

**As Ações da Universidade Federal de Mato Grosso na Formação
Continuada dos Professores do Ensino Fundamental na Área de
Ciências: Revisão Histórico-crítica**

Aquiles Lazzarotto

Este exemplar corresponde à redação
final da Dissertação defendida por
Aquiles Lazzarotto e aprovada pela
Comissão Julgadora.

Data: 10 / Outubro / 1995

Assinatura: Mayer

Campinas

1995

UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	FE/UNICAMP
	L459a
V. _____	Et. _____
TOMBO BC/26220	
PROC. 433/95	
C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO R\$ 11,00	
DATA 02/12/95	
N.º CPD	

CM-00081066-3

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FE/UNICAMP**

Lazzarotto, Aquiles

L459a As ações da Universidade Federal do Mato Grosso na formação continuada dos professores do ensino fundamental na área de ciências : revisão histórico-crítica / Aquiles Lazzarotto. -- Campinas, SP : [s.n.], 1995.

Orientador : Mariley Simões Flória Gouveia

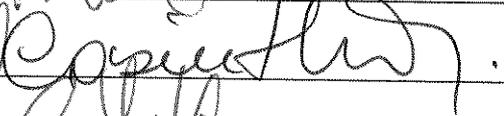
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

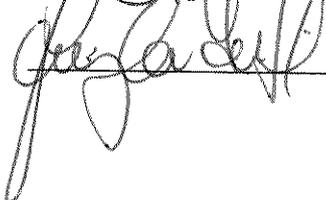
1. Universidade Federal do Mato Grosso - História. 2. Professores de ensino de primeiro grau. 3. Ciências (Primeiro grau) - Metodologia. 4. Ciências (Primeiro grau) - História. 5. Geociências - Ensino de primeiro grau. I. Gouveia, Mariley Simões Flória. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

Dissertação apresentada como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE em EDUCAÇÃO, na Área de Concentração Metodologia de Ensino à Comissão Julgadora da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, sob a orientação da Professora Dra. Mariley Simões Flória Gouveia.

Comissão Julgadora:







AGRADECIMENTOS

Mariley Gouveia. Professora e doutora que se fez presente durante todo esse processo, com orientação contínua, sabendo entender minhas limitações e aguardando com paciência pela, por vezes, lenta reelaboração da minha compreensão ante suas instigantes questões. Além de orientadora, se tornou a amiga que, junto com o “Seu” **Álcio**, muito me estimulou na feitura deste trabalho.

Sylvia Helena, Graça, Dag, Cláudia, Wencesláo, Hilda e Rosiléia. Amigos que me apoiam e que cuidaram com carinho para que esses anos de estudos fossem inesquecíveis. Amores para sempre que a vida me deu.

Tavinho, Douglas, Wander, Sílvia Serrão, Antônio Carlos, Ana Paula, Hélder e Márcio. Uma convivência de qualidade que eu gostaria que tivesse ocupado mais de nosso tempo.

José Domingues, Lena, Neto, Tereza, Clóvis, Dorit, José Daniel, Luiz Ernesto, Naomi, Azaléa, Mário, Bismarck e José Antunes. Amigos de antes e de sempre, que todo o tempo me estimularam e acompanharam com emoção essa nova empreitada. **Gabriel e Eduardo.** Nasceram quando eu estava longe. Me aguardem!

Luiz Carlos de Freitas, Ana Luíza Bustamante Smolka, Angel Pino, Corinta Maria Grisólia Geraldi, Hermas Gonçalves Arana, Ediógenes Aragão Santos e Afira Vianna Rippes. Professores marcantes.

Milton José de Almeida, Roseli Pacheco Schnetzler, Rosália Maria Ribeiro de Aragão e Maria Cecília Rafael de Góes. Além de marcantes professores, amigos também fora do espaço acadêmico.

Nadir e Ângela. O sorriso e a boa-vontade aliados ao apoio nas ações inerentes à burocracia institucional..

Ítalo, Cristóvam, Antônio José. Irmãos que tranquilamente me respaldam emocionalmente abrindo suas casas e compartilhando comigo as reconfortantes reuniões de suas famílias.

João Henrique. Cunhado que exemplificou todo o desvelo e dedicação que alguém pode devotar à pessoa amada.

Edward Bertholine de Castro (**Vavá**), **Lydia** Maria Parente Lemos dos Santos, Carlos **Rinaldi**, **Eliete** Martins Castilho Moreno, **Gladys** Wielewski.e **Raquel** Quadros. Professores, companheiros que se dispuseram a colaborar, cedendo gentilmente bastante de seu escasso tempo para tal fim.

Todos que, de uma forma ou de outra, interagiram comigo, contribuindo para a realização deste trabalho, nesses anos da pós-graduação, e que, lamentavelmente, por pura traição de minha memória, não citei.

Aos meus pais, **Lino e Caridade**, que estariam mais uma vez orgulhosos de seu filho, mesmo que não necessariamente entendessem exatamente do que se tratava mais esse “diploma”. *Pra que estudar mais, meu filho? Já não se formou? Já não está bom assim? Estudar demais acaba fazendo mal. Cuide-se!*

Ao meu irmão, **Lino**, que, por morar em Campinas, certamente teria estado muito presente, alegrando o meu dia-a-dia com o seu espírito festivo.

À minha irmã, **Lilia**, que por uma questão de dias não pôde dividir comigo a alegria de chegar ao final de mais esta etapa.

Amores para sempre que a vida me levou.

RESUMO

A Universidade Federal de Mato Grosso tem sido, desde a década de setenta a principal instituição a promover ações voltadas à formação continuada em Ciências para professores do Ensino Fundamental no Estado de Mato Grosso. Meu propósito é resgatar a história dessas ações, contextualizando-as num quadro educacional mais geral, adotando como referência a caracterização dos cursos de Ciências para esses professores no Estado de São Paulo. Meu pressuposto de que haveria uma forte correlação entre essas características se confirmou, na medida em que as ações da UFMT passaram a ser vinculadas a programas nacionais para a melhoria do ensino de Ciências.

Uma vez que há um espaço garantido para a continuidade das ações em Ciências na UFMT, apresento propostas quanto ao direcionamento da mesma, com base na análise da história vivida e em novas tendências, apontadas em recentes publicações, para os trabalhos de formação continuada em Ciências

Essas pesquisas têm defendido a idéia de que o objetivo dessa formação é proporcionar ao professor condições de conquistar sua autonomia, com condições de pesquisar sua realidade a partir de sua própria prática. A proposição defendida neste trabalho, ao aceitar essa idéia, é a de que o especialista em ensino atue junto ao professor, tomando sua prática como ponto de partida e como ponto de chegada para o desenvolvimento de suas ações, numa alternância ação-reflexão-ação... que permita ao professor e ao especialista em ensino o estranhamento ao seu cotidiano que poderá levá-los à efetiva mudança em seu trabalho pedagógico.

SUMÁRIO

O PESQUISADOR E A EDUCAÇÃO	1
EM BUSCA DE NOVOS CAMINHOS	1
O GEÓLOGO E SUA RELAÇÃO COM O ENSINO FUNDAMENTAL	5
A PESQUISA	13
MATO GROSSO: UMA HISTÓRIA ANTIGA	13
MATO GROSSO: AGORA	19
REFERENCIAIS E ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA	22
ENSINO E CIÊNCIAS	32
REFLEXÕES NECESSÁRIAS	32
CONTEXTO E HISTÓRIA	48
ATÉ A DÉCADA DE 60	48
DÉCADA DE 70	59
DÉCADA DE 80	69
OS ANOS 90	92
REFLEXÕES FINAIS	104
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	121
ANEXOS	125
I. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS CONSULTADOS	125
II. ROTEIRO DAS PRIMEIRAS ENTREVISTAS	132
III. RELAÇÃO DAS AÇÕES DOCUMENTADAS	133

O PESQUISADOR E A EDUCAÇÃO

Em Busca de Novos Caminhos

Minha situação atual é a de inteirar-me, tanto quanto possível, dos conhecimentos mais gerais dentro da área da Educação, fazendo uma pesquisa que conjugue tais conhecimentos, numa prática que permita seu uso como ferramenta para uma melhor compreensão de meu trabalho como professor e para elaborar propostas transformadoras para o mesmo.

A seqüência de minhas atividades como educador, quando retornar à Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), instituição à qual estou vinculado desde 1980, prevê o trabalho com professores de Ciências de 1º grau da rede pública de ensino no Estado de Mato Grosso. É notável o fato de agora eu conseguir usar a denominação “educador” para fazer referência à minha ocupação. Até há bem pouco tempo, só conseguia me autodenominar “professor”, eximindo-me, de certa forma, de responsabilidades próprias do educador que, pensava eu, constituíam um universo mais complexo e distante daquilo que eu fazia enquanto professor, envolvendo conhecimentos aos quais nunca tinha tido acesso. O conceito de professor hoje se amplia para mim. Eu era, sim, educador¹. Mesmo não conhecendo os rudimentos teóricos das ciências ligadas à Educação, todas as minhas ações como professor tinham como substrato a minha visão de mundo, as convicções políticas e os conceitos sobre ensino e aprendizagem apreendidos no caminhar para a e pela vida profissional.

Pelo período em que cursei os cursos ginásial, colegial e de graduação em Geologia, ou seja, de 1967 a 1977, fica fácil de se entender que muitas distorções e retardos se introduziram na minha visão política, pois vivíamos o cerne do regime militar imposto ao país em 1964, e nossos currículos foram “saneados” de qualquer possibilidade de discussão e de aprendizagem sobre questões políticas. Fomos, os

¹ Há também uma conotação para educador, que é a que muitos pais de alunos e dirigentes de escolas compartilham, segundo a qual cabe ao professor a tarefa de educar a criança no sentido em que o faria sua família. Talvez, também, por compartilhar em parte tal visão, não aceitasse me autodenominar educador.

estudantes daquela época, vítimas de uma política de desinformação em que se chegava ao ponto de professores (de boa fé?) se esmerarem em tecer elogios às ações governamentais e às “inegáveis” qualidades dos governantes. Uma de minhas professoras, de História, a título de exemplo, cobrava a leitura de todos os discursos do general Médici, então presidente da República, que, obviamente, eram publicados na íntegra pelos jornais. Ah! se ela soubesse quão difícil foi e tem sido o caminho da desintoxicação!

Graduei-me em Geologia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), passando, em 1978, a ser professor do Departamento de Geologia da mesma universidade. Dois anos depois fui para a UFMT, contratado como professor do Departamento de Geologia, atualmente Departamento de Geologia Geral, para lecionar disciplinas principalmente para o curso de graduação em Geologia, eminentemente técnicas, cujo aprendizado se calcava na simples aquisição dos conhecimentos científicos a elas inerente.

Minha história de vida não me levava a uma reflexão sobre o aprender / ensinar, nem em como fato cotidiano pessoal nem como fato político. Como se deu, então, a guinada na trajetória deste professor de Geologia em direção à Educação?

Não poderia caracterizar essa história como sendo exatamente a de uma guinada. Foi todo um processo iniciado por meu envolvimento com a Música. Particpei, desde 1980 até o início de 1992, quando vim para a UNICAMP, de grupos de canto coral e do Coral Universitário da UFMT, como já havia participado do Coral da UFRRJ durante todos os anos em que estive naquela Universidade, enquanto aluno e, depois, professor (de 1974 a 1980). O canto coral é uma atividade coletiva, cujos resultados são melhores quando todos, sem exceção, estão desempenhando bem a sua parte. O resultado sonoro tem que ser o conjunto, em bloco, de todas as vozes, não tendo sentido que qualquer voz se sobressaia em relação às demais. É um trabalho em que predomina a cooperação. Cooperar ao invés de competir. Isso me sabia a algo agradável...

