é uma atividade extra-classe. Pode ser feita individualmente ou em grupo: Escreva uma receita "típica" de sua comunidade, ou então, a receita de uma comida ou bebida que você gosta. Não se esqueça que tudo tem que ser bem explicado.



Nas coisas que fazemos, nos utilizamos de um conhecimento que já temos incorporado. Quer dizer, conhecemos e sabemos fazer muitas coisas.

O nosso conhecimento matemático se manifesta em várias de nossas ações cotidianas. Assim quando se escolhe o terreno mais adequado para a roça, quando se planta, quando se vende os produtos, quando se calcula distância, quando se pensa no tempo gasto para percorrê-la, quando se calcula o dinheiro para as compras, enfim, quando fazemos contagens diversas, quando medimos, calculamos mentalmente, estimamos resultados, etc.

Também nas receitas apresentadas, está presente o pensamento matemático de quem faz e de quem a escreve. Um pensamento que se revela, se mostra para as pessoas através de uma linguagem muito particular, cheia de símbolos, de "códigos". Uma linguagem historicamente construída pelos diversos povos e civilizações. Veja, por exemplo, a frase: "*1 $\frac{1}{2}$ colher de sal*". Que quantidade de sal está significando? Só podemos saber se tivermos a compreensão desses símbolos escritos na receita "1 $\frac{1}{2}$". Do mesmo modo, o que significam 5 kg, 40 L ou 250 g?

O estudo que faremos a seguir, vai nos ajudar a aprofundar alguns conceitos matemáticos e entender mais a linguagem com que ela aparece nos livros, nos jornais, nas propagandas, etc.

Perguntas:

- *Existem outras representações simbólicas da Matemática diferentes da que conhecemos nos livros didáticos?*
- *Na sua aldeia como se dá a comunicação de idéias matemáticas*

ATIVIDADE

Pesquise em sua comunidade Ticuna, de que forma idéias matemáticas envolvendo contagem, medidas, formas,..., eram transmitidas e registradas. Como é nos dias atuais.

NÚMEROS E MEDIDAS

Vamos retomar a receita : **"Risoto de Linguiça e Provolone"** e fazer as atividades propostas.

1- Após a leitura da receita, preencha os espaços da tabela abaixo:

Ingredientes	Quant. - 2 pessoas	Unid. de medida

2- Quais são as unidades de medidas utilizadas na receita?

3- Dentre as unidades de medidas citadas, estão as unidades chamadas **padrão:** ....., e as que podemos chamar de **não-padrão:** ..... O que são essas medidas?

4- 2 xícaras de arroz corresponde, aproximadamente, a ..... gramas (g) ou ..... quilograma (kg).

5- 1 copo de vinho corresponde aproximadamente a que parte do litro (L)?

6- Complete a tabela abaixo, variando a quantidade de pessoas na receita:

Ingredientes	Quan. 4 pess.	Quan. 6 pess.	Quan. 1 pess.

7- Observe as tabelas que você completou. O que você nota quando as quantidades passam de 2 pessoas para 4 pessoas, 6 pessoas e depois para 1 pessoa?

Artêmio e Manuel, como vimos, escreveram sua receita colocando os ingredientes e a quantidade deles "arrumados" em uma tabela. São duas colunas relativas à quantidade: para 1 mutum e para 2 mutuns.

Pergunta:
"Se tivesse mais uma coluna para 3 mutuns, quais seriam as quantidades para os outros ingredientes?"
Responda essa questão em seu caderno.

ATIVIDADE

Veja a receita de Ronaldo e José Guedes, "Pé-de-Moleque". Coloque-a na forma de tabela, como aquelas que foram apresentadas. Quantas linhas deve ter a tabela? E quantas colunas? Faça essa atividade em seu caderno.

A seguir, propomos algumas situações-problema para você resolver, a partir dos dados apresentados nas receitas. É necessário que você consulte o texto para levantar os dados que vai precisar.

PROBLEMAS

1. Vou fazer o pé-de-moleque usando 10 kg de macaxeira puba amassada. Segundo a receita, quantas xícaras de leite deverei usar? Quanto devo colocar de manteiga?

2. Veja a receita de farinha de mandioca:
   4 paneiros de mandioca dá quantos paneiros de farinha? E quantos quilos?

3. Complete a tabela:

Quant. de mandioca	Quant. de farinha	Kg
4 paneiros	2 $\frac{1}{2}$ paneiros	
8 paneiros		
	10 paneiros	
		90 kg

4. Darciano usa $\frac{1}{2}$ (meia, metade) cebola para fazer a sua receita de peixe. Querendo fazer o **triplo** dessa receita, quanto deverá colocar de cebola?

5. Quero fazer a receita do peixe com apenas 1 pedaço de macaxeira. Deverei colocar:
   ..... cebola, ... colher de sal, ... litros de água fria.

6. Diodato vai fazer a farinha de peixe com apenas 10 litros de água. Quantos quilos de peixe deve utilizar? Quanto deverá colocar de sal?

7. Vou gastar 1 kg de sal para fazer farinha de peixe. Quantos litros de água deverei colocar?

8. Artêmio e Manuel Pedro têm 3 mutuns para fazer sua receita. Quantos maços (ou amarrados) de xicória deverão usar?

9. Quantos gramas de provolone eu uso para fazer a receita do Risoto para 2 pessoas? Quanto vou gastar para comprar essa quantidade?

10. Segundo o anúncio, 1 kg de arroz vai custar mais do que 1 Real ou menos do que 1 Real? Quanto vai custar?

11. Com R$ 1,50, posso comprar $\frac{1}{2}$ kg de linguiça de pernil Seara?

Agora pode ser o momento de estudar com mais profundidade o conceito de números (como por exemplo: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ e outros) que apareceram com freqüência nas receitas, atividades e problemas propostos: **O NÚMERO FRACIONÁRIO, A FRAÇÃO.**

O capítulo 5 do livro: "Matemática", dos autores Imenes e Lellis, denominado: **Frações: Idéias Básicas**, pode auxiliar nesse estudo e aprofundamento. Outros livros e autores também podem ser pesquisados e estar presentes nesse estudo. Como dizem as pessoas: mãos à obra.

O QUE É MEDIR?

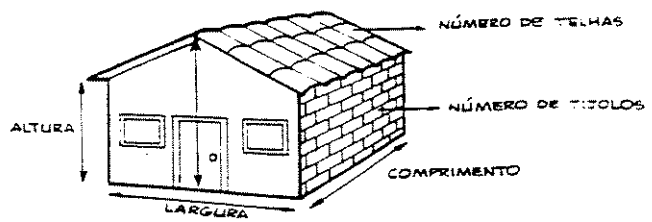
Essa mesma pergunta encontramos no livro: "Matemática", Telecurso 2000 - 1° grau, Volume 1, 1994.

"Todos os dias estamos medindo coisas nas mais variadas ocupações e atividades. Afinal, o que é medir?" perguntam os autores do livro. Trazemos para o nosso texto, alguns trechos para que você acompanhe o pensamento dos autores em situações cotidianas do não índio.

Duas idéias importantes na matemática

Você já viu a importância que tem a contagem de objetos em nossa vida cotidiana. Pois o mesmo se dá com a medição. Contar e medir são ações muito importantes na vida, e são idéias igualmente importantes na matemática. Veja algumas situações em que contar e medir aparecem juntos:

- Na construção de uma casa.
  Contamos: o número de molduras de janelas e portas, o número de azulejos, tacos, etc.
  Medimos: a largura da casa, o pé-direito, a área da sala, o volume da caixa d'água (volume e capacidade são a mesma coisa), etc.



- Na receita de um bolo.
  Contamos: o número de ovos, de xícaras de açúcar, de colheres de chocolate em pó, de colheres de fermento, etc.
  Medimos: o conteúdo de uma xícara ou de um copo de leite, a temperatura do forno, o tempo necessário para que o bolo asse, etc.
- Numa criança de 2 anos.
  Contamos: o número de dentes, de palavras que fala, de batidas do coração por minuto, etc.
  Medimos: a altura, o tamanho da cabeça, o peso, a temperatura, etc.

Você já percebeu que contar e medir estão presentes em quase todas as áreas de trabalho e situações da vida. Na construção, no comércio, no alfaiate, no consultório médico, na cozinha, na indústria, na aviação, na música... Onde será que não?!

A necessidade de medir

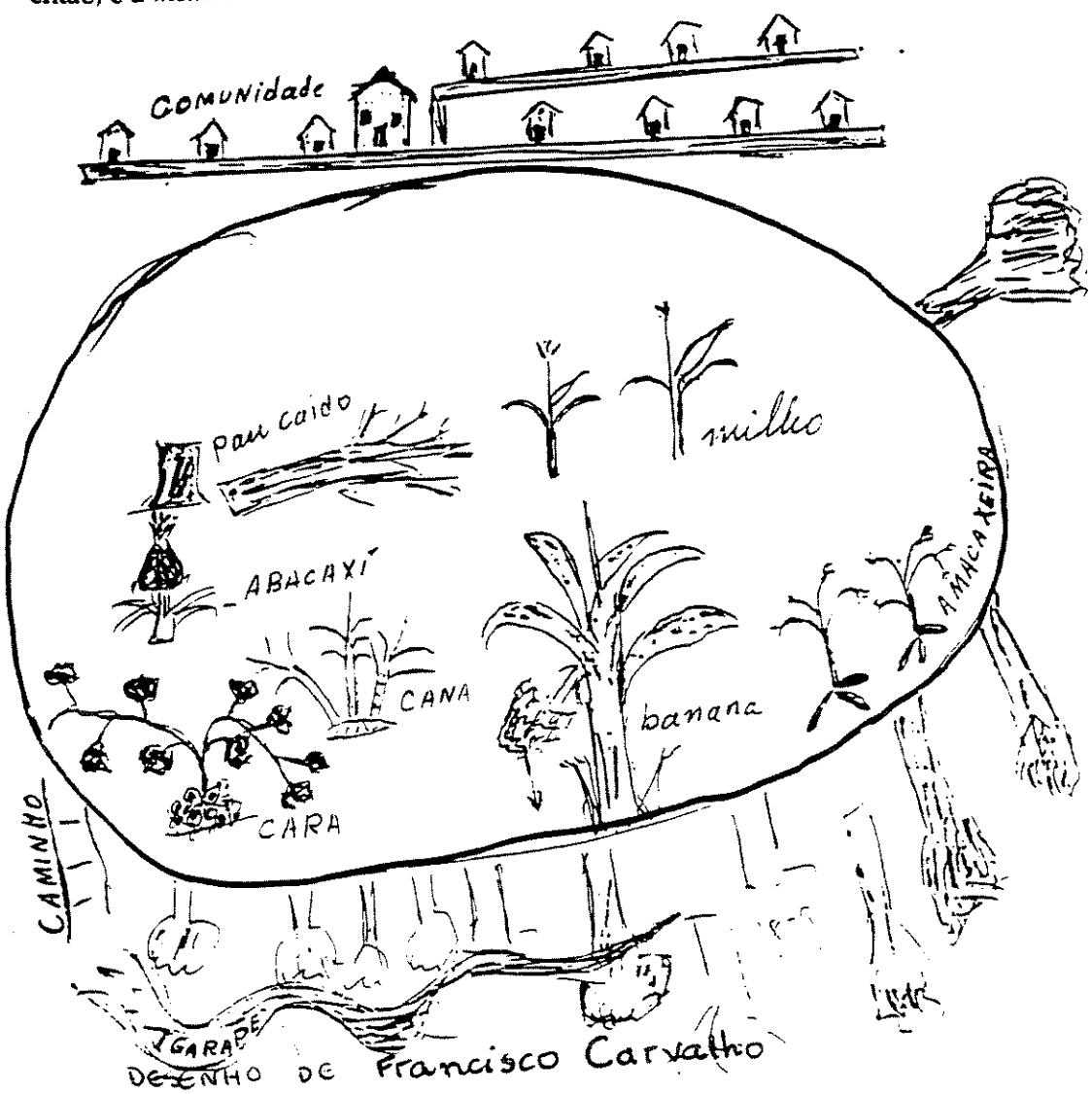
Medir é um ato tão comum em nosso cotidiano que fica difícil imaginar um tempo ou um lugar em que não se costumava medir alguma coisa. Se olharmos para o passado da humanidade, podemos imaginar que contar e medir são necessários desde que o homem é homem. Pois essas ações fazem parte da vida do ser humano tanto quanto o ato de falar.

Do mesmo jeito que aconteceu com a contagem ...