O Coral Universitário da UFMT tem como diretriz a musicalização através do canto coral, estando aberto à participação de qualquer pessoa interessada, independentemente de possuir algum vínculo formal com a Universidade. Nele, além de cantor, atuei como professor de percepção musical, regente assistente, participando, por isso, de cursos e encontros de regentes em vários locais do país. Como conseqüência deste trabalho passei a me envolver com a Educação Musical, num trabalho de grupo que veio a propiciar a criação do curso de Licenciatura em Educação Artística - Habilitação em Música - na UFMT. Foram muitas oportunidades de discutir e ler sobre questões ligadas à Educação Musical e à Arte-Educação, principalmente em seus aspectos sociais e filosóficos. Esse trabalho me empolgava, a ponto de tentar, e quase conseguir, minha transferência para o Departamento de Artes.

No entanto, a chefia do Departamento de Geologia, acompanhando essa minha mudança, passou a me requisitar para trabalhos mais ligados a esse interesse. Assim, fui encarregado, em 1990, da coordenação de um programa de extensão do Departamento, DIVULGEL, pelo qual recebíamos alunos de 1º e 2º graus de escolas interessadas, a quem fazíamos palestras e levávamos a conhecer os laboratórios e os acervos de rochas e fósseis de que dispúnhamos. O programa DIVULGEL, de divulgação da Geologia, surgiu em função da percepção que os alunos ligados ao Centro Acadêmico de Geologia (CEMATEGE) manifestaram de que os estudantes de 1º e 2º graus ouviam falar muito pouco, ou às vezes nada, sobre Geologia, seja enquanto conteúdos de seus estudos, seja enquanto uma opção de carreira e trabalho. Entendiam eles que esse seria um dos fatores de peso influenciando na baixa procura pelo curso de Geologia nos exames vestibulares. A idéia da divulgação foi encampada pelo Departamento de Geologia², e o projeto tem, desde então, obtido recursos para a produção de *kits* contendo amostras de minerais e rochas, que são repassados às escolas públicas cujos professores se disponham a trazer seus alunos para participar das atividades oferecidas. Houve um trabalho inicial de visita às escolas, e eu mesmo tive oportunidade de visitar o *campus* da UFMT em Barra do Garças onde realizei

² A maior procura pelo curso implicaria numa maior seletividade entre os ingressantes no curso, diminuindo o número de candidatos que o escolhem com base unicamente no baixo índice candidato / vaga, não importando qual seja o curso escolhido. Posso afirmar a ocorrência de tal tipo de opção com base em afirmações nesse sentido de vários dos alunos ingressantes no curso a partir do final da década de 80..

palestras e debates com professores de 1º e 2º graus, dando início a uma ação que continua pela intervenção de professores do Departamento de Geologia Geral nos cursos de formação de professores daquele *campus*. Pela primeira vez em meu trabalho com a Geologia, passei a ter contato com professores e alunos de 1º e 2º graus. Emoções diferentes!

Em função desse envolvimento vieram a sugestão e o convite para minha participação na equipe que elaboraria um projeto para ser encaminhado à CAPES, para nos incluirmos no Sub-Programa Educação para Ciências (SPEC), do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT). Nesse período fiquei preocupado ante a possibilidade de vir a ter de trabalhar com professores da rede de ensino de 1º e 2º graus, pois não tinha elementos para tanto em minha formação. Nosso projeto, elaborado em 1991, foi aprovado pela CAPES, e foi proposta, então, a criação do Núcleo de Ensino e Pesquisa em Ciências, Matemática e Educação Ambiental da UFMT.

Esse Núcleo não tem ainda uma existência formal, institucional, até por uma questão de definições a serem feitas no terreno burocrático; entretanto, a equipe de professores que o constitui já atua na execução das ações do SPEC desde a elaboração do projeto ao qual me refiro no parágrafo anterior. Será a essa equipe que estarei me referindo quando, doravante neste trabalho, falar em Núcleo de Ensino e Pesquisa em Ciências, Matemática e Educação Ambiental, ou, simplesmente, Núcleo.

O Geólogo e Sua Relação Com o Ensino Fundamental

Se vou atuar junto aos professores, na qualidade de especialista em Educação, precisarei ter, a cada momento, maior clareza sobre os papéis que acredito que professor, escola e a própria educação podem desempenhar para a consecução de objetivos de um desenvolvimento que atenda às demandas sociais mais legítimas da população. A idéia primeira que costuma “assaltar” o professor universitário de áreas técnicas ao se envolver com a questão da deficiência dos professores do ensino fundamental é a de lhes ministrar cursos de conteúdos científicos que julga serem necessários a esses professores. Mas isso começou a me parecer insuficiente, apesar de reconhecer também essa necessidade. As questões de que deveria tratar deveriam ser mais amplas. Seria necessário adquirir conhecimentos sobre Psicologia Educacional, sobre Metodologia de Ensino e outros, os quais provavelmente eu não teria, então, sequer elementos para definir.

Há anos ouvia e participava do coro daqueles professores da área tecnológica que lamentam o baixo nível de conhecimento e a dificuldade de raciocínio dos alunos que estão ingressando na Universidade e o quanto isso dificulta o trabalho de ensinar, jogando a culpa, via de regra, no ensino de 1º e 2º graus, na má qualidade de seus professores, no descaso do governo para com a educação etc. Em todos esses comentários e, por vezes, análises até um pouco mais elaboradas, sentia a falta de um embasamento mais profundo e estruturado no que tange às relações humanas, ao conhecimento de bases teóricas sociológicas, históricas, e inclusive educacionais.

Nós, geólogos, precisamos também assumir nossa parcela de responsabilidade quanto aos problemas curriculares de ensino nos 1º e 2º graus, e, para tanto, temos que nos apropriar dos dados referentes à sua estrutura, suas propostas curriculares, sua história, bem como conhecer as condições de formação de seus professores. Como interferir, ajudar, buscar soluções, sem um envolvimento mais sério

com o conhecimento mais específico da área de Educação? Conhecimento esse que por nenhum momento sequer tangenciou nossa formação profissional. Cada um de nós criou estilos de ensinar, assumindo modelos referenciados naqueles professores que mais nos impressionaram, positiva ou negativamente, tratando a questão ensino / aprendizagem de forma periférica, empírica, o mais das vezes de forma inconsciente, valorizando apenas a transmissão dos conteúdos técnicos que consideramos fundamentais para o profissional que estamos formando. Na verdade, um profissional que se constitui de um empilhamento de informações e habilidades técnicas, que quase nunca sabe relacionar suas funções profissionais aos problemas mais gerais de seu meio.

A preocupação a que me refiro acima deve já estar presente quando do ensino de Ciências no Ensino Fundamental. Mais do que nunca se faz necessário atuar na formação do indivíduo de modo a lhe proporcionar condições e elementos para a análise de seu entorno, permitindo-lhe exercer de modo mais seguro a sua cidadania.

Pensando em termos de Geociências, é fundamental o desenvolvimento, no cidadão, de uma compreensão crítica da apropriação pelo Homem dos recursos naturais, principalmente no mundo atual, em que tantos danos provocamos ao meio ambiente quando o ocupamos e (ir)racional e desenfreadamente explotamos seus recursos.

A utilização do ambiente terrestre como tema gerador para o ensino de Ciências é muito bem defendida por Ivan Amaral nos Textos de Apoio à Proposta Curricular de São Paulo³. Sua exemplificação, partindo do tema “Ciclo da Água” e mostrando um grande número de possibilidades de caminhos a seguir a partir das intervenções dos estudantes com base em seu cotidiano, é bastante ilustrativa da farta contribuição que a Geociências pode aportar ao ensino de Ciências.

³ AMARAL, I. A. “Ambiente, educação ambiental e ensino de ciências”, em Ciências na Escola de 1º Grau - textos de apoio à proposta curricular, Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, Secretaria de Estado da Educação, São Paulo, 1990..

Os conteúdos ligados a Geociências permeiam todo o conteúdo do ensino de Ciências, propiciando melhor compreender a relação Homem-Natureza-Sociedade, se entendemos Geociências como um campo curricular envolvendo os elementos das diversas ciências que tratam da Terra em sua concepção mais ampla, ou seja, as ciências de todas as esferas que a compõem⁴. **É um espaço privilegiado para o desenvolvimento do ensino e de atividades interdisciplinares.** A Geologia, nessa perspectiva, se constitui em uma ciência que tem a Litosfera como objeto de investigação e o processo histórico da Terra como objeto de estudo⁵. É um dos campos fundamentais de estudo de Geociências, e seus conteúdos precisam ocupar lugar mais destacado dentro do Ensino Fundamental e, conseqüentemente, nos cursos de formação de professores para esse nível de ensino.

A Geologia poderá ser útil se puder levar para o âmbito do ensino de Ciências seu caráter de ciência histórica. Paschoale *et alii* apontam a Terra como elemento integrador mais natural dos conteúdos do ensino básico⁶. Realmente, o estudo da Terra enquanto corpo cósmico em suas relações com outros corpos cósmicos, principalmente Sol e Lua, é parte fundamental na compreensão de uma série de conceitos ensinados no 1º grau relacionados a estações do ano e fases da Lua, por exemplo, que são fenômenos passíveis de serem percebidos e observados no nosso cotidiano, e que associados a estudos de rochas, solos e ciclo da água se constituem em ótimos fundamentos para os estudos relativos ao meio ambiente e às interações do homem com o mesmo.

A importância de se saber reconhecer e levantar questões frente aos registros geológicos presentes em cada paisagem que se observa é realçada por Paulo

⁴ GOUVEIA, M. S. F. "O ensino de Geociências e a implementação no estado de São Paulo da proposta curricular de Ciências - Ensino Fundamental (1ª a 4ª séries)", *Cadernos IG / UNICAMP*, Volume Especial nº 2, Campinas, 1994.

⁵ Conforme AMARAL, I. A. Em busca da Planetização do Ensino de Ciências para a Educação Ambiental. Tese de Doutorado, Campinas, F.E./UNICAMP, 1995.

⁶ PASCHOALE, C.; FREITAS, H. C. L.; FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A. e TESSLER, M. G. "A Geologia e a Escola de 1º e 2º Graus" em Simpósio Nacional sobre o Ensino de Geologia no Brasil - Teses. Vol. 1, São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 1981.

Avanzo⁷ e Maurício Compiani⁸. A complexidade e profundidade dessas observações são as mais diversas, sendo que inúmeras delas são acessíveis e podem atrair o interesse das crianças, uma vez que o objeto a ser observado está em toda parte por onde ela caminha. A natureza que hoje aparece ante nossos olhos é fruto de uma história geológica, biológica e da intervenção humana. Assim o aluno de Ciências pode entrar em contato com conceitos de tempo, transformação, finitude de recursos naturais, fontes energéticas, que são conceitos importantes na desejada formação do futuro cidadão, assim como nos estudos das diversas ciências em ciclos de estudo posteriores.

O caráter histórico imanente à Geologia remete à percepção do simbólico presente nos registros da natureza, e nesse sentido Compiani⁹ entende que a ciência geológica permite, ou requer, o aguçamento de: 1) capacidade de observação e desenvolvimento das funções semióticas - na fase inicial de obtenção de informações a partir de registros presentes na crosta, ou “formas fixadas”; 2) raciocínio histórico comparativo - na fase de elaboração do inventário e seleção de hipóteses explicativas dos processos geológicos (operações causais, similaridades etc.); e 3) raciocínio dialético - na fase de integração do todo (histórico) e suas partes (processos, estruturas, registros de formas etc.).

O trabalho com conteúdos de Geologia permite, então, ao professor abordagens diferenciadas a cada vez que um de seus tópicos em Ciências é visto ou revisitado. Abordagens que podem ir desde a concreta, pela observação da paisagem local e aproveitando-se, inclusive, a vivência da criança em suas viagens extra-escolares, até uma abstração que envolva grandes escalas de tempo e espaço e a percepção dos signos da natureza enquanto indicativos de processos geológicos e da própria história da Terra.