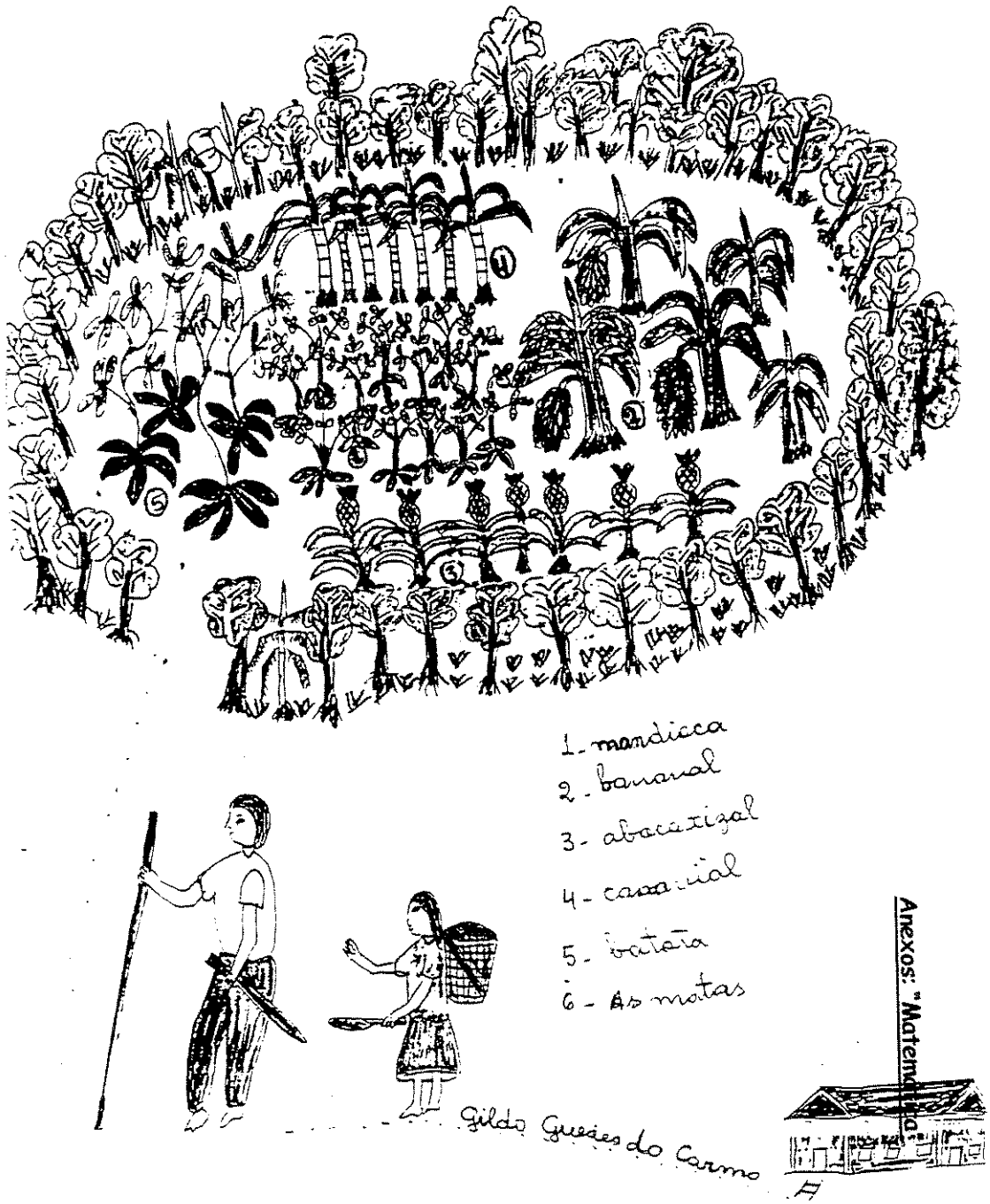
aconteceu com as medidas: elas surgiram quando apareceu a necessidade de ter controle, ou de saber mais, sobre a forma, o tamanho ou o peso dos objetos.

Os homens foram sentindo que era preciso medir, por exemplo, a duração das estações, para saber o momento de plantar e de colher. Ou medir o período de gestação de uma mulher. Medir um terreno... ou a distância da Terra à Lua.

Conta-se que a geometria, que é o estudo da forma dos objetos, nasceu exatamente da necessidade de medição de terrenos. De fato, na palavra **geometria**, temos **geo**, que quer dizer *terra*, e **metria**, que se refere a *medida:* **geometria**, então, é a *medida da terra*.



A MINHA ROÇA

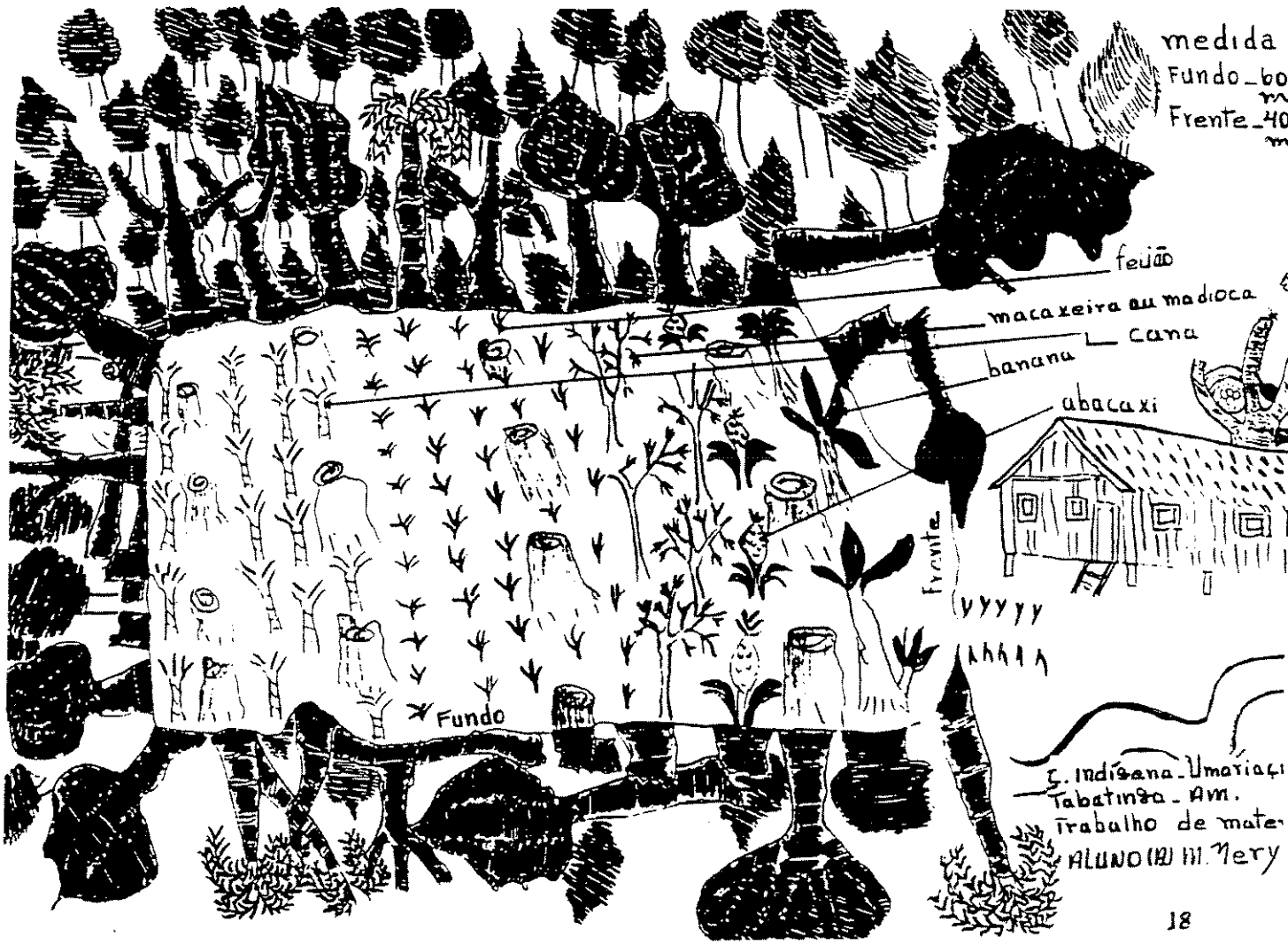


Os desenhos de Gildo e Francisco, foram feitos em 1995, por ocasião do nosso curso.

Cada um dos professores, aluno do curso, desenhou a sua roça com sua forma, contorno e medidas. Os desenhos mostram também, o que se planta e o que se colhe na roça.

As roças têm as formas mais variadas possíveis e, como explicaram os alunos, elas têm relação com o terreno onde são preparadas. Assim, tem a roça "redonda" como a do Gildo, têm outras "arredondadas", "retangulares" e até aquelas de forma triangular.

As medidas também são as mais variadas e os professores usaram o "metro" como unidade quando as expressaram nos desenhos. Nas formas retangulares, usaram termos como "largura" e "comprimento" ou "frente" e "fundo", como no desenho de Manoel Nery, a seguir.



Alguns desenhos mostram a roça ao lado da casa ou das casas da aldeia. Descrevem caminhos da casa até a roça e indicam se está localizada bem próxima do rio ou mais distante. Revelam também uma maneira usual e própria de abrir espaço na mata para dar lugar às plantações de mandioca, macaxeira, banana, cana, abacaxi, etc.

Esses desenhos com toda a sua arte, revelam um pouco da cultura Ticuna, através dos elementos destacados e colocam a roça como um dos fatores importantes de sobrevivência das famílias Ticuna.

Um outro aspecto a ser considerado, é que os desenhos e os textos revelam também o conhecimento que tem o professor Ticuna sobre as diversas situações que envolve o "fazer uma roça", desde abrir o espaço na mata, até a colheita.

Contar quantas sementes ou mudas devem ser plantadas num determinado terreno, deixar o espaço necessário entre as plantas para que ela possa crescer e produzir, são questões que precisam ser resolvidas e que envolvem contagem, medidas, relacionar grandezas, etc.

O texto do Professor Henrique Salvador, diz que a macaxeira se planta com 1 metro e 20 centímetros (1,20 m) de distância uma da outra e que a banana se planta com 3 metros e 20 centímetros (3,20 m) de distância,. Recomenda que a banana não deve ser plantada no meio da macaxeira, mas que o abacaxi pode ser plantado junto coma a macaxeira.

Os textos e desenhos mostram que os Ticuna usam o **metro** e suas subdivisões para medir comprimento.

Perguntas:

1. *É comum as pessoas na aldeia usarem o metro como unidade de medida?*
2. *Que outras formas são usadas para medir comprimento?*
3. *O que se costuma medir na aldeia com o metro?*

Um Pouco de História

Como surgiu a geometria

No Egito antigo, há mais ou menos 4.000 anos, um rei resolveu dividir as terras de seu país entre todos os habitantes. Assim, todos receberam um pedaço de terra retangular e do mesmo tamanho, pelo qual deveriam pagar determinado imposto anual.

Porém, o rio Nilo, que atravessa todo o Egito, transbordava de tempos em tempos, provocando grandes enchentes ao longo de todo o país. E, com as inundações, as terras invadidas pelas águas acabavam diminuindo de tamanho. O rei, então, mandava medir outra vez todos os lotes, para reajustar os impostos às novas medidas dos terrenos.

Imagine como era trabalhoso medir terreno por terreno! Era preciso encontrar um meio mais prático para realizar a medição de grandes áreas e representar essas medidas... Os egípcios, então, criaram um método de medição baseado em triângulos. Provavelmente a partir disso surgiu o estudo das formas e das medidas dos objetos, o estudo que hoje conhecemos por **geometria**.

(do livro "Matemática" Telecurso, 1° grau)

Assim como o povo Ticuna, outros povos fizeram e fazem suas medições usando as unidades de medidas mais convenientes para o momento.

O texto a seguir, traz vários exemplos do cotidiano não-indígena com as medidas.

Medir o quê?

Já vimos vários exemplos de situações cotidianas em que precisamos fazer medições. Afinal, medimos o quê?

De modo geral, medimos as coisas e o que acontece com elas, isto é, os fenômenos. Por exemplo, os egípcios antigos mediam as enchentes do rio Nilo e o tempo de duração de cada uma delas. Encontraram ainda um método prático de medir os lotes de terra.

No corpo humano, muitas coisas podem ser medidas, tanto na parte externa quanto na interna. Para o alfaiate ou a costureira, interessam medidas como largura dos ombros, altura da pessoa, cintura, etc. Já para o médico é importante medir a temperatura, a pressão arterial ou o peso do paciente.

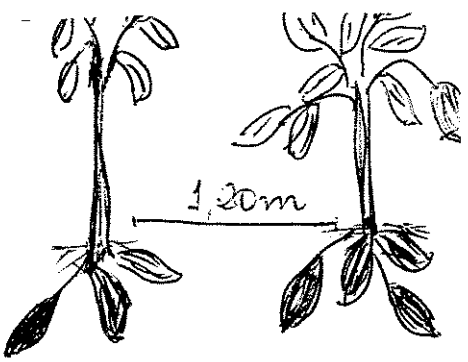
Peso também é o que se costuma medir na feira e no açougue.

E há muito mais coisas que podem ser medidas: um carro numa pista, por exemplo. Pode-se medir o tempo que ele gasta para fazer um trajeto, sua velocidade em certo momento, etc. Em casa mesmo temos importantes medições a acompanhar, como o consumo mensal de água e de energia elétrica.

Agora, que já temos um bom número de exemplos do que podemos medir, é bom que você revise aquelas perguntas iniciais da aula. Daí, então, vamos refletir juntos sobre o seguinte: *o que é medir?*

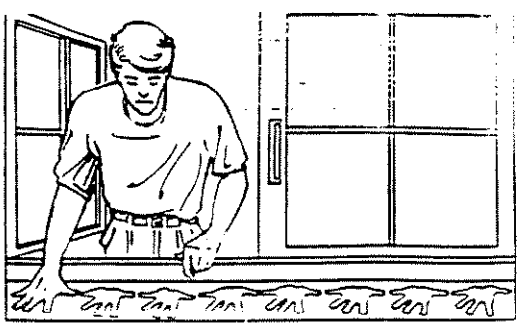
Observe que, para quem mora na cidade, seja indígena ou não-indígena, existe o compromisso de pagar a água e a energia elétrica que consome. *Existem comunidades Ticuna com energia elétrica? Como é paga essa energia?*

Mas, afinal, **"O que é medir?"** O texto do livro diz que:



E se a recomendação de Henrique fosse para manter "6 palmos" de distância? Observe na figura como o homem está medindo a largura de sua janela. *Se outra pessoa fosse medir daria também 6 palmos?*

Quando o professor Henrique recomendou que a distância para se plantar 2 pés de macaxeira fosse de 1,20 m, que unidade de medida ele usou? Poderia ter usado outra unidade?