⁷ AVANZO, P. “Descobertas de quinze anos de tentativas alternativas de ensino de Geologia Geral”, em Anais do Simpósio Especialização em Ensino de Geociências no 3º Grau. Campinas: AEAG / IG / Unicamp, 1988.

⁸ COMPIANI, M. “A excursão didático-geológica como fomentadora do raciocínio científico na formação de professores de Ciências”, em Anais do Simpósio Especialização em Ensino de Geociências no 3º Grau. Campinas: AEAG / IG / Unicamp, 1988.

⁹ COMPIANI, M. “Geologia pra que te quero no ensino de ciências”, *Educação e Sociedade*, 36, São Paulo: Cedes, 1990, p. 108-9.

Essas são razões que, por si só, justificariam a presença do geólogo entre os pesquisadores e educadores de Ciências. Da mesma forma, é importante e necessário que esse profissional amplie seu campo de percepção e de conhecimentos, incluindo em suas preocupações as consequências sociais da aplicação de seus conhecimentos, bem como a importância da disseminação de conceitos sobre a natureza dentro, também, da ótica da Geologia no Ensino Fundamental, dando ao cidadão em geral elementos de julgamento sobre as ações das comunidades e ou entidades que possam afetar o meio ambiente.

Se bem que o ensino de Geologia nos 1º e 2º graus não seja uma preocupação geral na comunidade geológica, eventos importantes nos quais membros dessa comunidade têm expressiva participação abriram espaços para esse tema, tais como o Simpósio “O Ensino de Geologia no Brasil”, realizado em Belo Horizonte (MG) em 1981, o XXXII Congresso Brasileiro de Geologia, realizado em Salvador (BA) em 1982, a 1ª Jornada Sobre o Ensino de Conteúdos Geológicos nos 1º e 2º Graus, na 35ª Reunião Anual da SBPC, realizada em Belém (PA) em 1983, o 6º Simpósio Regional de Geologia, realizado em Rio Claro (SP) em 1987, e o Simpósio Especialização em Ensino de Geociências no 3º Grau: avaliação de sua influência na prática docente, realizado na UNICAMP, Campinas (SP), em 1988, e a sistemática inclusão dessa temática sobre ensino de Geologia nos eventos científicos de Geologia.

A presença do geólogo em meio a educadores preocupados com os problemas do ensino básico causa ainda estranheza em muitos círculos de educadores, uma vez que esses profissionais, com raras exceções, pouco têm se envolvido com as questões educacionais, inclusive no que tange à educação no 3º grau. Na UFMT, os professores do Departamento de Geologia participam do Núcleo de Ensino e Pesquisa em Ciências, Matemática e Educação Ambiental por terem tomado a iniciativa para tanto, pois seus componentes iniciais eram professores com formação em Física, Química, Biologia e Matemática.

A origem desse não envolvimento do geólogo tem forte componente no fato de a Geologia, diferentemente das outras áreas de conhecimento acima citadas, não se

constituir em uma disciplina dos cursos do Ensino Fundamental, nem sequer de ocupar um espaço relevante dentro dos conteúdos neles ensinados. Não existe, no Brasil, a formação do licenciado em Geologia, mas somente a do bacharel.

Os cursos de Geologia foram criados para atender a uma demanda específica nos campos da exploração de petróleo e do mapeamento básico do país, que até meados da década de setenta absorviam todo o contingente de recém-formados. A partir daí, a contínua diminuição dos investimentos na pesquisa mineral e a proliferação dos cursos provocaram uma redução acentuada na demanda por esses profissionais e a formação de um quadro de excedentes no mercado, forçando-os a buscar a ampliação de seu campo de trabalho em outras áreas, como a engenharia, por exemplo.

Anteriormente à implantação dos cursos de graduação em Geologia no Brasil, os conteúdos de Geologia eram ensinados com bastante profundidade nos cursos de licenciatura em História Natural, o que possibilitava ao licenciando uma maior percepção do caráter dessa ciência. No final da década de 50 e início da de 60 foram criados os cursos superiores de Geologia (bacharelado) e de Biologia (bacharelado e licenciatura) que foram, gradualmente, substituindo os cursos de História Natural. Houve então a transferência da parte mais densa ou aprofundada dos conteúdos geológicos da História Natural para os cursos de Geologia, ficando os cursos de Biologia apenas com disciplinas introdutórias de Geologia, nas quais, via de regra, os alunos recebem noções bem gerais e pouco aprofundadas. Alguns dos mais ilustres professores e pesquisadores de Geologia do País foram ou são naturalistas¹⁰.

A conseqüência da diminuição dos conteúdos geológicos nos currículos das licenciaturas é a crescente insegurança dos professores formados por elas em lidar com os mesmos em suas aulas, tornando-se mais dependentes e menos críticos em relação aos livros didáticos, e com pouca disponibilidade para estimular ou dar espaço à curiosidade natural dos alunos com relação ao que ele observa na natureza e que se liga a conhecimentos geológicos.

¹⁰ Uso o termo "naturalista" para me referir às pessoas graduadas em História Natural.

E é interessante notar que os conteúdos de Geologia vêm sendo sistematicamente deslocados para serem ministrados no ensino fundamental.

Numa análise dos currículos mínimos para o Ensino Fundamental (inicialmente cursos primário e ginásial, e depois 1º grau) estipulados pelo Conselho Federal de Educação (CFE) e das propostas curriculares para o estado de São Paulo, Compiani e Cunha¹¹ apresentam, entre outros, os percentuais dos conteúdos de Geologia presentes, iniciando na década de 50. Esses conteúdos constituem, dentro dos programas de Ciências, 2,8% na década de 50, 3,3% na de 60, 13,8% na de 70, e 8,5% na de 80.

Ou seja, simultaneamente ao declínio dos conteúdos de Geologia nos cursos de formação dos professores se dá um acréscimo dos conteúdos nessa área para o ensino fundamental. No entanto, Amaral alertava para o fato de que esses conteúdos, quantitativamente bem representados nos currículos, vinham situados em contextos onde a predominância era de Biologia, na maioria das séries, e de Física e Química nas demais¹².

*A Geociências, e muito menos a Geologia, em nenhum momento se organiza dentro de um quadro lógico próprio da área de conhecimento: em todas as séries é utilizada como tema introdutório ou complementar, portanto, submetido à lógica de outras áreas de conhecimento*¹³.

Como se vê, há muito trabalho e muitas responsabilidades para serem assumidas pelos geólogos, principalmente os professores. A começar da própria

¹¹ COMPIANI, M.; CUNHA, C. A. L. S. "O ensino de Geociências nos 3 graus de escolaridade - um panorama do Brasil", Campinas: AEAG-IG-UNICAMP, mimeo, 1991.

¹² AMARAL, I. A. O Conteúdo e o Enfoque dos Livros de Geologia Introdutória. Dissertação de Mestrado, São Paulo: Instituto de Geociências - USP, 1981.

¹³ AMARAL, I. A., 1981, *op. cit.*, p. 16.

compreensão epistemológica dessa ciência que por tanto tempo tem se prestado a ações pouco refletidas de seus profissionais nos campos político e social.

A PESQUISA

Mato Grosso: Uma História Antiga¹

Algumas notas sobre a história do ensino no estado de Mato Grosso são, no meu entender, interessantes para situar os leitores quanto às características peculiares de uma região que esteve, até a década de 60, isolada do restante do país, pois não havia outro meio de ligação da capital mato-grossense com qualquer outra região, exceto o fluvial, obrigando a quem viajasse para o Brasil a descer a Bacia do Prata, passando por três países (Argentina, Paraguai e Uruguai) até atingir a extremidade sul da costa brasileira. Nas décadas de 40 e 50 os aviões que chegavam a Cuiabá eram basicamente os do Correio Aéreo Nacional, da FAB, e aqueles trazendo técnicos de empresas, como a Petrobrás, por exemplo. No entanto, não estavam disponíveis para a maioria daqueles que desejassem se dirigir a qualquer parte do país. No século XIX e no princípio deste século, contam os cuiabanos mais antigos, o ambiente cultural da cidade era muito mais influenciado por Paris do que pelo Rio de Janeiro, pois quem tinha recursos para chegar ao Rio com a família, com um pouco mais podia ir até a Europa. No comércio era mais comum se encontrar produtos e utensílios domésticos franceses do que brasileiros.

O historiador mato-grossense Rubens de Mendonça cita a forma como Ruy Barbosa se refere a Corumbá, então uma das importantes cidades do estado:

Não há energia humana que resista a influência tão depressiva. A dos soldados, posta vitoriosamente à prova do medo nas lutas marciais com a morte, essa sossobra. Arde-lhes a cabeça, cresta-se-lhes e se lhes desprende a pele; muitos com as costas em carne viva, ansiam, sufocam, e esmorecem. Todos se queixam desse mal estar doentio, mais ou menos indefinido, que precede às invasões epidêmicas. Debaixo dos raios de um sol, que escalda os pulmões, contacto do ar mórno, pesado como água de pântano, que exagera e fegriliza a circulação sanguínea, super-excita e desequilibra as funções nervosas e hipertrofia o fígado,

¹ Os dados aqui apresentados se restringem às informações contidas em MENDONÇA, R. Evolução do Ensino em Mato Grosso, Cuiabá, 1977, por não ser escopo deste trabalho detalhar essa história, mas apenas transmitir ao leitor uma idéia do cenário onde se desenvolve a história das Ações da UFMT.

*propaga a insolação, a disenteria e a malária, cumprem os desterrados a sentença do ódio e do medo, até que a anemia os invada, a peste os dizime, as constituições mais atléticas empobrecem, os peitos mais heróicos se rendam. Em vez de falanges vigorosas e possantes, recebemos, na volta, restos de batalhões valetudinários, gastos, exaustos, inutilizados pelo impoludismo (sic.), como os regimentos europeus que fazem o serviço do Senegal.*²

*Para fazer humorismo, continua o historiador, o Marechal Floriano Peixoto disse: No fim do mundo tem um rio. Atrás desse rio tem um morro e atrás desse morro fica Cuiabá.*³

O ensino no estado de Mato Grosso tem, segundo MENDONÇA, sua história documentada somente a partir do lançamento da pedra fundamental do seu primeiro estabelecimento de ensino secundário, o Seminário da Conceição, em 07 de dezembro de 1858, o qual veio a ter condições de sediar aulas em 1863, permanecendo inconcluso e sem condições de receber internos seminaristas até, pelo menos, 1876, ano do falecimento de seu fundador, o Bispo Dom José Antonio dos Reis⁴.

Quanto ao período anterior, MENDONÇA comenta:

Nos arquivos de Cuiabá não encontrei um só documento que esclarecesse quando foi instalada a primeira escola no Arraial ou Vila Real do Bom Jesus de Cuiabá.

O 8º governador da Capitania de Mato Grosso, Capitão General João Carlos Gravenberg, Marquês de Aracati, fundou os hospitais de São João dos Lázaros e de Nossa Senhora da Conceição, atual Santa Casa de Misericórdia de Cuiabá, sendo que neste último consta a existência de uma Sala de Cirurgia e Anatomia, *como preliminar para a fundação de uma Escola de Medicina*. A intenção do governador era a de fundar aula de anatomia em Cuiabá e em Vila Bela da Santíssima Trindade, então capital da Capitania. A esse respeito existe uma carta do Cirurgião Mor da Capitania dirigida ao Governador, datada de 17 de outubro de 1808, estabelecendo quais os

² MENDONÇA, R., s.d., *op. cit.*, pp. 22-23.

³ MENDONÇA, R., s.d., *op. cit.*, p. 23.

⁴ MENDONÇA, R., *op. cit.*, pp. 10-2.

requisitos para ingresso no curso, com duração de 4 anos, bem como a estrutura desse curso⁵.

Encontrei, é bem verdade um documento de 1808 que mencionava a criação de duas Escolas de medicina, uma em Cuiabá e outra em Vila Bela, mas o documento não fala no seu funcionamento. Quais condições teria a Capitania de Mato Grosso para ter uma Escola de Medicina, naquela época? Como iria organizar o seu corpo docente? (...) Por incrível que pareça a instrução em Mato Grosso começou com uma Escola de Medicina.⁶

(...) é pena que dos arquivos conste até uma Aula de Cirurgia, e não registre uma escola primária de ler e escrever.⁷

Em 1875 foi instalada a primeira Escola Normal de Cuiabá⁸, com aulas de Gramática da Língua Nacional, Pedagogia e Métodos, Matemáticas Elementares, e Geografia e História. Em relatório à Assembléia Legislativa Provincial, de 1877, o Inspetor Geral dos Estudos comenta dos baixos salários dos professores⁹, da falta de professores para atender às três turmas já em andamento, com a conseqüente perda da qualidade do ensino¹⁰.

O Liceu Cuiabano da Província de Mato Grosso, atual Escola Estadual de Segundo Grau "Liceu Cuiabano", criado em 03 de dezembro de 1879, vem atender às determinações de lei que exigia dos aspirantes a cursos superiores do Império a habilitação em instituições científicas. Seu primeiro corpo docente constituía-se de

⁵ MENDONÇA, R., *op. cit.*, p. 8.

⁶ MENDONÇA, R., *op. cit.*, p. 6.

⁷ MENDONÇA, R., *op. cit.*, p. 9.

⁸ Em ROMANELLI, O. O. História da Educação no Brasil, 15ª edição, Petrópolis: Vozes, 1993, p. 163, a data de criação dessa Escola Normal, a 9ª do país, é 1876, ou seja, 46 anos depois da criação da primeira Escola Normal no Brasil, em Niterói, a pioneira na América Latina, que foi seguida pela criação das Escolas da Bahia (1836), do Pará (1839), do Ceará (1845), Rio Grande do Sul (1870), de São Paulo (1875/1878), da Corte (1874).

⁹ Palavras do Pe. Ernesto Barreto, Inspetor Geral dos Estudos: "Cumpro confessar que os funcionários que ali exercem o magistério estão mal retribuídos à vista dos vencimentos que o Regulamento orgânico oferece aos professores efetivos de instrução primária", citado em MENDONÇA, R. *op. cit.*, p. 13.

¹⁰ "Hoje o curso tem alunos do 1º, do 2º e 3º ano. A hora marcada a cada um professor para lição e preleção é hora e meia, meia hora a cada turma. Isto é, um quarto para a lição e outro para a preleção. Nestas circunstâncias, a todos difíceis, o professor de geografia, que também o é de história, há de dividir o quarto de hora da lição de geografia com os alunos de história, dando a cada turma sete minutos e meio de lição e preleção". Pe. Ernesto Barreto citado em MENDONÇA, R. *op. cit.*, p. 15.

professores de Pedagogia, Gramática Portuguesa, Matemática, Geografia e História, Língua Francesa, Latim, e Filosofia.

Em 1894 instala-se em Cuiabá a Missão Salesiana¹¹, que funda no mesmo ano o Liceu Salesiano São Gonçalo, hoje denominado Colégio São Gonçalo. Rubens de Mendonça destaca que, ainda na primeira década do atual século, Mato Grosso, *isolado do Brasil, era considerado quase como a Sibéria. Quem vinha para cá, vinha por castigo*¹².

A Escola Técnica Federal de Mato Grosso foi criada pelo governo federal em setembro de 1909, com o nome Escola de Aprendizes Artífices em Cuiabá, passando a Escola Industrial de Cuiabá e, em 1959, à denominação atual.

O governo estadual cria, em 1911, as Escolas Normal e Padrão, de magistério e ensino primário, trazendo para Mato Grosso uma equipe de professores paulistas encarregados de reformular o ensino no estado. É a seguinte a referência feita por Rubens de Mendonça ao professor Leovegildo Martins de Melo, que liderava tal equipe:

*(...) o professor paulista em primeiro lugar procurou fazer a criança estimar à escola e os mestres que lhes tratavam de maneira afável. Fez dos alunos seus amigos. Quando consultado pelo aluno, respondia a qualquer pergunta com gentileza. Esclarecia, orientava, corrigia com amabilidade. Nunca criticava ou ironizava um aluno que errasse, nisso constituía a sua verdadeira fama de grande pedagogo. Os castigos usuais em Mato Grosso, a palmatória, (...) [foram substituídos] por uma escola moderna, racional e humana.*¹³

¹¹ Em GADOTTI, M. História das Idéias Pedagógicas. São Paulo: Ática, 1993, p. 80, se encontra a informação de que Jean Baptiste de La Salle (1651-1719) fundou a Sociedade dos Irmãos das Escolas Cristãs que, juntamente com a congregação dos oratorianos, fundada por Filipe Néri (1515-1595), constituiu o modelo de escolas religioso e predominantemente privado que foi exportado para as colônias espanholas e portuguesas. Eram ordens religiosas católicas que, à diferença da ordem dos jesuítas, se dedicavam à educação popular.

¹² MENDONÇA, R., *op. cit.*, p. 22.

¹³ MENDONÇA, R., *op. cit.*, p. 26.

A Escola Normal, posteriormente denominada Escola Normal Pedro Celestino, veio a ser anexada ao Colégio Estadual de Mato Grosso, atual E.E.S.G. "Liceu Cuiabano".

Na seqüência temporal, as criações de escolas na história do ensino no Mato Grosso, elencadas por Rubens de Mendonça foram:

- 1910 - governo estadual concede à Sociedade Mato-grossense de Agricultura favores para a instalação de uma escola agrícola no estado;
- 1914 - decreto cria a Escola Superior de Comércio em Cuiabá, que somente foi regulamentada em 1930 sob a denominação de Curso Comercial "Antonio Corrêa da Costa";
- 1929 - Faculdade de Mato Grosso de Odontologia e Farmácia em Campo Grande;
- 1934 - em dezembro o governo estadual reconheceu a Faculdade de Direito de Cuiabá, que já funcionava desde o princípio do ano instalada no Palácio da Instrução e com aulas em espaço cedido pelo Liceu Cuiabano, sendo fechada em 1937 em função da incompatibilidade legal de acúmulo de funções de servidor público, que afastou os seus professores de suas cátedras;
- 1954 - nova Faculdade de Direito em Cuiabá, criada por decreto estadual;
- 1970 - criadas a Universidade Federal de Mato Grosso, com sede em Cuiabá, e a Universidade Estadual de Mato Grosso, com sede em Campo Grande¹⁴.

É interessante transcrever aqui a forma como o historiador mato-grossense narra a criação da UFMT:

O Governo Pedro Pedrossian foi um governo desenvolvimentista. No setor de ensino deu o governador uma dinâmica diferente. Modernizou o ensino. Depois desse decreto 852, de 05 de maio de 1969 [que criava uma comissão para proceder os estudos relativos à Universidade Federal de Mato Grosso], os Ministros Militares no exercício da Presidência da República encaminharam ao Congresso Nacional, o projeto de lei, instituindo a Universidade Federal de Mato Grosso (...). Estavam as coisas nestes pés, até que finalmente, no dia 12 de dezembro de 1969, o Exmo. Sr. Presidente da República, General Emílio Garrastazu Médici, na cidade de Campo Grande, MT, perante os Senhores Ministros Jarbas Gonçalves Passarinho, da Educação e Cultura, Mário Andreazza do Transportes, Governador Pedro Pedrossian, (...) além de várias autoridades civis, eclesiásticas e militares, entre elas, os Comandantes

¹⁴ A Universidade Estadual de Mato Grosso viria a ser a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) após a divisão do antigo estado de Mato Grosso, com a conseqüente criação do estado do Mato Grosso do Sul, que se deu em 11/10/77.

*do II Exército, 9ª Região Militar, 4ª Divisão de Cavalaria, Base Aérea de Campo Grande, e do Distrito Naval, foi assinada a mensagem encaminhando ao Congresso Nacional o projeto de lei que criou a Universidade Federal de Mato Grosso em Cuiabá. O ato teve lugar no Gabinete do Comandante da Base Aérea de Campo Grande.*¹⁵

¹⁵ MENDONÇA, R., *op. cit.*, p. 43.

Mato Grosso: Agora

O estado de Mato Grosso, com uma área de 881.001 km², correspondente a 10,33% do território nacional, tem, segundo dados do núcleo setorial de planejamento da Secretaria de Educação e Cultura (SEC-MT) de 1989, uma população escolarizável superior a 520.000 crianças, das quais calcula-se que 21% estejam à margem do sistema escolar, fora de qualquer contato com a escola¹⁶.

O ensino público de 1º e 2º graus no estado, alvo da atenção de nosso Núcleo, apresenta sérios problemas, comuns certamente aos dos demais estados do país em suas regiões mais carentes. O crescimento vertiginoso da população, que se distribui por todo o território do estado em novas vilas e cidades, em função da expansão das fronteiras agrícolas, gera maior demanda por escolas e professores, sendo que aquelas, quando conseguidas, apresentam péssimas características físicas, e os últimos, à falta de pessoal qualificado em quantidade (que se disponha a enfrentar as agruras da carreira do magistério na atualidade) são recrutados nas próprias comunidades entre aqueles muitas vezes não qualificados para a tarefa.

Por outro lado, no principal centro de formação de professores do estado, que é a Universidade Federal de Mato Grosso, apesar de 22 de seus 35 cursos de graduação, oferecidos em seus 3 campi, serem de licenciatura em Física, Química, Matemática, Biologia, Enfermagem, Geografia, Pedagogia, História, Letras e Estudos Sociais, computando-se entre esses 22 os cursos de Habilitação em Física, Química e Matemática de Cuiabá, e os de Ciências de Rondonópolis e Barra do Garças, que estão em fase de extinção, o número de candidatos a esses cursos vem caindo a cada ano. São poucos os cursos que na colação de grau ao final de 1991 tiveram mais de 10 formandos. Em especial, as turmas dos formandos das licenciaturas em Física,

¹⁶ Informações extraídas do Documento 46 da relação apresentada no Anexo I.

Química e Matemática variam de 1 a 3 pessoas por semestre¹⁷. Mesmo entre esses pergunto: quantos irão de fato engrossar as fileiras dos que atuam nas escolas? Quantos não se desviarão para outras profissões, carreiras e atividades melhor remuneradas?

Situação diferente vivem os cursos “parcelados”¹⁸ oferecidos em cidades do interior, cuja procura é muito grande, e cujos índices de desistências durante os cursos são mínimos. Os alunos desses cursos são já, via de regra, professores, a maioria de escolas municipais da região onde se está oferecendo o curso.

Ao ser criada, a Universidade Federal de Mato Grosso incorporou os cursos de Licenciatura e Bacharelado então existentes no Instituto de Ciências e Letras de Cuiabá, na Faculdade Federal de Direito, na Faculdade de Ciências Econômicas e na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Mato Grosso¹⁹, contratando profissionais liberais para lecionar nos cursos de Licenciatura, em virtude da pouca disponibilidade, na região, de pessoal habilitado para o magistério. Como cada um trabalhasse isoladamente sua disciplina, sem que se buscasse uma integração efetiva da estrutura curricular, o resultado foi uma formação deficiente dos alunos para exercerem sua profissão²⁰. Essa situação foi se modificando com o tempo, e hoje a UFMT conta com professores capacitados na área de ensino em suas licenciaturas, oferecendo inclusive cursos de pós-graduação em Educação.