Elementos como **largura**, **comprimento**, **massa** (costumamos dizer "peso"), são chamados de **GRANDEZA**. Podemos dizer que:

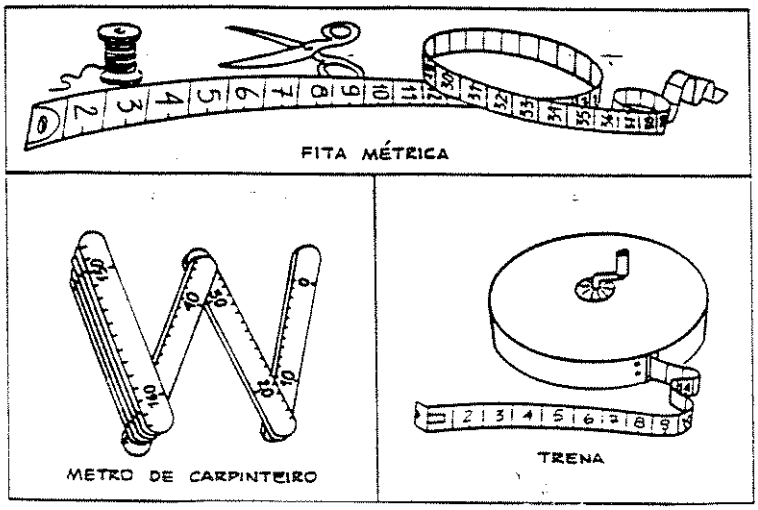
Na distância ideal entre os pés de macaxeira:

- a **grandeza** é o **comprimento**;
- a **unidade de medida** utilizada é o **metro** (unidade padrão);
- poderia ser usado o **palmo** (unidade não-padrão);
- a medida é um número expresso na unidade considerada:
  1,20 metro ou 6 palmos.

Os autores do livro complementam a idéia da seguinte forma:

Isto nos faz ver que, para medir algo de modo que todos entendam e aceitem, precisamos adotar um padrão, ou seja, uma só unidade de medida. Há vários instrumentos para medir comprimento, mas todos adotam um padrão. Veja na figura seguinte alguns exemplos desses instrumentos.

Em uma outra aula, estudaremos as unidades de medida. Por enquanto, exercite o que vimos nesta aula.



... e propõem os exercícios a seguir:

Exercício 1-

Faça uma lista com os instrumentos de medida que você lembra ter em casa. O que cada um deles mede?

Exercício 2-

Medir tem um pouco de *contar*? (Responda com um exemplo de algo que você saiba medir.) O que você "conta" quando mede?

Exercício 3-

Você sabe que o homem começou a contar usando os dedos. Também é verdade que começou a medir usando como "padrão" uma parte do corpo, como é o caso do palmo. Que outras partes do corpo você acha que foram usadas como padrão de medida?

Nas duas páginas seguintes, você tem uma parte da Aula 14 do livro citado. A tarefa agora é a seguinte:

ATIVIDADE

- Faça a leitura do texto "Usando padrões para medir".
- Anote em seu caderno o que você achou de interessante e também as suas dúvidas.
- Discuta com seu grupo as idéias desse texto, escrito por autores não-indígenas para a escola não-indígena.
- Como você, professor indígena, criaria um texto para os seus alunos sobre medidas e padrões de medidas?

AULA
14

Usando padrões para medir

Para pensar

Já vimos a importância das unidades para fazer medições e que a unidade de medida deve ser a mesma para todos, deve ser um padrão. Agora, pense nas seguintes situações.

Que unidade você usaria para...

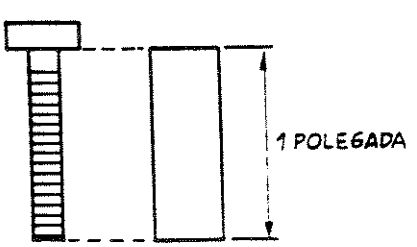
- medir a distância entre duas estações de trem?
- medir a distância entre as mudas numa plantação de alface?
- saber se um móvel novo cabe naquele espaço livre de sua casa?
- saber quantas placas de grama são necessárias para cobrir um terreno?
- comparar o tamanho de dois Estados brasileiros?
- saber se você engordou?
- medir a dose de um remédio líquido?
- medir o rodapé de uma casa?
- medir o consumo de água de sua casa?
- medir quanto tempo você gastou para fazer os exercícios de ontem?
- marcar o tempo que um termômetro deve ficar na axila?
- medir o tempo em que você está no mesmo emprego?

Nossa aula

Existem várias situações do nosso dia-a-dia nas quais precisamos medir alguma coisa, como você viu com seu grupo no exercício anterior. O importante é lembrar que: como podemos medir várias grandezas (comprimento, massa, capacidade, tempo, etc.), **devemos usar o padrão correto para cada medida.**

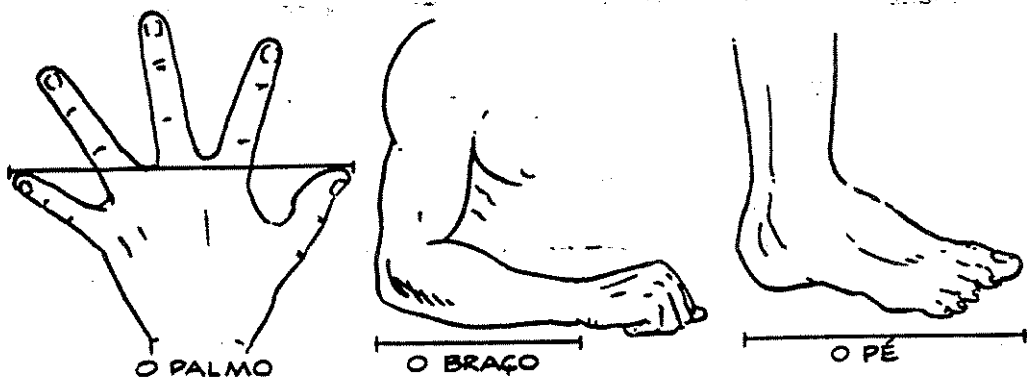
Medindo comprimentos

Muito tempo atrás, o homem media pequenos objetos usando a **polegada**.



AULA 14

Ainda hoje, principalmente em alguns setores da indústria, a polegada é utilizada. Para medir objetos maiores, já se usou:



Você deve estar imaginando quantos problemas havia na comunicação dessas medidas. O palmo, por exemplo, ainda é usado, mas compare o seu palmo com o de outras pessoas: cada palmo pode ser muito diferente. Esta medida não seria útil para a indústria, nem para o comércio. Imagine você pedir 5 palmos de tecido... Palmo de quem?

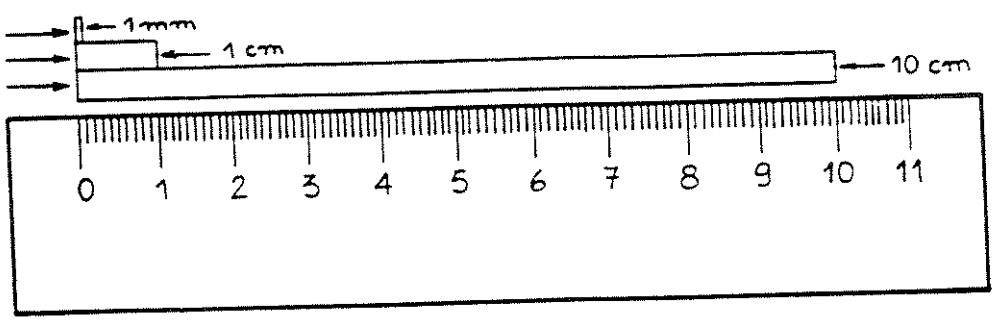
Um pouco de História

No fim do século XVIII, por causa do desenvolvimento das ciências, do comércio e das relações entre cidades e países, os homens sentiram a necessidade de medidas mais precisas e uniformes. Então, um grupo de cientistas reuniu-se na França para escolher uma medida padrão. Assim surgiu o **metro**, que foi reconhecido internacionalmente em 1875. Só a partir desta data, é que passou a existir instrumentos com a medida do metro (padronizada) em todo o mundo.

Curiosidade!
O *metro* é a décima milionésima parte da décima parte da distância do Pólo Norte ao Equador.

Hoje o **metro** (m) é uma unidade de medida universal.

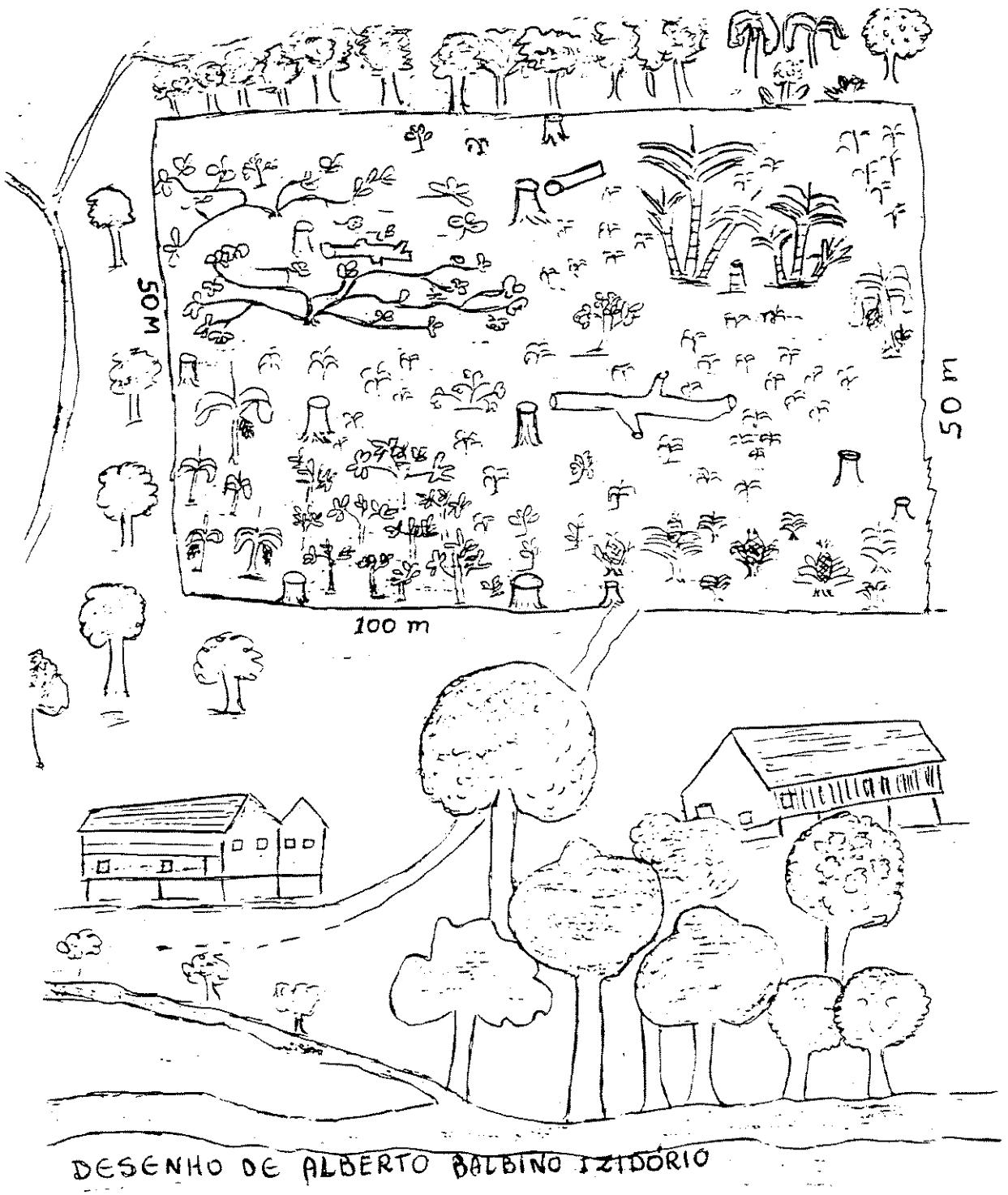
Também utilizamos o **centímetro** (cm) e o **milímetro** (mm) para comprimentos menores que 1 metro; para grandes comprimentos, usamos o **quilômetro** (km).



Para medir comprimento, existem vários instrumentos, como já vimos na Aula 12. As unidades padronizadas mais comuns são:

UNIDADE	SÍMBOLO	VALOR	
metro	m	1 m	= 100 centímetros
centímetro	cm	1 cm	= 10 milímetros
quilômetro	km	1 km	= 1.000 metros

Observe com atenção o desenho da roça do Alberto.



Veja novamente, na página 18, o desenho do Manoel Nery. Os dois desenhos trazem informações sobre as medidas de largura e comprimento (frente e fundo) dos terrenos.

Pergunta:

Em qual dos dois terrenos dá para plantar mais? Por quê?

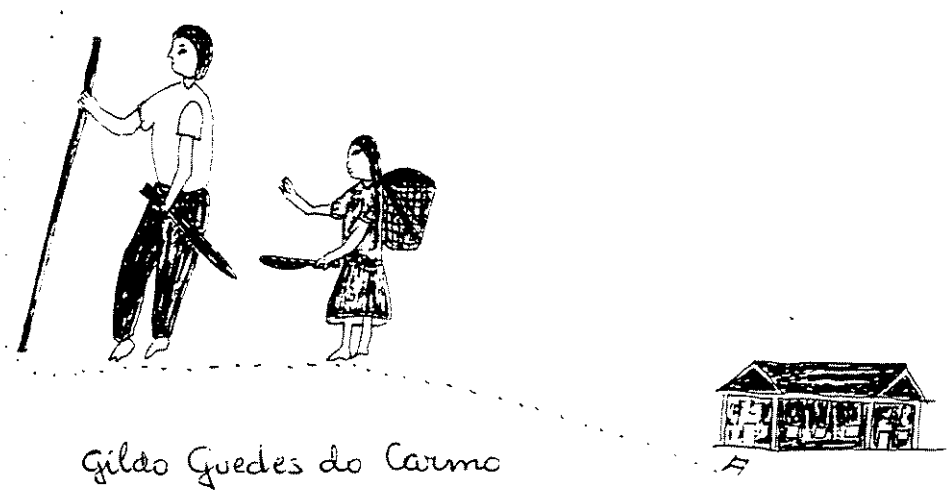
ATIVIDADE

- **No papel quadriculado, desenhe o contorno de cada uma das roças, observando bem suas medidas.**
- **Compare seu desenho, no quadriculado, com o de seus colegas próximos. Troque idéias a respeito.**

A superfície que a roça ocupa é um espaço que pode ser medido. Essa medida chama-se **ÁREA.** Para medir área usamos uma unidade de medida de área. Observe os desenhos que você fez no papel quadriculado e responda:

- *O que é preciso fazer para calcular a área das roças de Alberto e Manoel?*
- *Que unidade de medida de área pode ser utilizada?*
- *Complete o quadro:*

Roças	largura	Comprimento	Área
Do Manoel			
Do Alberto			



O texto a seguir, que completa a Aula 14 do Telecurso, vem aprofundar os conhecimentos sobre medidas de área, de massa , de capacidade e outras trazendo ainda, algumas situações e locais diferentes dos que vimos até agora.

Obs.: Deixamos de apresentar nesses anexos a complementação da aula 14 do Telecurso 2000/1° grau, vol. 1 que faz parte do texto "Matemática". O leitor poderá encontrá-la no livro citado, páginas 84 a 92.

ATIVIDADE

Agora é a sua vez de criar situações-problema com base nos assuntos que vimos até agora.

Todas essas atividades e leituras feitas, nos levam a conhecer e aprender coisas que são importantes para a nossa vida.

Tanto para o povo Ticuna do Amazonas como para o povo de outras regiões do Brasil e do Mundo, é importante **conhecer**. E não apenas conhecer coisas da nossa cultura, mas também de outras culturas, de outras regiões.

Além disso, retomamos conhecimentos que já tínhamos sobre a Matemática, aprendemos novos conceitos e os utilizamos na resolução de vários problemas.

Nossos estudos, até o momento, enfocaram questões referentes a **NÚMERO**, a **MEDIDA** e algumas relacionadas à **GEOMETRIA**. Também aprendemos a levantar e selecionar os dados numéricos de uma situação e organizá-los em uma **tabela**. Aprendemos também a construir e interpretar tabelas. Esse é o início do estudo de um tema importante para os dias atuais, que é a **ESTATÍSTICA**.

Temos ainda muita coisa para aprender sobre esses assuntos e outros que virão.

COMPRAS E VENDAS: PREÇOS E MOEDAS

A experiência de trabalho com as medidas, nos dá a oportunidade de convivermos com números **não inteiros** expressos nas suas várias formas, como vimos, e de operarmos com eles. Os **números decimais com vírgula** constituem-se numa dessas formas.

Esses números se apresentam em várias situações de nosso cotidiano. Além daquelas envolvendo as medidas, os números com vírgula estão muito presentes nas situações de compra e venda de produtos aos quais são atribuídos os preços (de compra, de venda) a partir uma unidade monetária (moeda) oficial, do país, ou local, particular da região.

Vamos rever uma atividade realizada durante uma das etapas de nosso curso sobre preços de produtos que os Ticuna, às vezes, compram no armazém ou supermercado. Fizemos um levantamento dos preços e os organizamos numa tabela como a que se segue:

Carne de frango	Kg	R$ 2,10
Carne de caça	Kg	R$ 2,80
Carne de boi	Kg	R$ 5,60
Cheiro verde	Maço	R$ 0,50
Tomate	Kg	R$ 1,75
Farinha de mandioca	Kg	R$ 0,99

Essa atividade pretendeu retomar os números decimais com vírgula, agora em uma nova situação, visando a aprofundar a compreensão desses números e a construção de seu conceito. Propusemos alguns questionamentos a partir da observação da tabela construída, como se seguem:

1. Qual desses produtos tem **maior** preço?

2. Quais são os produtos que custam **mais do que** R$ 2,00?

3. Quais são os produtos que custam **menos do que** R$ 3,00?

4. Coloque esses produtos numa tabela em ordem decrescente de seus preços.

5. Com R$ 5,00 quantos maços de cheiro verde posso comprar? Terei troco?

6. João tinha o dinheiro certo para comprar 1 quilo de carne de boi. Resolveu comprar carne de caça. Quantos quilos João comprou com esse dinheiro?

7. Maria comprou 1 quilo de frango, 2 quilos de tomate e 3 quilos de farinha de mandioca. Lembrou que precisava também de cheiro verde. Como ela levou 9 Reais para as compras, sobrou dinheiro para o cheiro verde? Explique porque.

8. Tenho R$ 15,00 para comprar 2,5 kg de carne de boi. Com o troco resolvi comprar 1 kg de farinha de mandioca. Será que dá prá comprar a farinha?

9. Foram necessários 75 quilos de frango para um almoço dos professores Ticuna no curso. A quantia de R$ 150,00 deu para fazer essa compra? Explique porque.

10. Anita comprou 2,5 quilos de carne de caça e Manuel comprou 4 quilos de tomate. Quem gastou mais dinheiro?

Em um supermercado da cidade, foi distribuída aos compradores uma tabela de preços como a que se segue abaixo.



Mercearia

Suco Maracujá Maguary Pet 500 ml	R$1,99
Molho Refogado Pomarola Lta. 340 g.	R$0,85
Óleo de Milho Mazola fco. 1000 ml	R$1,59
Gelatina Royal Sabores cx. 85 g.	R$0,29
Arroz Bom Prato Tp 1 pct 5 Kg.	R$3,19
Óleo de Soja Purity fco. 900 ml.	R$0,81

Limpeza/Higiêne

Enxaguante Bucal Cepacol fco. 240 ml	R$2,99
Deterg. Liquido Spuma fco. 500 ml.	R$0,29
Papel Higiênico Mili pct. c/8 unid	R$1,15

Hortifruti

Banana Prata Granel Kg.	R$0,39
Abobrinha Caipira Granel Kg	R$0,29
Abóbora Madura Granel Kg.	R$0,29

Frios e Laticínios

Linguica Sadia Granel Kg	R$3,49
Salsicha Sadia Granel Kg	R$2,39
Apresuntado Sadia Pedaços Granel Kg	R$3,79
Presunto Gordo Sadia Pedaços Granel Kg	R$6,49
Salsicha Hot Dog Sadia pct. 500 g	R$1,32
Hamburger Bovino Sadia cxa. 672 g	R$2,89
Queijo Mussarela Pedaços Granel Kg.	R$3,45

Utilidades

Conjunto Copo Wheaton c/6	R$2,29
Conjunto Prato Wheaton c/6	R$5,10
Válvula p/ Botijão de Gás UG	R$4,20

ENTREGA À DOMICÍLIO GRÁTIS

OFERTAS VALIDAS DE 22/09 A 27/09/97 OU ATE DURAR O ESTOQUE

Perguntas sobre o texto: preços de produtos

1. Observe os preços dos produtos em oferta da **mercearia**:
   - Qual é o produto mais barato?
   - Quais produtos custam menos do que R$ 1,00?
   - Há produtos que custam mais do que R$ 2,00?
   - Refaça a tabela da mercearia, colocando os produtos em ordem crescente em relação a seus preços.

2. Tenho R$ 1,00 para comprar 1 pacote de torrada Bauducco.
   - Posso comprar a torrada?
   - Terei troco? De quanto? Corresponde à R$ .....

1. Com R$ 1,00 quantos pacotes de biscoito recheado Bela Vista posso comprar?
   - De quanto será o troco? R$.....
   - Com 50 centavos quantos pacotes comprarei? O troco será de R$.....

4. Utilizando papel quadriculado:
   - representar 0,01 (1 centavo/ 1 centésimo)
   - representar 0,10 (10 centavos/ 10 centésimos)
   - outras formas de representação simbólica podem ser .....
   - compare os valores 0,10 e 0,1.

5. Represente no papel quadriculado:
   - 5 centésimos
   - 0,50
   - 0,5
   - compare os valores 0,50 e 0,5

6. Vamos trabalhar com a fração $\frac{1}{2}$
   - Pinte num quadrado de 10 por 10 do papel quadriculado o espaço correspondente à $\frac{1}{2}$.
   - Num outro quadrado de 10 por 10 represente 0, 50 e 0,5.
   - O que você pode concluir, observando os resultados gráficos?

7. Pense no valor 100%. Retome o quadrado de 10 por 10 e pinte 50% de sua área. Quanto seria 10%? E 1%?
   - Compare essas representações com as das questões anteriores.

8. Coloque em ordem crescente, segundo seu valor, os números:
   0,42 0, 120 0,5 0,356

Através dessas atividades e questões propostas, você deve ter aprofundado um pouco mais o conceito que já tinha de **número racional**, principalmente os números com vírgula.

Você comparou valores através dos preços dos produtos (qual é o mais caro?, qual é o mais barato?) e também em relação à um referencial dado (1 Real, 2 Reais). Você buscou compreender o valor de alguns números em relação à unidade, fazendo representações no papel quadriculado.

Você reparou que um número racional pode ser representado através de vários formas (ou linguagens)? Veja o caso do número $\frac{1}{2}$. Pode ser escrito como: 0,5 0,50 50% 5/10 etc e até mesmo como *meio* ou *metade*.

E por falar em "por cento"...

... notamos que a **porcentagem** está muito presente em nosso cotidiano, principalmente quanto se trata de situações de compra e venda, de transações bancárias, de aumento salarial, etc.

Já conhecemos um pouco o significado do símbolo **%** e já o utilizamos em nosso curso para resolver alguns problemas. Vamos retomar o assunto analisando e resolvendo as seguinte situações-problema:

1. Um comerciante compra artesanato indígena e vende os objetos com um lucro de 100% sobre o valor que pagou. Sendo assim, complete a tabela com os valores que estão faltando:

Produto	Comprou por (R$)	Vendeu por (R$)
Pacará pequeno	4,00	
Pacará grande	7,50	
Tapete	12,00	
Rede		30,00
Colar		7,00
Anel		2,40
Miniat. Madeira	4,50	

2. A roça de Manoel tem forma retangular. Sua área é estimada em 30 mil m^2 (30 000 m^2). Manoel plantou feijão em 50% da área da roça. Em 25% da roça, plantou macaxeira e, na parte que sobrou fez um cercado para criar galinhas. Pergunta-se:

   a) Em quantos metros quadrados (m^2) do terreno Manoel plantou feijão?
   b) Quantos m^2 tem a área que Manoel plantou macaxeira?
   c) Sabendo-se que 1 hectare (1 ha) tem 10 000 m^2, quantos hectares tem a roça de Manoel?
   d) Faça um desenho da roça do Manoel a partir de um retângulo. Indique o local e o espaço reservado para as plantações e para a criação de galinhas.

3. O preço de um rádio é R$ 136,00. Pagando à vista tenho um desconto de 20%.

   a) Qual é o valor, em reais, do desconto?
   b) Quanto vou pagar pelo rádio comprando à vista?

ATIVIDADE

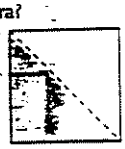
- **Pesquise em revistas, jornais, folhetos, etc as situações que envolvem números racionais em suas várias representações: com vírgula, como fração, na forma "por cento", como número inteiro, etc.**

- **Recorte e cole em seu caderno, destacando os dados numéricos. Troque idéias com seus colegas sobre o que você pesquisou. Conversaremos sobre essa pesquisa em nossa aula.**

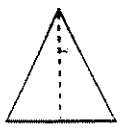
A seguir, você vai ter a oportunidade de estar resolvendo exercícios e problemas sobre porcentagem aplicada a várias outras situações. São propostas do livro: "Matemática" de Imenes e Lellis.

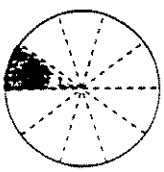
Exercícios

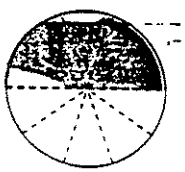
1 Cada figura foi dividida em partes iguais. A parte pintada corresponde a que porcentagem da figura?

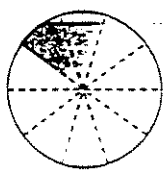
a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

f) 

2 Na classe de Teresa, há 36 estudantes, sendo que 50% são meninas. Quantas são as meninas?

3 Observe o exemplo:

Se o total é 400:

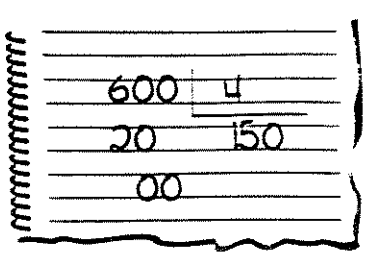
- 50% correspondem a 200;  400 : 2 = 200
- 25% correspondem a 100;  400 : 4 = 100
- 10% correspondem a 40.  400 : 10 = 40

Agora, copie e complete, calculando mentalmente:

a) Se o total é 500, 50% correspondem a ☐ e 25% correspondem a ☐.
b) Se o total é 160, 25% correspondem a ☐ e 10% correspondem a ☐.
c) Se o total é 4 000, 25% correspondem a ☐ e 10% correspondem a ☐.
d) Se o total é 300, 50% correspondem a ☐ e 10% correspondem a ☐.