A UFMT foi criada como uma instituição pública fundacional, ou seja, tinha como mantenedora a Fundação Universidade Federal de Mato Grosso (FUFMT),

¹⁷ Informações extraídas do Documento 46 da relação apresentada no Anexo I.

¹⁸ Cursos de uma só turma, oferecidos pela UFMT em cidades do interior do estado, ministrados em parcelas, durante os meses de férias escolares, por professores dos cursos de graduação em funcionamento nos *campi* da universidade. Dessa forma, os alunos que já são professores (predominantemente das redes municipais de ensino da região) podem cursá-los sem necessariamente se afastarem de suas atividades em sala de aula.

¹⁹ Em MENDONÇA, R., 1977, *op. cit.*, p. 44, encontramos a transcrição do Projeto de Lei que veio a se constituir no Decreto Lei nº 5647, de 10/12/70, que cria a Universidade Federal de Mato Grosso, em cujo Artigo 3º fica determinado que as instituições de ensino citadas passem a constituir a UFMT, acrescentando o mesmo Artigo, em seu 2º Parágrafo, que “a Universidade promoverá o imediato funcionamento de uma Faculdade de Educação, com aproveitamento da estrutura existente, para isso, nas instituições de ensino que nela se integram”.

²⁰ Conforme afirmado no Documento 46 da relação apresentada no Anexo I.

que administrava os recursos públicos e possíveis recursos privados, e contratava diretamente todos os seus servidores. Essa Fundação ainda existe, apesar de o quadro de pessoal ter passado a se vincular diretamente à União, através de seu enquadramento no Regime Jurídico Único, em janeiro de 1990.

A Universidade funciona em quatro *campi*: Cuiabá, Rondonópolis, Barra do Garças e Sinop²¹, na ordem cronológica de suas criações. O de Cuiabá abriga os órgãos da administração central e o de Sinop é o único deles que ainda não oferece cursos de graduação, por ter sido criado em 1992 para, inicialmente, coordenar e/ou sediar atividades de extensão na região norte mato-grossense. A criação desse *campus* veio no bojo de uma reforma administrativa da Universidade, implementada em 1992, juntamente com a reorganização das pró-reitorias e com a substituição da antiga estrutura de Centros por uma composta de Institutos e Faculdades. Além deles existem no organograma Núcleos de Pesquisa, que podem congregam professores e técnicos de diferentes unidades acadêmicas. É para ocupar esse espaço que se discute a estrutura e organização do Núcleo de Ensino e Pesquisa em Ciências, Matemática e Educação Ambiental.

A implantação da Universidade no Estado de Mato Grosso é saudada por José Tobias como positiva no sentido de modificar o panorama da distribuição das universidades brasileiras, que ocupam majoritariamente a faixa litorânea, ficando o imenso interior do país relegado ao esquecimento²². Já Rubens de Mendonça assim se manifesta sobre essa implantação: *estava, graças à Revolução de 31 de março de 1964, criada sem demagogia, a Universidade Federal de Mato Grosso, com sede em Cuiabá*²³.

²¹ Terei oportunidade de me referir aos três primeiros dos *campi* aqui relacionados utilizando as siglas CBA, ROO e BGA, correspondentes a Cuiabá, Rondonópolis e Barra do Garças, respectivamente.

²² TOBIAS, J. A. História da Educação Brasileira, 4ª edição, São Paulo: IBRASA, 1991.

²³ MENDONÇA, R., 1977, *op. cit.*, p. 45.

Referenciais e Estruturação da Pesquisa

Em 1980 optei pelo interior do país, deixando o eixo Rio - São Paulo, com todos os seus atrativos culturais e maiores oportunidades de rápida ascensão nas carreiras docente e científica. A diversidade dos problemas e das experiências que tive, retardando em muito a oportunidade de buscar a titulação acadêmica, mas ao mesmo tempo ampliando em muito o leque de meus interesses, levaram-me a outra escolha, que me traz renovados prazeres no trabalho / estudo: atuar no ensino fundamental.

Optei por me capacitar de forma a ter um ponto de partida melhor consolidado, pois o trabalho com professores em exercício, com o qual pretendo lidar mais de imediato, assim como todo trabalho de formação de professores, é complexo e exige conhecimentos que vão muito além daqueles de minha formação. A decisão pela capacitação fora da UFMT se deve à minha crença tanto na necessidade de trocar experiências com estudiosos, professores e colegas, que vivam em contextos diferentes do meu, quanto no fato de que o distanciamento me permitirá rever e refletir mais claramente sobre os caminhos de meu trabalho na UFMT, os trilhados e os a trilhar.

Ao vir para a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), em 1992, recorri ao apoio inicial de colegas do Instituto de Geociências. Busca de segurança, geólogo entre geólogos, frente ao “desconhecido” representado pela Faculdade de Educação e pela própria UNICAMP. Nesses contatos conheci a professora Mariley Simões Flória Gouveia, que não é geóloga, e, em curto espaço de tempo, seu trabalho, então em andamento, com professoras do ciclo básico de escolas estaduais²⁴. Identifiquei-me muito, tanto com a autora como com o seu trabalho, e aquela impressão inicial vem se reforçando na medida em que dou continuidade aos meus estudos.

²⁴ Sobre esse trabalho, ver GOUVEIA, M. S. F. “Construindo uma metodologia do ensino de ciências com professoras do Ciclo Básico”, em Ciências na Escola de 1º Grau - textos de apoio à proposta curricular. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, Secretaria de Estado da Educação, São Paulo, 1990.

Minha pesquisa é sobre a história das ações realizadas pela UFMT, voltadas a professores do ensino fundamental na área de Ciências. Essas ações se constituem em cursos, seminários, encontros regionais, encontros nacionais e feiras de ciências. Os cursos levantados são relacionados especificamente à Área de Ciências, no contexto curricular do ensino fundamental, e oferecidos com enfoques específicos de Matemática, Física, Química ou Biologia. No caso dos encontros e seminários, levantei somente aqueles que se ligavam à temática do ensino nessa área. As ações tiveram como público-alvo os professores de 1ª a 4ª séries e os de 5ª a 8ª do ensino fundamental, além de professores de ensino médio e alunos das licenciaturas. Ao rever essa prática, procurando entendê-la e situando-a historicamente, buscarei levantar pontos para reflexão sobre a ação do Núcleo de Ensino e Pesquisa em Ciências, Matemática e Educação Ambiental da UFMT, estabelecendo a partir disso uma proposta de atuação futura junto aos professores das redes públicas do Estado, envolvidos no projeto SPEC / Rede Mato-grossense de Ações Integradas, bem como para a implantação do Curso de Licenciatura Plena em Ciências na UFMT, que atualmente vem sendo discutida naquela Instituição.

A pesquisa tem como base documental relatórios e sumários dessas ações encaminhados à Coordenadoria de Extensão da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis da UFMT, projetos encaminhados da UFMT à CAPES (SPEC e Projeto Integração Universidade e Ensino de 1º Grau), e entrevistas feitas com professores que atuaram mais intensamente nesse trabalho de capacitação dos professores..

Havia, inicialmente, a previsão da realização, em Cuiabá, de um curso de especialização oferecido pela Rede SPEC / UFMT a professores da rede pública, onde eu teria a possibilidade de trabalhar 100 horas como professor. Seria uma excelente oportunidade para o encaminhamento de minha pesquisa, pois me era possível fragmentar essa carga horária, de modo a ter três momentos de trabalho com os professores / alunos durante o período de um ano, que seriam entremeados por períodos letivos dos mesmos. Essa divisão em três blocos de contatos permitiria que eu colocasse em prática a alternância ação-reflexão-ação-reflexão..., na busca de uma conscientização da construção do conhecimento por parte do professor e do

especialista em ensino, dentro do trabalho coletivo, a partir da prática pedagógica do próprio professor. Essa era a forma de atuação adotada por Mariley Gouveia no trabalho com as professoras, a que me referi anteriormente, e que eu utilizaria, de modo a poder, na prática, apreender algumas das implicações de sua aplicação. Encaminhei, então, à coordenação do SPEC na UFMT um questionário a ser respondido por prováveis futuros alunos daquele curso, aproveitando o fato de muitos professores estarem participando de oficinas de Ciências na Universidade. O curso de especialização não foi oferecido devido a problemas de operacionalização, principalmente de ordem financeira, de modo que tive de modificar os caminhos da pesquisa. Daí a opção pela pesquisa documental e pelas entrevistas.

Todos os documentos que utilizo neste trabalho foram produzidos entre os anos de 1979 e 1994 e se encontram relacionados no Anexo I deste trabalho. Provavelmente muitas ações se deram sem que qualquer registro delas fosse oficialmente preservado, na forma de relatórios. Daí a necessidade das entrevistas, que poderiam também acrescentar informações aos dados documentais, contribuindo, por outro lado, para esclarecer alguns pontos relativos à própria visão desses professores sobre o papel que desempenharam, suas conclusões a partir dessas experiências e suas críticas em relação aos trabalhos realizados.

O critério para escolha de professores para serem entrevistados foi o de buscar, com as entrevistas, cobrir todo o período de atuação dos professores da Universidade, das áreas de Ciências Naturais e Matemática, nas ações junto aos professores do ensino de 1º e 2º graus. Num primeiro momento entrevistei o professor Edward Bertholine de Castro, da Biologia; da Química, a professora Lydia Maria Parente Lemos Santos; da Física, o professor Carlos Rinaldi; e, da Matemática, as professoras Eliete Martins Castilho Moreno e Gladys Wielewski²⁵. Essas entrevistas foram colhidas na forma de depoimentos, onde uma seqüência de tópicos era apresentada por escrito ao entrevistado (Anexo II), que, de posse deles elaborava sua fala. Após alguma elaboração e análise dos dados retornei a Cuiabá, quando entrevistei

²⁵ Quando trechos dessas entrevistas forem apresentados neste trabalho, os entrevistados serão identificados somente pelo seu último sobrenome.

novamente os professores Edward e Lydia, e, pela primeira vez, a professora Raquel Quadros, coordenadora do Núcleo de Ensino e Pesquisa em Ciências, Matemática e Educação Ambiental. Nessas entrevistas foram colocadas questões mais pontuais, visando esclarecer algumas das dúvidas surgidas no trabalho com os dados de que dispunha. Foram entrevistas diferentes entre si, pois de cada entrevistado eram diferentes as informações de que eu necessitava. Nessa ocasião os entrevistados puderam colaborar inclusive com a apresentação de novos documentos encontrados em seus arquivos pessoais.

Esse é um resgate histórico necessário, pois as informações sobre essa história estão dispersas em arquivos, oficiais ou pessoais, e nas lembranças daqueles que a fizeram. Os que começam agora devem conhecer o que já se fez, quais as dificuldades encontradas, as limitações e as impressões que os pioneiros podem nos transmitir. Também os que participaram dessa história poderão encontrar mais alguns subsídios para reflexão diante do conjunto aqui apresentado.

É, também, mais um componente a ser trazido à luz, para compor o quadro nacional do ensino de Ciências, levando aos pesquisadores interessados no tema uma informação maior sobre as conseqüências, naquela região, das ações desenvolvidas em nível nacional.

Os estudos de Mariley Gouveia em sua Tese de Doutorado resgatam as ações desenvolvidas no Estado de São Paulo na formação continuada de professores na área de Ciências, e acredito que suas características sejam compartilhadas pelo ensino de Ciências e pela formação continuada de professores em todo o país, Mato Grosso inclusive, em maior ou menor grau, mais ou menos simultaneamente. Essa é uma hipótese de meu trabalho.