4 Atenção! Sabendo calcular 50%, 25% e 10% de um total, podem-se calcular outras porcentagens desse total. Veja o exemplo:

- 25% de 600 dá 150;
- 10% de 600 é 60;
- Logo, 35% de 600 é 150 − 60 = 210.



Agora é a sua vez. Calcule:

a) 35% de 400
b) 60% de 500
c) 75% de 360

5 Copie e complete os esquemas, efetuando os cálculos mentalmente.

a)
- 25% de 200 é ☐
- 10% de 200 é ☐
- 35% de 200 é ☐

b)
- 50% de 800 é ☐
- 25% de 800 é ☐
- 75% de 800 é ☐

c)
- 10% de 150 é ☐
- 30% de 150 é ☐

d)
- 10% de 90 é ☐
- 5% de 90 é ☐

e)
- 10% de 600 é ☐
- 5% de 600 é ☐
- 15% de 600 é ☐

f)
- 60% de 120 é ☐
- 10% de 120 é ☐
- 65% de 120 é ☐
- 5% de 120 é ☐

6 A revista *Veja*, de 13 de setembro de 1995, teve 136 páginas e cerca de 45% delas foram de publicidade. Quantas são as páginas **sem** publicidade?

7 Atenção! As duas perguntas são diferentes!

a) O total é 170. Quanto é 50% desse total?

b) 50% de um certo total é 170. Qual é esse total?

8 Leia e responda:

a) Na 5ª série A, 4 estudantes são loiros. Eles representam 10% da classe. Qual é o total de alunos da 5ª A?

b) Na 5ª B, há 9 crianças loiras, que correspondem a 25% do total. Quantos alunos tem a 5ª B?

9 Leia o texto (*):

O desaparecimento das florestas tropicais

"As florestas tropicais são o lugar do planeta onde a vida se manifesta com maior riqueza e intensidade. Nelas estão concentradas 70% das espécies vegetais e animais hoje existentes.

Dos cerca de 16 milhões de km² de florestas tropicais originalmente existentes no mundo, resta hoje apenas a metade.

No Brasil, já se destruiu quase a totalidade da Mata Atlântica, restando hoje menos de 10% da área original. Na Amazônia brasileira, com seus quase 4 milhões de km², a devastação já atingiu cerca de 10% dessa área."

Agora, responda:

a) Qual é a porcentagem de florestas tropicais destruídas no mundo?

b) Qual é a porcentagem já destruída da Mata Atlântica?

c) Qual é, aproximadamente, a área já destruída de floresta amazônica no Brasil?

(*) Adaptado do folheto "Florestas tropicais: Amazônia – vida em perigo", publicado pelo Greenpeace.

O exercício 9 oferece uma oportunidade para você conversar sobre a importância das florestas, as razões de sua destruição, etc.

Exercícios para casa

10 Copie e complete. No lugar de ☐ escreva uma porcentagem.

a) A metade de uma quantia corresponde a ☐ dela.

b) A quarta parte de uma quantia corresponde a ☐ dela.

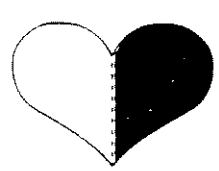
c) A décima parte de uma quantia corresponde a ☐ dela.

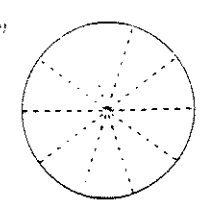
d) Uma quantia toda corresponde a ☐ dela.

e) Três quartos de uma quantia correspondem a ☐ dela.

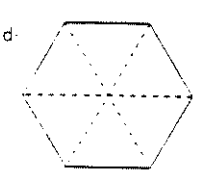
11 Cada figura foi dividida em partes iguais. A parte pintada corresponde a que porcentagem da figura?

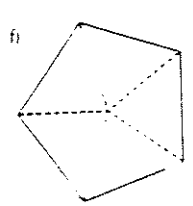
a) 

c) 

e) 

b) 

d) 

f) 

A IDÉIA DE PROPORCIONALIDADE EM SITUAÇÕES COTIDIANAS

Quando trabalhamos com as receitas de comidas, a idéia de proporcionalidade surgiu quando perguntávamos qual seria a quantidade de ingredientes utilizados se a intenção era dobrar, triplicar ou reduzir pela metade a quantidade deles.

Em nossas aulas conversamos muito a respeito das situações evidenciadas nas tabelas envolvendo "crescimento ou decrescimento proporcional" das quantidades de ingredientes. Trouxemos outros exemplos onde os conceitos de **RAZÃO** e **PROPORÇÃO** se aplicavam, ressaltando a sua importância na compreensão de conceitos derivados, como é o caso da **porcentagem** e da **escala** utilizadas nos mapas que estavam sendo estudados e construídos nas aulas de Geografia.

Neste momento, a intenção é retomar esses conceitos, a partir de novas situações-problema criadas com base do cotidiano das pessoas. Vamos resolver os problemas que se seguem e, em cada um deles, interpretar os conceitos envolvidos.

1. Na cozinha de D. Ana, há uma parede em que cabem 14 ladrilhos no comprimento e 12 na altura. Para ladrilhar essa parede, a quantidade de ladrilhos que D. Ana vai precisar comprar é :
   (A) 168 (B) 158 (C) 148 (D) 128

2. Fábio possuía R$ 72,00 e Danilo R$ 84,00. Juntaram suas quantias para comprar 12 carrinhos de mesmo preço. Quanto custou cada carrinho se gastaram todo o dinheiro?

3. Com R$ 3,50 compro 7 pães. Quantos pães posso comprar com R$ 12, 00?

4. No 1o. turno de uma escola, na hora da sobremesa, foram distribuídos 30 kg de doce para 200 alunos. Se no 2o. turno o número de alunos é 150, quantos quilos de doce deverão ser distribuídos, para que cada aluno coma a mesma quantidade de doce?

5. Um pacote de 1 kg de sabão em pó custa R$ 1,20. O pacote de 600 g do mesmo sabão está sendo vendido a R$ 0,80. Qual é a embalagem mais econômica?

6. Para preparar suas tintas, um pintor costuma dissolver 4 latas de tinta em 6 latas de água.
   - Quantas latas de água gasta para dissolver 8 latas de tinta?
   - Complete a tabela a seguir:

TINTA	ÁGUA	TINTA DILUÍDA
4	6	
8		
	3	
1		
	2	

7. Utilizando uma folha de papel quadriculado, desenhe quatro quadrados: A, B, C, D, de lados respectivamente 2, 4, 6, 10 (unidade: lado do quadradinho) e complete a tabela:

QUADRADO	LADO	ÁREA	PERÍMETRO
A			
B			
C			
D			

8. Num dia de chuva, compareceram à escola apenas 4/5 do número de alunos de sempre. Se o número de alunos normal dessa escola fosse 200, quantos alunos viriam nesse dia de chuva?
   Se em dias normais, D. Izaura gasta com a merenda 15 kg de chocolate em pó, 10 kg de açúcar e 5 kg de chocolate, quanto gastará de cada ingrediente nesse dia, para que a merenda tenha o mesmo gosto de sempre?

9. Um auditório está arrumado em 16 filas com 20 poltronas em cada fila. Para uma solenidade, o mesmo número de poltronas do auditório deverá ser arrumado em apenas 10 filas. Quantas poltronas haverá em cada fila nessa solenidade?

10. Certa semana, 8 apostadores da loteria esportiva fizeram 13 pontos e receberam R$ 36 000,00 cada um. Se nesta semana o número de acertadores fosse 12, quanto receberia cada um?

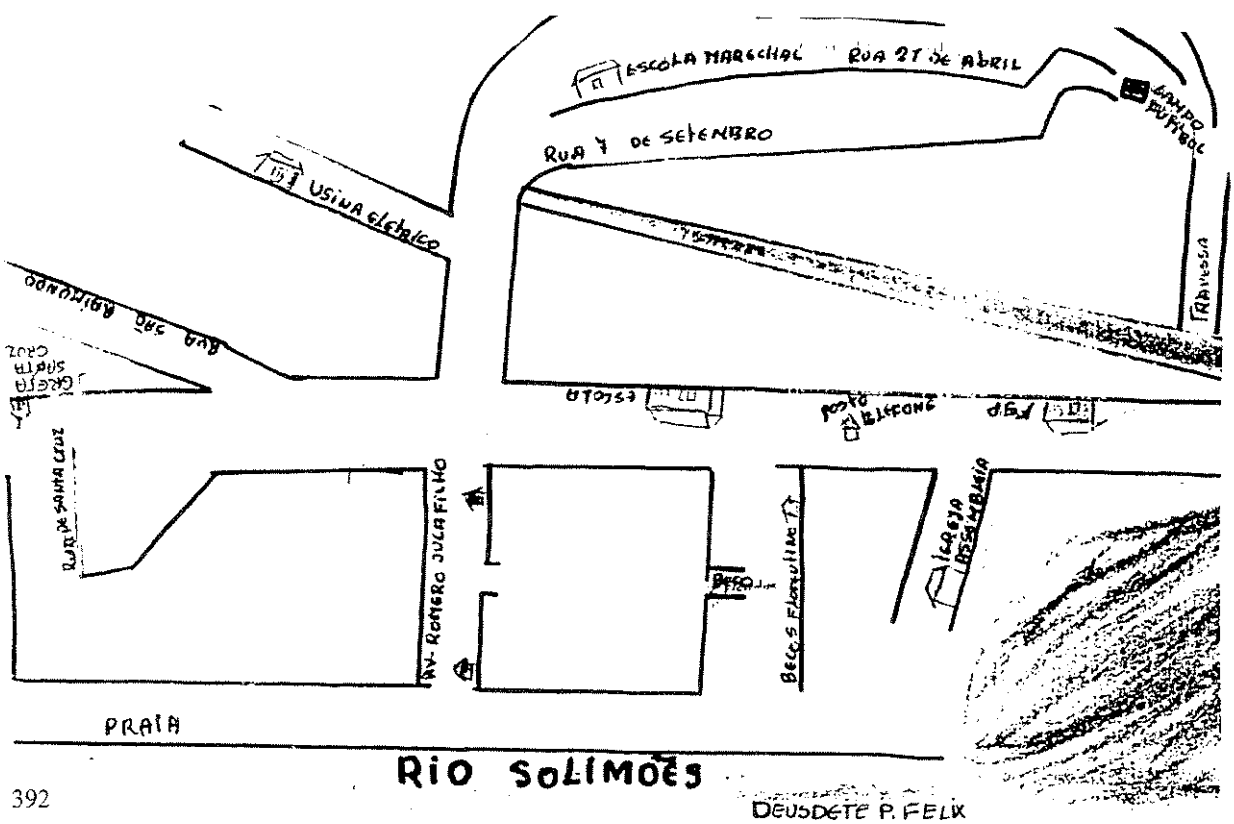
(Sugestões dos problemas: do livro "Razão e Proporção", Lúcia A. A. Tinoco, 1996)

11. Segundo informações do Professor Francisco Julião Ferreira, aluno do curso, um pacará grande mede 60 cm de altura por 40 cm de "largura" (podemos chamar de diâmetro?). Para fazer um pacará, usam-se 20 varas de arumã de 2,80 m cada vara.
    Pergunta-se:
    - Quantas varas Francisco vai utilizar para fazer 2 pacarás? E para fazer 15 pacarás?
    - Vendendo cada pacará por R$ 18,50, quantos Reais Francisco vai ganhar na venda de 15 pacarás?
    - Francisco vendeu pacarás e ganhou R$ 370,00. Quantos pacarás ele vendeu?

(Segundo relatório do curso, etapa de julho de 1995)

Os mapas e suas informações - Escala

O mapa abaixo, mostra a comunidade Ticuna de Feijoal, município de Benjamin Constant. O trabalho foi feito pelo aluno do curso, Prof. Deusdete Parcia Felix, para o curso de Geografia.



Para quem conhece bem a região, como o Deusdete, o mapa não necessita de maiores informações. No entanto, para uma pessoa que vem de outra região e quer chegar até a comunidade, algumas perguntas precisam ser feitas. Assim, uma pessoa que desconhece a região, poderia fazer perguntas do tipo:

- *A comunidade Feijoal fica à "margem direita" ou à "margem esquerda" do Rio Solimões?* Ou então: *Vou "subir" ou "descer" o Rio prá chegar até lá, de onde eu estou?*
- *Chegando na praia, de barco, quanto tempo eu levo para ir até o posto telefônico apontado no mapa? Mais ou menos, quantos metros eu tenho que caminhar?*
- *Depois de visitar a escola (no mapa, perto do posto telefônico), quero ir até o campo de futebol assistir ao jogo. Como faço para chegar até lá? Fica "perto" ou "longe" de onde eu estou? Quanto tenho que andar?*

Dependendo do interesse de cada um em se localizar através do mapa, outras perguntas podem ser feitas. Que pergunta você faria ao Deusdete?

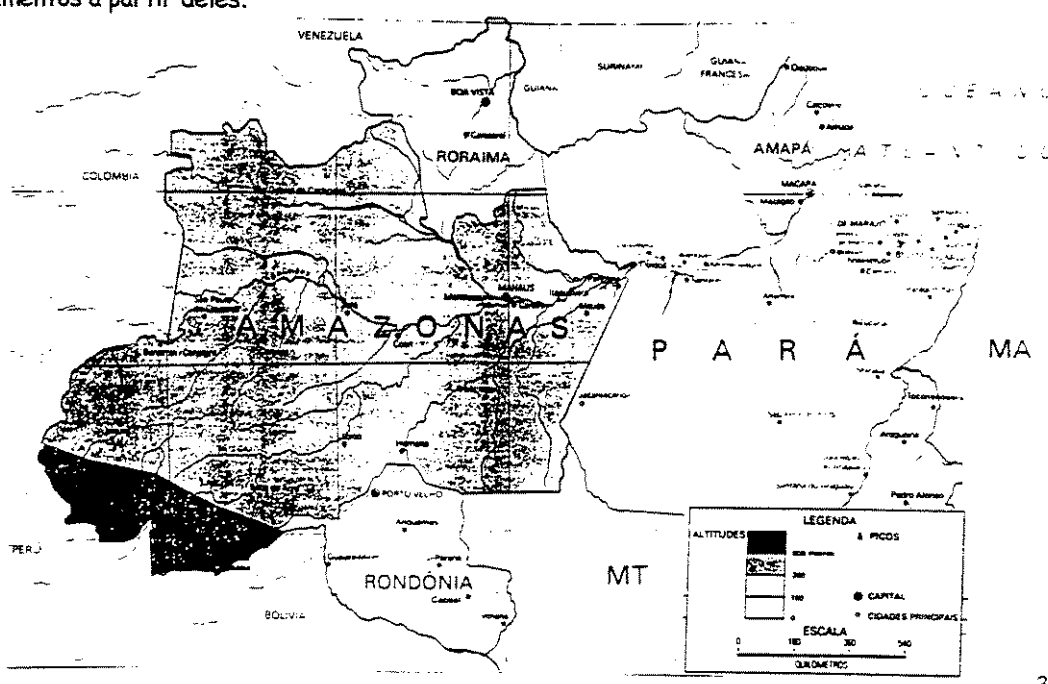
ATIVIDADE

-Vamos voltar a examinar o mapa e acrescentar nele as informações necessárias para responder as perguntas feitas por quem desconhece a região.
-Peça informações para quem a conhece e discuta com seus colegas de grupo de que forma essas informações podem ser expressas no mapa.

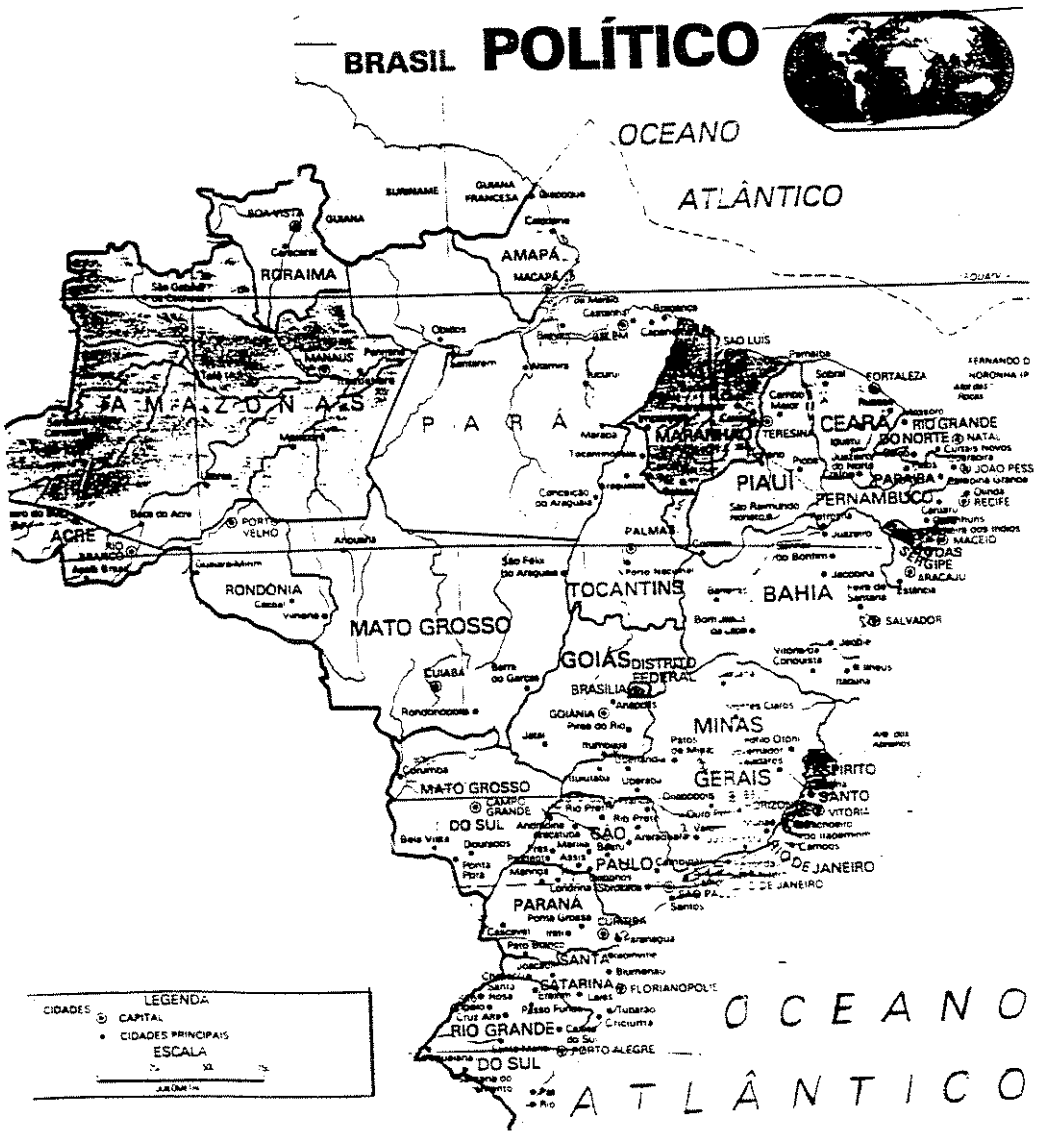
Vamos discutir as soluções apresentadas durante a nossa aula e retomarmos algumas idéias já trabalhadas em outras etapas do nosso curso sobre a idéia da proporcionalidade aplicada aos mapas, roteiros, plantas de uma casa, etc. Em várias disciplinas de nosso curso, os mapas estiveram e estão muito presentes. São os mapas das comunidades, são os mapas construídos no curso, mostrando a localização de cada aldeia na região Amazônica do Alto Solimões, são os mapas do Estado do Amazonas, da região Norte e outras regiões, do Brasil, das Américas, do Mundo. Enfim, os mapas estão por aí ao nosso redor e, basicamente, eles existem para nos informar sobre os aspectos físicos de uma região (rios, florestas, serras, chapadas, ...), localidades existentes, divisões políticas (Estados, Regiões, País), indicam as capitais dos Estados, cidades principais e também nos dão informações sobre direções e distâncias a serem percorridas de um local para o outro.

Vamos observar alguns mapas que, em geral, são encontrados nos Atlas escolares e fazer alguns questionamentos a partir deles.

MAPA 1



MAPA 2



Examinando e Questionando os Mapas (1) e (2)

1. No **mapa 1**, destaca-se o Estado do Amazonas. Assinale no mapa, a região do Alto Solimões, onde se localiza a maioria das aldeias Ticuna.
2. Assinale no mapa a capital do Estado e o município onde se localiza a Escola Torü Ngepatoü, local do nosso curso.

3. É possível determinar a distância entre essas duas localidades usando o mapa 1? Onde você encontra as informações que necessita? Que informação a escala do mapa lhe dá? Represente-a em seu caderno. Vamos interpretá-la e compreendê-la para que possamos utilizá-la.

4. Determinar a distância **em linha reta** entre as cidades de Benjamin Constant e Manaus.
   -Como essa distância poderia ser calculada quando viajamos de barco, descendo ou subindo pelo Rio Solimões? O tempo gasto para se viajar de barco de B. Constant até Manaus é o mesmo gasto fazendo o trajeto inverso (Manaus até B. Constant)?

5. Observe o mapa 2. Destaque cada região do Brasil (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul), pintando-as de diferentes cores. Qual a região que tem mais Estados? Pelo mapa, qual é a região de maior área do Brasil? E a de menor área?

6. Qual é a escala utilizada no mapa 2? Desenhe essa escala no seu caderno.

7. Complete a tabela:

Medida no Mapa 2	Medida Real
1 cm	250 km
2 cm	
3 cm	
4 cm	
	1000 km
10 cm	
	3000 km

8. No mapa 2, calcular a distância em quilômetros de Benjamin Constant a Manaus (pensando-a em linha reta). Compare esse resultado com o do problema 4 e tire conclusões a respeito.

9. Determine através do mapa 2, ou de qualquer outro mapa à sua disposição, a distância de Manaus a Brasília.

10. Se a distância, em linha reta, entre duas localidades é de 1800 km, qual é a distância, em cm, no mapa 2 entre essas mesmas localidades?

11. Em uma fotografia aérea, um trecho retilíneo de uma estrada que mede 12,5 km, aparece medindo 5 cm. Pergunta-se:
- Qual é o comprimento da estrada que corresponde a 1 cm na fotografia?
- Uma área queimada da região, aparece na fotografia medindo 9 cm^2. Qual é a área real dessa região queimada?

(vestibular, UNICAMP/1996)

ATIVIDADE

Em quais outras situações você usaria o conceito de escala? Escolha uma situação, represente-a através de um desenho e indique a escala utilizada.

Vamos retomar e resolver, algumas **situações-problema** mais gerais sobre o tema **Razão e Proporção** propostas na etapa Fev/97.

1. A planta de uma casa está na escala 1:50 (ou 1/50). Um comprimento de 8 cm na planta corresponde a quantos metros na realidade?

2. Um terreno tem 20 m de frente. Na planta, essa medida corresponde a 4 cm. Qual é a escala da planta do terreno?

3. Comprei uma bolsa em Letícia por 6800 pesos. Paguei com R$ 10,00.
   - Quanto terei de troco em Peso?
   - De quanto será o troco em Real?

4. Uma indústria prepara combustível utilizando uma mistura de álcool e gasolina proporcionais a 3 e 7, isto é, para cada 3 litros de álcool utilizam-se 7 litros de gasolina.
   - Utilizando 3600 litros de álcool, quantos litros de gasolina devem ser misturados ao álcool?
   - Quantos litros de álcool devem ser utilizados para 14000 litros de gasolina?

5. Dois terrenos são retangulares e semelhantes em sua forma. Na planta suas medidas são:

	Comprimento	Largura
Terreno 1	5 cm	3 cm
Terreno 2	7,5 cm	.....cm

   a) Complete a tabela acima com o valor correspondente.
   b) Desenhe esses terrenos, usando as medidas em cm.
   c) O terreno 1 tem 50 m de comprimento, qual é a sua largura? Qual é o comprimento do terreno 2?
   d) Qual é a escala utilizada na planta?

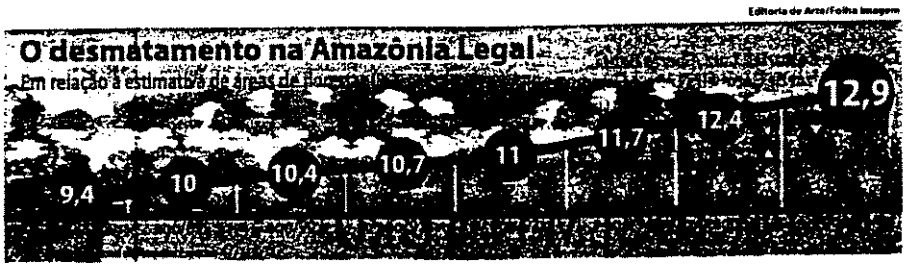
6. Manoel e José abriram um negócio. Manoel investiu ..... R$ 11 250,00 e José R$ 15 000,00. Esses investimentos são proporcionais a:
   a) 2/3 b) 1/5 c) $\frac{3}{4}$ d) 3/5
   Quem recebe a maior quantia do lucro?

7. Em 5 horas, uma máquina produz 120 peças. Quantas peças ela produzirá em 8 horas?

OS JORNAIS NA AULA DE MATEMÁTICA

Vocês se lembram da notícia abaixo e do estudo que fizemos sobre ela?

27 de janeiro de 1998 Folha de S.Paulo
) BRASIL ★ ALAMEDA BARÃO DE LIMEIRA, 425 ★ ANO 77 ★ Nº 25.136 ★ R$ 1,00



Em 95, foram devastados 29.059 km², recorde histórico

Desmatamento já atinge 12,9% da Amazônia

O desmatamento da Amazônia Legal já atinge 12,9% das florestas —que ocupavam área estimada de 4 milhões de quilômetros quadrados—, segundo dados até 1996.

Em 1995, a área desmatada alcançou o recorde histórico de 29.059 km². Em 1996, foram 18.161 km². Nos dois primeiros anos do atual governo, desapareceu uma área de floresta equivalente ao Estado do Espírito Santo (45.733 km²). Projeção parcial aponta desmatamento de 13.037 km² em 1997.

"Os resultados são bons e mostram que o governo está agindo para reduzir o desmatamento", afirmou o ministro Gustavo Krause (Meio Ambiente). Entidades ambientalistas criticaram o otimismo do governo. Pág. 1-8

Após a leitura do texto muitas perguntas foram feitas sobre a questão do desmatamento da floresta Amazônica. Perguntas de natureza política, econômica, ambiental e algumas revelando a necessidade em compreender os dados numéricos para a percepção do "quanto" já havia sido desmatado.

A pergunta mais constante nesse sentido "numérico" do texto foi: "*Quanto é 12,9% da Amazônia?*". A partir daí, tentamos entender esse número relacionando-o com a totalidade da floresta, ou seja 100%, correspondendo à uma área estimada em 4 milhões de quilômetros quadrados.