Os cursos de Ciências para professores do ensino fundamental têm se empenhado, via de regra, em apresentar soluções metodológicas e de técnicas de ensino para resolver o problema da qualidade do ensino, de maneira desgarrada do cotidiano da escola. Com essa percepção, e entendendo que a questão da qualidade de

ensino é mais do que uma questão técnico-pedagógica, pois envolve fatores sociais, econômicos e políticos, Gouveia afirma serem esses cursos *condição necessária, porém não suficiente, para melhorar a qualidade do ensino de Ciências - em especial se o cotidiano da escola não faz parte da solução*²⁶.

a) Enquanto condição necessária, acreditamos que os cursos de Ciências constituem-se em espaços alternativos para o professor do ensino fundamental analisar criticamente o cotidiano de sua prática docente, ultrapassando os limites dos conteúdos científicos e se colocando criticamente no contexto histórico em que essas práticas são propostas e executadas.

*b) Enquanto condição não suficiente, acreditamos que os cursos de Ciências procuram atacar a questão do ensino de modo equivocado, uma vez que podem ficar aprisionados pelas propostas político-educacionais hegemônicas. A questão da melhoria do ensino de Ciências é complexa e não pode ser encarada ou resolvida apenas do ponto de vista técnico-pedagógico, pois é também uma questão política.*²⁷ (Destques meus).

A pesquisadora aproxima-se desses cursos, para análise, utilizando-se das seguintes questões:

1- Qual a concepção de aquisição do conhecimento que transparece nos cursos?
2- Qual o papel do professor de Ciências frente às mudanças propostas?
3- Qual o papel do especialista em ensino de Ciências com relação às mudanças?
4- Qual o papel da prática docente de cada professor no processo de mudança?

Na resposta a essas questões ela caracteriza os cursos de Ciências em cada uma das três décadas abrangidas pela sua pesquisa.

Década de sessenta:

²⁶ GOUVEIA, M. S. F. Cursos de Ciências para Professores do 1º Grau: Elementos para uma Política de Formação Continuada. Tese de Doutorado, Campinas: Faculdade de Educação - UNICAMP, 1992, p. 3.

²⁷ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, pp. 3-4.

1. *Os cursos de Ciências eram apoiados em um projeto de ensino.*
2. *O professor (aluno dos cursos) não questionava sua realidade; embora identificasse seus problemas, não os situava no âmbito da política educacional vigente.*
3. *Dentro das limitações, o curso preocupava-se com o conteúdo, o método, a técnica, os materiais didáticos de Ciências, buscando possibilidades de aplicação na situação real de sala de aula.*
4. *Os cursos pretendiam que o professor se conscientizasse da necessidade de melhorar a sua ação docente na escola, a fim de tornar o ensino de Ciências ativo e relevante.*
5. *As possíveis soluções para problemas de sala de aula eram buscadas nos projetos estudados no curso, “adequando-os” à realidade.*
6. *Embora a realidade do professor fosse considerada, não era o fator mais importante; o que prevalecia eram as propostas dos projetos curriculares.*
7. *O ponto de partida para o curso era o projeto de ensino e o de chegada também, pois nele estavam articulados os objetivos, conteúdos, métodos, materiais de laboratório. Eles orientavam o ensino. As necessidades de cada classe deveriam ser ajustadas a ele; esse era o significado de adequá-lo à realidade do aluno.²⁸*

Para a década de setenta acrescenta, àquelas da década anterior, as seguintes características para os cursos destinados à capacitação dos professores de Ciências:

8. *Os cursos procuram introduzir temas sobre avaliação e, conseqüentemente, técnicas para a elaboração de instrumentos de avaliação e determinação de objetivos.*
9. *Há preocupação em se conhecer a realidade através de pesquisas educacionais, para subsidiar tecnicamente a elaboração de projetos de ensino.*
10. *Houve incentivo, neste período, para a elaboração de propostas nacionais em contraposição à tradução de textos que predominou na década anterior.²⁹*

²⁸ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, pp. 74-5.

²⁹ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, pp. 99-100.

Os cursos para professores de Ciências da década de 80 têm suas características resumidas nos seguintes tipos:

1. Cursos estruturados tomando por base um determinado projeto de ensino.

- . *A preocupação voltava-se para buscar possibilidades de aplicar os projetos de ensino à situação real de sala de aula;*
- . *possíveis soluções para as questões da melhoria do ensino de Ciências eram buscadas nos projetos estudados no curso, procurando ajustá-los à realidade através da tecnologia educacional;*
- . *a realidade do professor era discutida e com isso supunha-se levá-la em conta, porém o que prevalecia eram as propostas dos projetos de ensino;*
- . *o ponto de partida para o curso era o projeto de ensino, e o de chegada também, pois nele estavam articulados os objetivos, conteúdos, métodos, materiais de laboratório; eles orientavam o ensino; as necessidades de cada classe deveriam ser ajustadas a ele; esse era o significado de adequá-lo à realidade do aluno;*
- . *no geral, o professor não pesquisava sua realidade; identificava seus problemas, porém não os situava no âmbito da política educacional vigente, e nem no contexto social, para melhor entendê-los;*
- . *pretendiam que o professor se conscientizasse da necessidade de melhorar a sua ação docente na escola, a fim de tornar o ensino de Ciências ativo e relevante;*
- . *havia, por parte dos especialistas em ensino de Ciências, a preocupação em conhecer a realidade através de pesquisas educacionais, para subsidiar a elaboração de projetos de ensino;*
- . *nos cursos continuaram introduzindo temas sobre avaliação e técnicas didáticas.*

2. Cursos não estruturados a partir de um determinado projeto de ensino

Tipo A:

- . *Desenvolvem temas que julgam ser importantes para o ensino de 1º grau;*
- . *não se preocupam com a realidade da escola e nem com o dia-a-dia do professor;*

- . *alguns cursos se preocuparam com a realidade escolar e com o dia-a-dia do professor, tornando-se o tema do curso;*
- . *professor não pesquisa sua realidade;*
- . *o ponto de partida e de chegada no curso era o próprio tema;*
- . *geralmente os problemas de melhoria do ensino não eram abordados, ou quando o faziam ficavam circunscritos ao tema e às técnicas do ensino.*

Tipo B:

- . *O ponto de partida e o de chegada, era a realidade escolar e a prática docente de cada um;*
- . *os problemas da melhoria de ensino eram tratados no contexto social e político, com a finalidade de buscar melhor entendimento e conscientização para os problemas educacionais, e assim poder escolher suas mudanças;*
- . *colocaram a pesquisa como prática necessária para que os próprios professores a realizassem e conhecessem sua realidade, para então fazerem suas propostas de ensino;*
- . *durante o curso, os professores planejavam, aplicavam e avaliavam suas propostas de ensino;*
- . *a prática docente (prática social) de cada um era a matéria prima de estudo.³⁰ (Destques da autora).*

Entendo ser válido adotar para este trabalho estrutura semelhante à adotada por Mariley Gouveia em seu trabalho. Esse se constituiu de três grandes blocos, sendo o primeiro de nível mais geral, com um levantamento das condições políticas e educacionais para as décadas de 60 a 80, *compreendendo o melhor possível o movimento histórico deste período*; o segundo, de nível mais específico, apresenta o quadro dos cursos de Ciências para professores no Estado de São Paulo nessas três décadas, *identificando e estudando as propostas, seus atores e, ao mesmo tempo - à luz do cenário global - analisando, refletindo e interrogando tais atores³¹ sobre suas concepções a respeito de aquisição de conhecimento, do papel do professor e dos especialistas em ensino de Ciências, e o terceiro se constituindo num mergulho*

³⁰ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, pp. 149-50.

³¹ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, p. 13.

reflexivo sobre a sua prática nesse período, enquanto especialista em ensino de Ciências.

Neste trabalho, voltado aos dados referentes ao Estado de Mato Grosso, poderei seguir seus passos no que concerne aos dois primeiros níveis, uma vez que minha trajetória no campo do ensino de Ciências se inicia agora, devendo se intensificar em muito quando de meu retorno a Cuiabá.

A estrutura do texto constará de uma reflexão inicial sobre o panorama atual, partindo da política geral, passando pela política educacional e indo para a educação e para dentro da escola, a que denomino *Reflexões Necessárias*. Em seguida, sob a denominação *Contexto e História*, faço um texto tecido segundo um quadro cronológico dividido por décadas, e cada uma delas com uma contextualização política e educacional, em âmbitos nacional e internacional, à guisa de cenário geral, e a inserção dos dados e análises referentes às Ações da UFMT, para estabelecer um cenário específico. O período a ser estudado nos cenários específicos, será, logicamente, da década de 70 até meados de 1995. As décadas anteriores são historiadas porque nelas se deram fatos importantes que viriam a influenciar não só as ações, mas o próprio contexto da criação da UFMT. Os cenários gerais que apresento não têm a pretensão de esgotar os assuntos ou enfoques levantados, mas representam aquilo que me parece hoje importante citar de tanto quanto li, entendi, ou mesmo vivenciei dessa história.

Concluo com o que chamo de *Reflexões Finais*, onde procuro analisar mais a fala dos entrevistados numa visão conjunta das Ações da UFMT, na busca de elementos para subsidiar o estabelecimento de propostas de continuidade dessas Ações.

A hipótese de trabalho será testada através da análise conjunta dos documentos e das entrevistas, relacionando a história das ações de Ciências desenvolvidas com os professores no Estado de Mato Grosso e aquela dos cursos de Ciências no Estado de São Paulo, tendo como referência principal, conforme indiquei

anteriormente, os estudos apresentados por Mariley Gouveia em sua tese de doutoramento. A história específica dos cursos de Ciências da UFMT voltados à formação continuada de professores peca pela pouca documentação oficial existente naquela universidade, deixando lacunas que somente poderão ser razoavelmente preenchidas com uma pesquisa muito mais demorada, buscando por possíveis arquivos pessoais e depoimentos de professores da rede que tenham participado desses cursos. Essa é a razão por que trato genericamente das Ações em Ciências da UFMT, e não somente dos cursos de Ciências, caracterizando também a trajetória dos grupos que se formaram e dos projetos ali realizados em torno, ou em função, dessas atividades.

A opção, após a frustração de minhas intenções iniciais de trabalhar com os professores no curso de especialização, por uma pesquisa que não envolvesse trabalhos diretos com professores de Ciências se fundamenta na mesma apreensão que tive ao me ver envolvido em um programa de apoio a esses professores, e que me levou a buscar minha integração a um programa de pós-graduação em Educação. Provavelmente eu chegaria a eles com muitas certezas, muitas verdades estabelecidas. O desenvolvimento de uma outra abordagem, para alguém com o meu histórico, demandará um tempo maior, sendo que o presente trabalho resulta de minha iniciação à pesquisa em Educação. A curto prazo, optei por conhecer a história dos trabalhos anteriormente realizados, com muitas de suas implicações em diversas áreas de conhecimento, com sua contextualização, adquirindo, dessa forma, elementos fundamentais para a continuidade de minhas pesquisas e ações nesta área.

A experiência docente que possuo em ensino de 3º grau, 14 anos de sala de aula, ser-me-á útil na análise a ser feita, uma vez que as pessoas envolvidas nessa história tiveram e têm formação técnica semelhante à minha, com visões de ciência também parecidas, e que também vivi as angústias de um professor que quer dar o melhor de si na consecução de seus objetivos de bem ensinar. Assim, as marcas da minha própria prática, se bem que não com licenciandos ou com professores, especificamente, necessariamente estarão presentes em meus comentários.

ENSINO E CIÊNCIAS

Reflexões Necessárias

O mundo hoje nos apresenta um triste quadro quando observamos o jugo a que os detentores do poder econômico submetem a maior parte da população do planeta. O capitalismo ocupa hoje vastas regiões do planeta com um alto grau de sofisticação do seu poder de imposição de legitimidade. Antes de 1917 o capitalismo predominava, mas dentro de uma gestação colonial, menos elaborado do que atualmente, face à ainda incipiente organização dos trabalhadores.