Outros questionamentos surgiram em torno da percepção do aumento, em km², da área desmatada e da observação do gráfico mostrando esse crescente desmatamento ano a ano. Sobre o assunto, outros textos foram lidos, discutidos e outros gráficos apresentados. Finalmente perguntou-se:

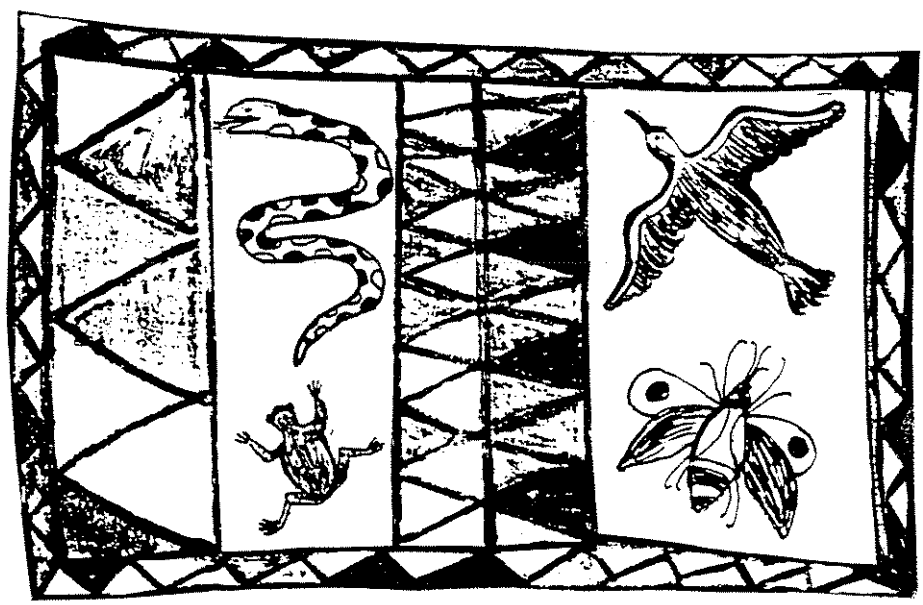
"Mas afinal, o que é um gráfico?"

"Como se constrói um gráfico?"

As respostas para essas perguntas foram dadas através de uma pesquisa realizada pelos alunos durante curso, colhendo dados sobre as preferências de seus colegas nos esportes mais apreciados na região. Passo a passo, os grupos que realizaram a pesquisa, fizeram os questionamentos, levantaram os dados quantitativos, organizaram esses dados numa tabela e, orientados, iniciaram a construção do gráfico. O resultado final foi apresentado a todo o grupo. Os alunos pesquisadores mostraram e ensinaram a seus colegas como aconteceram todas as etapas da pesquisa até a construção do gráfico.

Este trabalho representou mais um avanço no caminho traçado para o estudo de assuntos referentes à **Estatística**, já iniciado nas atividades realizadas com as receitas, como vimos nos temas iniciais desse texto. Na continuidade do curso, novas situações sobre o tema serão vivenciadas.

A GEOMETRIA DO TURURI



O TURURI

Este desenho é uma tela de tururi.

É um objeto artesanal que pode ser vendido para muitos turistas em Letícia, cidade colombiana.

A pintura do tururi é feita de várias tintas naturais, como urucum, naicu e outras.

Os desenhos podem representar várias coisas, como a pinta da onça, a pinta da cobra e outras.

(Texto e Desenho de Raimundo Leopardo Ferreira, aluno do curso)

As atividades criadas pelo Prof. Raimundo para seus alunos, a partir do texto acima, estão no livro: "A Matemática do Meu Dia", escrito numa das etapas do curso (1996). Nas diversas atividades propostas a partir dos pequenos textos criados por Raimundo, vários questões enfocaram as formas dos objetos e desenhos da cultura Ticuna.

Este é um trabalho que já iniciamos nas etapas passadas com o desenho, com a argila do rio e que pretendemos prosseguir nas próximas etapas através de novos textos.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA E UTILIZADA NO TEXTO

- "Matemática", Imenes e Lellis, SP: Scipione, 1997
- "Matemática", Telecurso 2000, 1° grau, Vol. 1, RJ: Ed. Globo, 1994
- "Razão e Proporção", Lucia A. A. Tinoco, RJ: Ed. UFRJ, 1996
- "A Matemática do Meu Dia", Raimundo Leopardo Ferreira, Curso de Formação de Professores Ticuna, Aldeia Filadélfia, Benjamin Constant, AM, 1996
- "Desmatamento ...", Jornal Folha de S.Paulo, p. 1-8, 27 de janeiro de 1998, SP
- Relatórios das etapas do Curso de Formação de Professores Ticuna da Região do Alto Solimões, AM

ASSUNTOS MATEMÁTICOS ABORDADOS

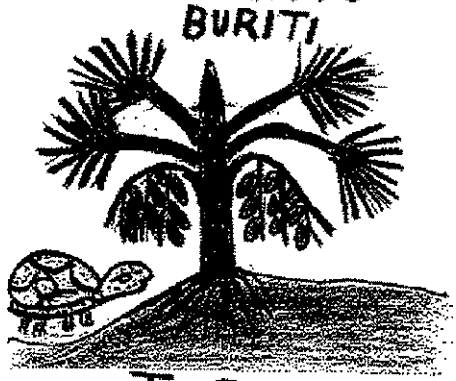
1. NÚMERO
   - Contagem
   - Agrupamento
   - Número Natural
   - Múltiplos e Divisores: Dobro, Triplo, Metade
   - Razão e Proporção: Introdução ao Conceito
   - Números Racionais
   - Operações

2. MEDIDA
   - O que é medir?
   - Quando e como medimos?
   - Unidade de Medida: padrão e não-padrão
   - Transformação de Unidades
   - Medida de Comprimento: o Metro
   - Medida de Massa: o Grama
   - Medida de Capacidade: o Litro
   - Unidades Múltiplas e Submúltiplas: as mais usadas
   - Transformação de Unidades
   - Medida de Área: m^2, km^2

3. INICIAÇÃO À ESTATÍSTICA
   - Levantamento de Dados Quantitativos
   - Organização de Dados
   - Tabela: Interpretação / Construção
   - Gráfico: Leitura, Interpretação, Construção

4. INICIAÇÃO À GEOMETRIA

HISTÓRIA DO BURITI



TEXTO DE

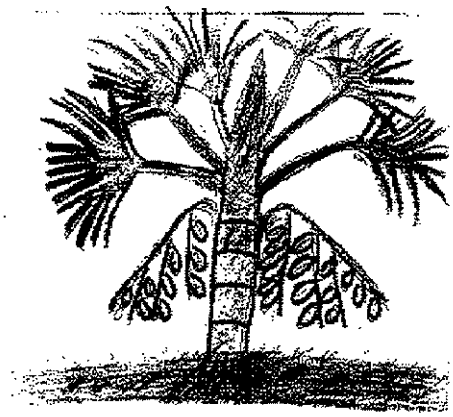
Hermelinda Ahuë Coelho

ILUSTRAÇÕES

Hermelinda Ahuë Coelho

1996

ALDEIA: Caninauá

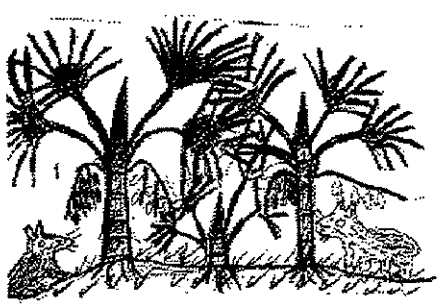


O buriti serve para as pessoas comerem e fazerem vinho.



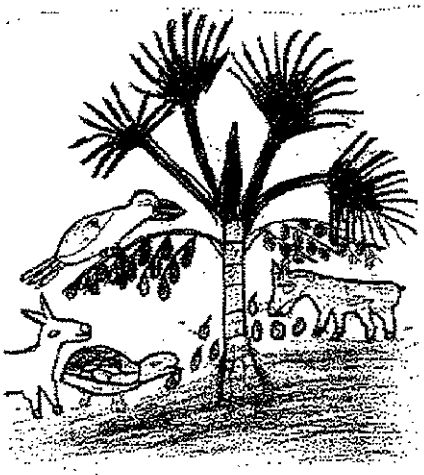
Serve também para alimentar os animais.

Tem buritizal na terra firme e nas restingas.





As pessoas plantam o buriti perto da casa.



Os animais que comem o buriti são: anta, veado, jabuti, paca, porco-do-mato, arara.



O tempo do buriti é quando os frutos estão prontos. Aí as pessoas vão buscá-los.

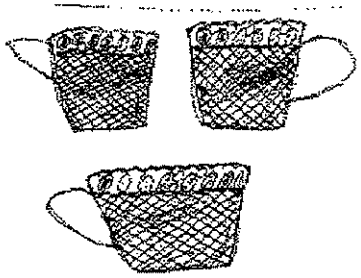


Quando o buriti está muito alto, as pessoas derrubam para tirar os frutos.



As pessoas buscam o buriti e dividem entre elas.

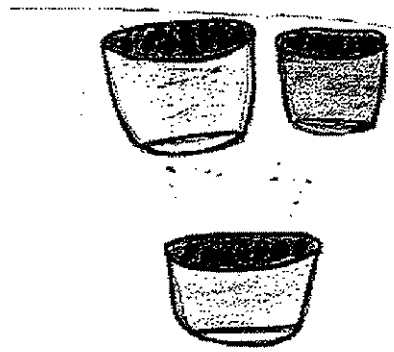
Juntam os aturá e levam para casa.



E aí deixam por quatro dias, para os frutos ficarem mais pretos.

40

Quando o buriti já está preto, colocam em uma vasilha com água para amolecer.
Depois de duas horas o buriti já amoleceu bem.



41

Aí as pessoas comem o fazem o vinho para beber ou tomar com farinha.



42

PROJETO EDUCAÇÃO TICUNA
CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES TICUNA

Coordenação Pedagógica: Jussara Gomes Gruber

REALIZAÇÃO:
Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngües - OGPTB

Organizadora: Rosell de Alvarenga Corrêa
(assessora da área de Matemática)

Materiais de apoio:
- "História do Buriti", de autoria de pictó. Hermelinda Arua Costa
- *O Caso das Árvores* - OGPTB, 1997

Desenho da capa: Hermelinda Arua Costa

Reprodução em xerox:
Coordenação Geral de Apoio às Escolas Indígenas/SEF/MEC

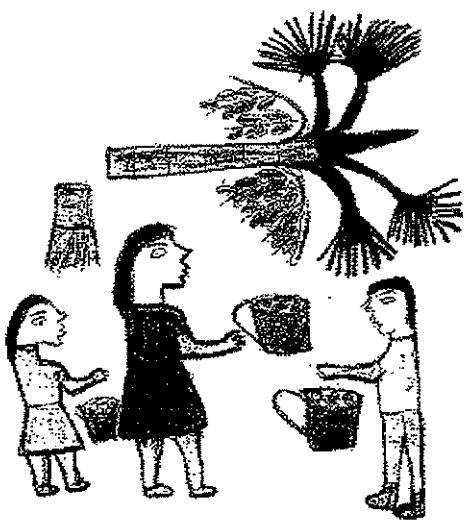
Benjamin Constant - AM
Ano de 2000

A leitura do texto de Hermelinda nos dá muitas informações sobre esta espécie de palmeira chamada **buriti.**



A autora diz para que serve o buriti, onde ele é encontrado nativo na mata e também que as pessoas o plantam perto de suas casas. Fala dos animais que comem seu fruto e da época em que as frutas estão boas para serem colhidas pelas pessoas. As frutas são divididas entre as pessoas e levadas para a aldeia. Depois de alguns dias, quando já amolecidas, as frutas servem para comer e fazer o vinho.

Com a intenção de escrever a "História do Buriti", a autora conta também um pouco da história de seu povo, fala da relação do homem e dos animais com a floresta e esta espécie de palmeira muito resistente às inundações. .



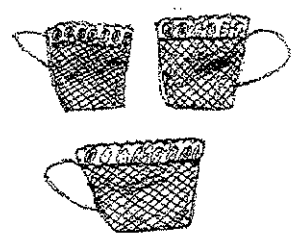
Através do texto, o leitor percebe que derrubar um buriti muito alto para retirar seus frutos é ainda é uma prática e salienta também, inclusive através das ilustrações, alguns aspectos das relações sociais da aldeia quando fala na divisão dos frutos, em como lidar com eles e, por fim, tomar o vinho.

Para nós, leitores, o texto de Hermelinda nos faz mais conhecedores do povo Ticuna, da região onde vivem e de uma espécie nativa da floresta, quando traz algumas respostas para questões do tipo:

- para que serve o buriti?
- onde tem buriti? onde o homem planta a palmeira?
- quem come de seus frutos?
- quando é tempo do homem colher os frutos?
- como as pessoas fazem para colher e levar para a aldeia?
- o que as pessoas fazem de seus frutos?

Além das questões sociais eculturais envolvendo a relação entre as pessoas da aldeia e sua sobrevivência na floresta, o texto aponta também para questões **espaciais, temporais** e **quantitativas** presentes nessa relação.

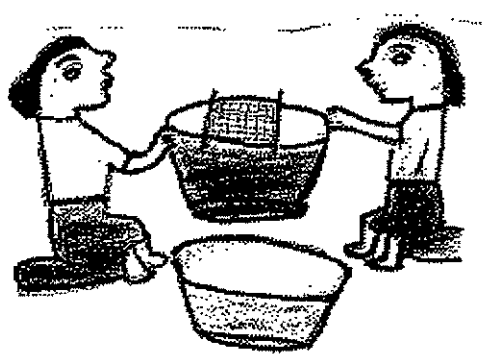
Onde tem? Quando é tempo? Quantos aturás? Quantos dias?, são as perguntas que podem ser feitas quando a intenção é colher o fruto e aproveitá-lo como alimento.