Num sistema competitivo como esse, os que já são fortes dominam os conhecimentos tecnológicos mais sofisticados e tendem a concentrar em suas mãos, cada vez mais, o capital, em detrimento das possibilidades de desenvolvimento e de obtenção de bem-estar de uma crescente parcela da população, principalmente a dos países subdesenvolvidos.

O modelo adotado pelos governos da maioria dos países, na busca pela “modernidade”, não contempla, ou não inclui, para efeito de atendimento às suas necessidades mínimas, a maioria de suas populações. Não se vê essa preocupação onde a prioridade se situa em reduzir déficits, em equilíbrio de contas públicas. A massa de desempregados cresce em todo o mundo capitalista, mesmo onde a produção cresce. Os telejornais nos mostram, em clima de euforia, que num determinado terminal portuário o trabalho anteriormente realizado por cem homens é agora feito por oito, graças aos novos equipamentos e à revisão das rotinas de trabalho, o que resulta em custos menores para embarque e desembarque de mercadorias. Quem ganha com isso? E as noventa e duas famílias que ficam sem fonte de renda? E esse é o caminho seguido por todos os setores da produção.

A agudização dessa tendência coloca perante nós a necessidade premente de mudança de nossos valores e sistemas, sob uma ótica de total respeito ao ser humano e à própria natureza.

Diante das transformações por que passa o mundo, necessário se faz uma continuada reflexão sobre o papel da educação num país periférico como o nosso. Sabemos que o sistema de ensino constitui-se, a grosso modo, num aparato voltado à reprodução da estrutura das relações sociais vigentes numa dada sociedade, que a ele confere a responsabilidade e a autoridade para educar suas crianças. Sabemos também que os valores inculcados por esse sistema são aqueles de classes ou grupos dominantes¹. Existe um embotamento generalizado, ao qual não chegamos por acaso, que leva à não percepção da mutabilidade, do movimento que caracteriza a história do homem e, conseqüentemente, das sociedades. Paira no ar uma idéia de que as coisas são como estão porque esse é o seu “natural”, elas sempre são assim. Com a visão assim “engessada” fica difícil o descortínio de saídas para as crises que envolvem a todos nós. Como partícipes dessa sociedade, os professores também se vêem, em sua esmagadora maioria, imersos nessa pasmaceira, sendo que as tentativas de mudanças em sua ação, quando ocorrem, são limitadas por essa visão de mundo da “naturalidade” das relações sociais e de poder prevaletentes, que é transmitida pela escola, e reforçada pela mídia, de forma subliminar, implícita.

Essa pasmaceira, como afirmei, não é casual. É parte do ataque conservador, liberal, a todos os elementos da esfera pública, atribuindo-lhes, bem como à intervenção do Estado, todos os males sociais e econômicos da atual situação, ficando as virtudes que poderão conduzir à regeneração e recuperação da democracia como sendo inerentes à livre iniciativa.

A estratégia do projeto liberal de conquista de hegemonias passa pelo controle dos meios de comunicação de massa, criando no imaginário da população clima favorável às suas visões social e política.

O projeto neoconservador e neoliberal envolve, centralmente, a criação de um espaço em que se torne impossível pensar o econômico, o político e o social fora das categorias que justificam o arranjo social capitalista. Nesse espaço hegemônico, visões alternativas e contrapostas à liberal /

¹ Como bem demonstram BOURDIEU, P. e PASSERON, J. C. em A Reprodução - Elementos para uma teoria do sistema de ensino, trad. Reynaldo Bairão, 3ª edição, original francês: 1970, Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1992..

*capitalista são reprimidas a ponto de desaparecerem da imaginação e do pensamento até mesmo daqueles grupos mais vitimizados pelo presente sistema, cujos males, estranhamente, são atribuídos não ao seu núcleo econômico - capitalista - mas ao suposto fato de que ainda não é suficientemente capitalista.*²

Torna-se muito difícil a reflexão sobre conceitos que adquirimos nesse contexto, pois estas idéias ocupam uma posição de “pano de fundo” para os demais conceitos com os quais lidamos mais conscientemente. Mesmo quando refletimos exatamente sobre eles, como tenho procurado fazer, ainda assim não temos uma noção exata da extensão em que contaminam nossos demais conceitos.

Entretanto, se se quer, como quero, trabalhar com professores, é importante a reflexão contínua e, por consequência, a constante reformulação e ampliação dos conceitos de ensino, de escola, entre outros, que caracterizam as condições ambientais mais gerais de uma “ecologia conceitual” nesse campo.

Na década de setenta desenvolveram-se na Europa e nos Estados Unidos correntes de pesquisa que apontavam para a direção da análise sociológica da Educação. Na França foram marcantes os trabalhos de Louis Althusser (*Os Aparelhos Ideológicos do Estado* - 1969), Pierre Bourdieu e Jean Claude Passeron (*A Reprodução* - 1970), e Claude Baudelot e Roger Stabilet (*A Escola Capitalista na França* - 1971). Embora autores de outras correntes da primeira metade do século já tivessem feito a crítica ao pensamento autoritário na educação, persistia até então o chamado *otimismo pedagógico*, que se desfez ante a violência das guerras mundiais ocorridas nesse período. Com os franceses surgiu a crítica radical à educação, caracterizando a escola como o instrumento ideal para a promoção da reprodução da estrutura social capitalista.

ALTHUSSER formulou a teoria da escola enquanto aparelho ideológico do Estado, sustentando que *a função própria da escola capitalista consistiria na*

² SILVA, T. T. “A ‘nova’ direita e as transformações na pedagogia da política e na política da pedagogia”, em Pablo A. A. Gentili e Tomaz T. Silva (orgs.), Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação - visões críticas. Petrópolis: Vozes, 1994, pp. 13-4..

*reprodução da sociedade e que toda ação pedagógica seria uma imposição arbitrária da cultura das classes dominantes*³.

A proposição de BOURDIEU & PASSERON de que o sistema de ensino reproduz a estrutura das relações de força entre as classes de uma dada sociedade, sendo que suas ações pedagógicas *correspondem aos interesses materiais e simbólicos de grupos ou classes diferentemente situadas* nessas relações de força, *tendendo sempre a reproduzir a estrutura da distribuição do capital cultural entre esses grupos ou classes, contribuindo do mesmo modo para a reprodução da estrutura social*⁴, foi uma contribuição importante para a ampliação do quadro analítico para os pesquisadores em Educação. A pesquisa se estende para fora da escola, para a compreensão de como as ações que lhe são específicas interagem com os interesses sociais exteriores.

Esses mesmos autores alertam que o arbitrário é inerente à ação pedagógica, e que uma pedagogia sem ele constitui-se numa utopia autodestrutiva, ou então uma *utopia espontaneísta que outorga ao indivíduo o poder de encontrar nele mesmo o princípio de sua própria “expansão”*⁵. Entretanto, essas utopias seriam instrumento de denúncia de uma legitimidade pedagógica dentro de uma luta ideológica de grupos em busca de assegurar para si o *monopólio de imposição legítima*⁶. Não há a escola ideologicamente neutra. A discussão que se pode ter nesse sentido é sobre qual arbitrário interessa a quem.

BAUDELLOT & STABLET, por sua vez, demonstraram a existência, na escola capitalista da França, de duas redes escolares voltadas para as suas classes fundamentais da sociedade, quais sejam, a burguesia e o proletariado⁷.

³ GADOTTI, M., 1993, *op. cit.*, p. 188.

⁴ BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C., 1992, *op. cit.*, p. 25.

⁵ BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C., 1992, *op. cit.*, p. 30.

⁶ BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C., 1992, *op. cit.*

⁷ Conforme GADOTTI, M., 1993, *op. cit.*, p. 188.

Nos Estados Unidos, a partir de uma conferência, em 1973, na Universidade de Rochester, onde especialistas em currículo faziam uma tentativa de reconceitualizar esse campo, duas correntes se firmaram, sendo uma mais fundamentada na teoria crítica e no neomarxismo, à qual pertencem Michael Apple e Henry Giroux, e a outra de tradição humanista e hermenêutica, cujo principal representante pode ser considerado William Pinar⁸.

Para os neomarxistas, os humanistas secundarizavam a base social e o caráter contingencial da experiência individual. Estes últimos, por sua vez, acusavam os primeiros de subordinar a experiência humana à estrutura de classes, dela eliminando a especificidade, a inventividade, bem como a capacidade de resistência e de transcendência⁹.

Na Inglaterra, a partir de propostas do grupo de sociólogos liderados por Michael Young, da Universidade de Londres, originou-se a chamada Nova Sociologia da Educação.

Surgem as teorias críticas de currículos em oposição a visões ingênuas e idealistas sobre o assunto. Discute-se, então, o interesse de classes sociais e o caráter reprodutivo das escolas com respeito às estruturas sociais já definidas. Discute-se também sobre o currículo oculto e seu papel na reprodução e na eliminação promovidas pelo sistema escolar. Cai o mito da neutralidade do conhecimento escolar¹⁰.

A atual situação de nosso ensino é bem caracterizada por Marcos Arruda quando aponta a inclinação de todo o “ambiente” cultural, *criado pelos tipos de relações de trabalho, de saber e de poder dominantes na sociedade para a formação de trabalhadores que sejam pouco perceptivos de sua realidade, que reverenciem o*

⁸ Conforme MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. “Sociologia e Teoria Crítica do Currículo: uma introdução”, em Antônio F. B. Moreira e Tomaz T. Silva (orgs.), Currículo, Cultura e Sociedade. São Paulo: Cortez, 1994, p. 15.

⁹ MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T., 1994, *op. cit.*, p. 15.

¹⁰ Conforme SANTOS, L. L. C. P. “O processo de produção do conhecimento escolar e a didática”, em Antônio F. B. Moreira (org.), Conhecimento Educacional e Formação do Professor, Campinas: Papirus, 1994.

saber escolar em detrimento de seu próprio saber, saber fazer e sua criatividade, trabalhadores enfim habituados a executar e obedecer¹¹.

*É a própria imagem dos valores e dos privilégios dos que têm riqueza, prestígio, escolaridade e poder que se infiltra no espírito dos trabalhadores, gerando aquele fatalismo, aquela passividade, aquele conformismo e, mais grave, aquela AUTO DESVALORIZAÇÃO E DESCRENÇA DE SI E DE SEUS SEMELHANTES.*¹² (Destques do autor).

Não é meu propósito pintar aqui um quadro maniqueísta do bem e do mal assumindo papéis absolutos e bem estabelecidos. Existe toda uma dinâmica nas diversificadas interações entre diferentes grupos e classes em toda a sociedade. Se a escola reproduz, há que se lembrar que nela se realiza cotidianamente um trabalho que, como tal, possibilita a produção de conhecimento. Luiz Carlos de Freitas aponta os movimentos gerais de avanços e recuos tanto dos grupos que detém o capital como daqueles da classe trabalhadora, sendo que neste século estes últimos obtiveram muitos êxitos na luta por direitos que os beneficiassem¹³. Por outro lado, iniciou-se na década de setenta uma visível reação oposta, quando os detentores do capital, na busca de lucros maiores, passaram a “avançar” sobre esses direitos conquistados, conseguindo, através da geração de crises (*a crise é um momento em que o capitalismo, por consenso ou pela força, posterga seus problemas, renova suas forças e ganha tempo*¹⁴) pouco a pouco fazer recuar os trabalhadores, que passam a lutar pela manutenção de seus empregos, abrindo mão de muitos dos espaços anteriormente conquistados. Isso podemos constatar hoje apenas com um simples acompanhamento dos noticiários, em que políticos, empresários e analistas políticos apontam para os direitos conquistados por algumas categorias de trabalhadores como sendo “privilégios”, e, como tais, precisam ser eliminados, de modo a se dar a toda a

¹¹ ARRUDA, M. “Metodologia da Práxis e formação dos trabalhadores”, Programa Regional de Investigaciones Económicas y Sociales, Políticas Alternativas para o Cone Sul, Rio de Janeiro, mimeo, 1988.