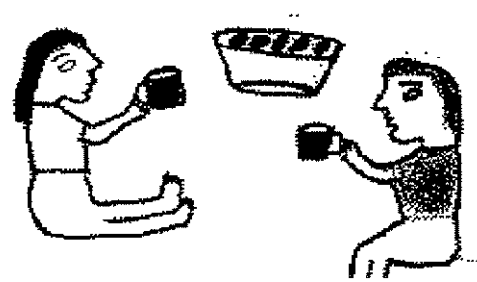


Podemos fazer muitas outras perguntas. Tudo depende do que já conhecemos sobre o assunto e também de nossa vontade e necessidade de conhecer mais, de pesquisar mais a fundo e de ampliar nossos conhecimentos.

Assim também, os inúmeros textos produzidos pelos professores Ticuna e seus alunos, contando a história de seu povo, a sua relação com a floresta e os animais, seus mitos e lendas, relatando suas festas, seu artesanato, a culinária, a fabricação de utensílios, etc, constituem-se para o leitor indígena e não-indígena, em fontes inesgotáveis de conhecimento, de aprendizado, de indagações, juntamente com outros textos trazendo o conhecimento de outras culturas. E aí entram os livros, os jornais, as revistas, etc.

Com esse texto e ilustrações da professora Hermelinda - dentre muitos outros que poderiam ser colocados para nosso estudo, considerações e questionamentos - e trabalhados em situação didática, pretendemos expressar as idéias que vêm orientando nosso jeito de ser e agir durante as etapas do curso de formação de professores visando ao aprendizado da Matemática e que, neste momento, estruturam também a criação e organização deste trabalho.

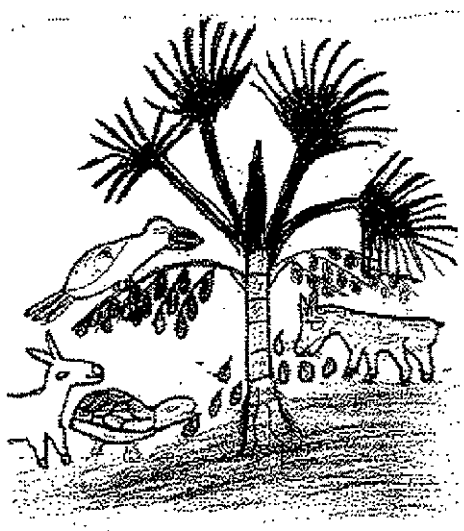




O TEXTO NA SALA DE AULA

Tomando como exemplo o texto "História de Buriti", vamos considerá-lo colocado em uma situação didática, isto é, sendo levado para a sala de aula, tendo em vista o aprendizado nas várias áreas de conhecimento. Como já dissemos, muitas questões podem ser levantadas após sua leitura e, portanto, muitas ações pedagógicas podem ser desenvolvidas a partir dele.

Cada pergunta feita pelos alunos e/ou professor pode encaminhar as discussões, reflexões e estudo para uma determinada área de conhecimento que costumamos chamar de disciplina e que nos currículos escolares aparecem denominadas como: geografia, história, ciências, matemática, línguas, arte, educação física, etc, atualmente sendo vistas ou reunidas em áreas de estudo.



Perguntas, por exemplo, do tipo: "O que é o buriti?, Quais são as características dessa planta? Em que região ela melhor se adapta?" abrem espaços para trabalhar e investigar questões curriculares das ciências naturais/biologia e da geografia quando as questões envolvem clima, relevo, regiões do Brasil e do mundo em seus aspectos físicos.

Para quem não conhece a região, vem logo a pergunta: "O que é restinga?", cuja resposta requer conhecimentos de tipos de terreno da região: restinga, terra firme e outros.

O próprio processo de se plantar o buriti, pode levar à uma análise histórica de quando e porque as pessoas iniciaram essa prática.

Quando o texto apresenta uma relação dos animais que comem o buriti embaixo de sua folhagem, pode-se perguntar se outros animais além daqueles citados também se alimentam do fruto. Como se classificam esses animais segundo o conhecimento e cultura ticunas? Como se classificam segundo o conhecimento de outras culturas?

Qual é o "tempo de buriti"? Uma análise mais detalhada do ciclo da fruta pode ser estabelecida a partir do texto. É um estudo na área de ciências e também a constatação de um demarcador do tempo numa cultura específica. Podem ser estabelecidas relações entre o "tempo de buriti" - num calendário cíclico - com uma determinada época ou mês do ano se assim se fizer necessário. Essa é uma das questões que envolve o aspecto **temporal** ao qual já nos referimos.

Outras situações temporais aparecem, como a contagem do tempo para o fruto ficar preto e depois amolecer na água (em dias e horas).

Quais outros modos de marcar o tempo diário? Podemos dizer que essa é uma questão também matemática que envolve estabelecer relações entre os diversos elementos da natureza, em considerar um elemento demarcador ou uma unidade de medida e, no caso da necessidade de comunicar e registrar, criar os símbolos orais e/ou escritos para que tais ações se realizem.

Vejam então que, relatos, histórias - em linguagem oral ou escrita - textos diversos, fatos de nosso cotidiano, podem tornar-se fontes de análise, de perguntas, de pesquisa, quando queremos ampliar nossos horizontes de conhecimento, de conhecer mais, tanto nas situações de sala de aula como naquelas envolvendo nossas ações cotidianas (no trabalho, nas viagens, nas conversas, nas festas, na caça, na pesca, etc.).

A partir de agora, estaremos dando a este texto um direcionamento para as questões matemáticas presentes nas diversas situações descritas, sem, no entanto, nos afastarmos do pensamento de que as idéias matemáticas que se originarão de nossos questionamentos estão imersas, envoltas, relacionando-se com idéias que estruturam conhecimentos e culturas diversificadas e que, na sua totalidade, podem nos oferecer condições dignas de sobrevivência no mundo.

O BURITI

O **Livro das Árvores**[1], p. 92, traz em seu texto "A Importância do Buriti" (em anexo), outras situações além daquelas descritas no texto de Hermelinda, falando dessa palmeira e da sua importância para o povo Ticuna. Façamos algumas atividades sobre o tema "O Buriti", a partir dos dois textos citados.

Atividades

1- Após a leitura individual dos textos: "História do Buriti" e "A Importância do Buriti", destaque as frases que, para você e para o povo Ticuna, são mais representativas dessa espécie de palmeira. Escreva-as em seu caderno.

2- Converse com alguns de seus colegas sobre os textos lidos e as frases escolhidas. Relatem o resultado desta conversa através de um pequeno texto (em língua ticuna, em português).

[1] O livro das árvores (1997)/ Jussara Gomes Gruber (organizadora). Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngues (OGPTB), Benjamim Constant, AM.

3- Você gostaria de saber mais sobre o buriti? Que perguntas você faria?

4- O que outras culturas, indígenas e não-indígenas, dizem sobre essa palmeira? Como se utilizam dela?

5- Os desenhos das diversas espécies de palmeiras que você pode observar na próxima página, estão no Livro das Árvores e foram feitos pelos professores Ticuna.



a) Assinale os desenhos que representam o buriti.

b) Coloque o nome de cada espécie, em português e em Ticuna, nos desenhos representados. Pesquise no "Livro das Árvores", caso necessite.

c) Das espécies representadas, qual é aquela mais conhecida e encontrada nativa na região do Alto Solimões? E nas áreas próximas de sua aldeia? Qual é a mais rara?

d) Existem espécies que hoje já não se encontram mais pela região? Como era a situação no passado? Se a freqüência delas já não é a mesma na região, o que aconteceu?

e) Das espécies de palmeiras conhecidas, qual a que você considera de maior porte (a mais alta)? E de menor porte (a mais baixa)? Cite uma ou mais.

6- Em "História do Buriti", encontramos a frase: "As pessoas plantam o buriti **perto da casa**."

a) Por que as pessoas plantam o buriti perto da casa?

b) Pense em algumas situações e escreva sentenças utilizando as frases "perto de" ou "está perto de".

c) Se não está perto pode estar "..... da casa".

PENSANDO SOBRE O ASSUNTO

Sobre essa questão abordada e refletida na atividade 6, podemos considerar que:

- "**perto**" e "**longe**" *são palavras que, numa frase afirmativa ou interrogativa, sempre vêm* acompanhadas de outras que lhe dão significado.

- Que sentido teria para nós a frase: **"As pessoas plantam o buriti perto"**? Com certeza perguntaríamos: "perto de onde?" ou "perto de que lugar?" Assim também acontece com "longe". Perguntamos: "longe do quê?", "longe de onde?"

- **"perto de...", "longe de ..."**, e outras frases, como veremos mais adiante, envolvem idéias, conceitos, que exigem uma complementação. Assim, por exemplo, quando se diz: perto da casa, perto do rio, longe da aldeia, etc, "casa", "rio", "aldeia", são **pontos de referência** que criamos quando queremos estabelecer distâncias entre locais, dizer sobre a posição de um objeto, falar sobre a localização da roça na aldeia, etc.

- *Os conceitos construídos a partir de termos como "perto", "longe" e outros, dizemos que são* **conceitos relativos,** circunstanciais, porque eles são sempre pensados dentro das situações circundantes ou, em outras palavras, são pensados em relação a diversos outros fatores que os influenciam e também com os significados particulares/individuais ou locais que damos a eles. São conceitos que variam de pessoa para pessoa, de região para região, de cultura para cultura, ...

- Usamos os termos como esses citados, ou alguns de seus sinônimos, em outras situações como as que envolvem o fator **tempo**. Assim, pode-se dizer: **"Está perto o dia da minha viagem"**, querendo dizer que esse dia está chegando, ou está próximo.

- O termo **"distante"** também pode ser utilizado além das situações espaciais, como por exemplo na frase: **"está distante a época em que a pesca era abundante na região"**, marcando um intervalo de tempo entre dois momentos.

- Em qualquer caso, tais expressões e seus sinônimos são utilizados quando pretendemos estabelecer parâmetros, pontos de referencias para uma "razoável" e, às vezes, suficiente localização no espaço, no tempo e em situações comparativas.

7- Procure no dicionário significados para palavras e/ou frases como as seguintes:
- perto, perto de - próximo -longe -distante.

8- Escreva na língua Ticuna palavras que se equivalem às da atividade anterior.

9- Escreva novas frases onde essas palavras estão presentes tanto em situações espaciais como em situações temporais.

10- *"As frutas do buriti quando amolecem na árvore caem. Aí os animais comem,* ***debaixo*** *do buriti."* Essa é mais uma frase de "História de Buriti".

a) O que significa a palavra **"debaixo"**? É o mesmo que **"embaixo"**?
b) Procure no dicionário seus significados. Como se diz e se escreve em Ticuna?

11- Os pássaros comem o buriti ..... das folhas.

PENSANDO SOBRE O ASSUNTO

Vejam que as atividades propostas nos levam a refletir sobre termos que se referem a **lugar**, a **posição**, a **tamanho** das coisas, como: perto, longe, mais alta, mais baixa, debaixo, embaixo, em cima.

Estamos sempre usando esses termos, tanto na nossa linguagem oral, como na escrita, necessários nas mais diversas situações de nosso cotidiano. São termos que nos dão noção de **grandeza**, de **posição**, de **direção** e **sentido**. Vamos citar mais alguns dentro de cada um desses conceitos:

- **Grandeza:** maior, menor, mais grosso, mais fino, mais curto, mais comprido, mais alto, mais baixo, mais longo, mais estreito.

- **Posição:** em cima, em baixo, entre, na frente de, atrás de, ao lado de, o primeiro, o último, direita, esquerda.

- **Direção e sentido:** para frente, para trás, para o lado, para a direita, para a esquerda, para cima, para baixo, no mesmo sentido, em sentido contrário, meia volta, uma volta, volta e meia, meia volta para a direita, para a esquerda, etc. [2]

[2] Noções de **Grandeza, Posição e sentido,** "Comentários e observações para o Professor", na Proposta Curicular para o ensino da matemática: 1° grau, SP: SE/CENP, 1991, p.26.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

TESE DE DOUTORADO

A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES INDÍGENAS: OS PROFESSORES TICUNA DO ALTO SOLIMÕES

Autora: Roseli de Alvarenga Corrêa
Orientador: Antonio Miguel

Este exemplar corresponde à redação final da Tese defendida por **Roseli de Alvarenga Corrêa** e aprovada pela Comissão Julgadora.

Data: 22/11/2001

Assinatura:.....

Orientador

COMISSÃO JULGADORA:

2001

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

UNIDADE BE
Nº CHAMADA TIUNICAMP
C817e
V ____ EX ____
TOMBO BC/ 49547
PROC 16-837/02
C ____ DX ____
PREÇO R$ 11,00
DATA 12/06/02
Nº CPD ____

CM00168748-2

BIB ID 243427

Catalogação na Publicação elaborada pela biblioteca da Faculdade de Educação/UNICAMP
Bibliotecário: Gildenir Carolino Santos - CRB-8ª/5447

C817e

Corrêa, Roseli de Alvarenga.
A educação matemática na formação de professores indígenas : os professores Ticuna do Alto Solimões / Roseli de Alvarenga Corrêa. – Campinas, SP: [s.n.], 2001.

Orientador : Antônio Miguel.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

1. Educação matemática. 2. Índios - Educação. 2. Professores - Formação. 3. Índios tukuna. 4. Práticas de ensino. I. Miguel, Antônio. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

01-0151-BFE