¹² ARRUDA, M., 1988, *op. cit.*, p. 5.

¹³ FREITAS, L. C. “Ensino de 1º grau: instrumento de recuperação econômica?”, paper apresentado à XVI Reunião anual da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Educação (Caxambu), Campinas: Unicamp, mimeo, 1993.

¹⁴ FREITAS, L. C., 1993, *op. cit.*, p. 5.

população tratamento igual. Buscam a todo custo um nivelamento por baixo, tentando empurrar a todos os trabalhadores para uma imensa vala comum de pobreza.

Ao mesmo tempo, o desenvolvimento tecnológico ocorrido nestas últimas décadas torna obsoleto o sistema de produção fordista, da linha de montagem. Já não são tão necessários trabalhadores com habilidades especializadas e de relativamente fácil aprendizagem. A indústria moderna passa a requerer mão de obra diferenciada, homens capazes de trabalhar em equipe e que desempenhem várias funções numa “célula” de produção. Um trabalhador com essas características não pode ser formado rapidamente dentro da própria indústria, como se fazia antes, pois sua formação requer conhecimentos mais amplos e de apreensão mais demorada e, portanto, mais afeitos àqueles que só um processo de ensino do tipo escolar pode oferecer.

Surge aí a contradição, pois aquela escola deixada de lado anteriormente, desvalorizada, cuja finalidade se restringia àquela como definida por Arruda acima, passa agora a ser necessária, mas com uma qualidade e uma competência que atendam à premência da competição no processo de acumulação do capital. É previsível, então, que, por essa razão, se volte a investir na melhoria da escola, na qualificação de seu corpo docente e na modernização de suas instalações e equipamentos. Assim se passará a buscar enfatizar e desenvolver o caráter produtivo da escola.

Uma escola que funcione bem e seja competente na capacitação da criança para se utilizar de raciocínios aprofundados, de correlacionar os diferentes fenômenos de seu cotidiano, constitui-se naquilo que até agora era perigoso para os grupos dominantes. Assim, junto com essa mudança em favor da escola, poderão advir instrumentos de controle tais como a avaliação institucional e a administração privada da escola pública.

Idéias como a de repassar mais verbas para quem for mais produtivo surgiram, por exemplo, dentro do governo de José Sarney (1985-1990) para as Universidades Federais, ficaram temporariamente esquecidas, e voltam agora com força no governo de Fernando Henrique Cardoso, empossado em janeiro de 1995.

Estabelecidas as expectativas com relação à escola, colocadas como referencial de avaliação, sua ação pedagógica fica mais direcionada e sob controle.

Essa disposição é enunciada claramente em um Relatório, datado de 1994, em que a situação da educação fundamental dos Estados do Nordeste do Brasil é tratada com base em dados estatísticos de aproveitamento ou rendimento escolar em relação a fatores sócio-econômicos da população, aos investimentos na melhoria dos “insumos” das escolas, à otimização do tempo gasto nas escolas com atividades estritamente pedagógicas¹⁵. Esse documento aponta como estratégias para o ensino fundamental: 1) Desenvolvimento de padrões de gestão educacional centrados na escola, 2) Implementação de sistemas de monitoramento sistemático da qualidade e do desempenho escolar, e 3) Estruturação de mecanismos de incentivo positivo à melhoria da qualidade e do desempenho. Dá-se, assim, autonomia às escolas, submetendo-as a uma avaliação de caráter nacional ou regional quanto às metas estabelecidas com respeito ao rendimento escolar em português, matemática e ciências, e quanto aos níveis de evasão e repetência. Estabelece-se um *ranking* das escolas a ser divulgado à comunidade extra-escolar, e premia-se as melhores colocadas com mais recursos.

No estado de São Paulo foram criadas as Escolas Padrão no governo de Luiz Antônio Fleury Filho (1991-1994), com autonomia pedagógica e na gestão de seus recursos. O próximo passo seria a sua avaliação, de cujos resultados dependeria a dotação orçamentaria para cada escola. Mas, o recém-empossado governo de Mário Covas ainda não se pronunciou claramente sobre sua política educacional, apesar de ter sinalizado com a possibilidade de desmobilização do programa das Escolas Padrão. A atual secretária de Educação tem defendido publicamente as teses da municipalização do ensino de 1ª a 4ª séries do 1º grau e do estímulo à privatização do ensino de 2º grau, reservando o período noturno nas escolas estaduais exclusivamente para a oferta de cursos supletivos.

Em Cuiabá, as escolas municipais passaram por um período em que foram alvo de intensas discussões e estudos visando a implantação de sistemas de qualidade

¹⁵ Documento 56 da relação apresentada no Anexo I.

total em toda a rede de ensino municipal. Uma vez que o prefeito responsável por essa política, Dante de Oliveira, assumiu neste ano o governo do estado de Mato Grosso, é de se esperar que a mesma seja estendida ou transferida para a rede pública estadual de ensino, mesmo porque o então secretário municipal de Educação acompanhou o ex-prefeito para a esfera estadual, sendo agora o titular da Secretaria de Estado da Educação e Cultura.

Freitas propõe que *devemos “assumir” as propostas neoliberais com radicalidade, aprofundando a necessidade de qualidade de ensino, bem como, “tomando de assalto” alguns dos instrumentos criados para tal*¹⁶. Esses pontos, bem como a descentralização do ensino, o aumento da participação da comunidade escolar na gestão da escola, são defendidos pelos neoliberais dentro de um projeto político voltado ao controle das escolas. Mas também são bandeiras defendidas pelos educadores progressistas, à diferença do projeto político que nelas se encontra embutido.

*Talvez dessa forma consigamos, ao menos, acirrar a contradição entre educar / explorar. Em resumo, é preciso passar à ofensiva, assumir os instrumentos e dar-lhes outra direção política. A batalha política e ideológica será travada, preferencialmente, no interior da escola - e não apenas nos ‘gabinetes’ e órgãos do Estado. A visão gramsciana tem nos levado muito mais a lutar pela conquista de espaço dentro dos ‘gabinetes’ e descuidado da batalha a ser travada no interior da escola*¹⁷.

Falar em interior da escola implica na definição prévia e, conseqüentemente, na abrangência de certos conceitos com ela relacionados. Neste sentido, Freitas¹⁸ elabora algumas definições nas quais me baseio para apresentar o seguinte raciocínio: as práticas pedagógicas, aquelas que se dão efetivamente no interior da escola, se ligam a uma teoria pedagógica com a mediação das metodologias específicas destinadas ao ensino dos conteúdos escolares. A teoria pedagógica, que

¹⁶ FREITAS, L. C., 1993, *op. cit.*, p. 15.

¹⁷ FREITAS, L. C., 1993, *op. cit.*, p. 15.

¹⁸ FREITAS, L. C. “A ‘guerra’ nossa de cada dia: um estudo exploratório das práticas de avaliação em sala de aula”, Campinas: FE-Unicamp, mimeo, 1992.

descreve, explica e descobre as leis a que estão subordinadas as práticas pedagógicas, atua na mediação entre as metodologias específicas e uma teoria de ensino. Esta última seria detentora do papel descritivo, explicativo e formulador de leis que regem todo um sistema de ensino, em seus aspectos idiossincráticos e sua relação / interação multifacetada com todos os elementos e fatores extrínsecos a ele, ou seja, com o contexto social como um todo.

Entendo que uma teoria de ensino deva ser definida como resultado de trabalhos e pressões provenientes de todos os setores da sociedade. Já uma teoria pedagógica será fruto das pesquisas e propostas formuladas por aqueles que trabalham de alguma forma com educação, e da mesma forma é a resultante de inúmeras e diversificadas pressões e ideologias. Não dispomos no momento de uma teoria pedagógica definida que atenda aos anseios e questionamentos dos educadores.

A grande discussão neste século tem sido sobre a relação entre um ensino geral humanístico e um ensino profissionalizante. Essa dicotomia foi, por vários países e em diversas épocas, explorada, de modo a se propiciar o primeiro deles aos filhos das famílias abastadas, das classes detentoras do poder econômico e político, e o segundo, em seus níveis mais elementares, às crianças e jovens de classes menos privilegiadas. Aliás, na Grécia e em Roma, nos primeiros séculos de nossa era, *já aparece o costume de os patrões treinarem os escravos em determinadas profissões, através de verdadeiras escolas, marcando como “servil” a educação profissional, que teria que percorrer um caminho bastante longo para conquistar sua verdadeira dignidade*¹⁹.

Apesar de, no século XIX, Dewey, nos Estados Unidos, e Pistrak, na Rússia, com bases ideológicas bastante diferenciadas²⁰, apontarem para a importância

¹⁹ MANACORDA, M. A. História da Educação - da Antiguidade aos nossos dias, trad. Gaetano Lo Monaco, 2ª edição, São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1992, p. 72.

²⁰ De acordo com GADOTTI, M., 1993, *op. cit.*, Jonh Dewey (1859-1952) via a educação como processo e não como produto, e visava “aumentar o rendimento da criança, seguindo os próprios interesses vitais dela”. Esse rendimento serviria aos interesses da nova sociedade burguesa: “a escola deveria preparar os jovens para o trabalho, para a atividade prática, para o exercício da competição” (p. 144). O ideal pedagógico formulado por Dewey preconizava que o ensino deveria se dar pela ação e não pela instrução, estabelecendo, assim, um modelo educacional “essencialmente pragmático, instrumentalista”, que “buscava a convivência democrática sem, porém, por em questão a sociedade de classes” (p. 143).

da ligação entre a educação e o trabalho, ainda hoje existem dificuldades na sua consecução. Há resistências por parte do aparato escolar, tradicionalmente voltado para o ensino geral e humanístico, e por parte de grupos políticos de tendência neoliberal a quem interessa, por processos competitivos, estabelecer centros de excelência, colocando os assim não classificados para enfrentar toda ordem de dificuldades, principalmente de financiamento, tentando atingir as características exigidas para se alcançar a excelência estabelecida pelos financiadores. O mais provável a acontecer será o distanciamento cada vez maior entre as duas categorias de instituições. Não há espaço para todos no mundo do trabalho que está se instalando atualmente. É desnecessário, e por vezes indesejável, que todos atinjam altos níveis de competência ou excelência. Então, por que “desperdiçar” recursos para que isso aconteça?

O que tem aparecido com muita freqüência no discurso intra e extra-escolar são referências à concepção construtivista de ensino e aprendizagem, designada genericamente como *construtivismo*. Essa concepção se constitui em uma colaboração da Psicologia da Educação a uma possível elaboração de uma teoria pedagógica, pois traz à cena da pesquisa educacional algumas proposições básicas que se contrapõem àquelas das concepções de ensino tradicionais. Parece ser hoje consensual a idéia de que todo aluno é possuidor de pré-concepções ao iniciar seu estudo sobre qualquer conteúdo escolar, e de que tais concepções prévias, quando diferentes da concepção que a escola quer ensinar, se constituem, para ele, num foco de resistência à reformulação de seus conceitos que se relacionam a esse conteúdo, e de que é papel do professor trabalhar com o aluno a partir dessas concepções prévias, de modo a orientá-lo na construção ou reconstrução de seus conceitos.

Em PISTRÁK *Fundamentos da Escola do Trabalho*, trad. Daniel A. Reis Filho, São Paulo: Brasiliense, 1981, o autor, um dos primeiros educadores da Revolução Russa, aponta a necessidade de se compreender, para a nova escola soviética que então se pretendia implantar: (1) que, “primeiramente, sem teoria pedagógica revolucionária, não poderá haver prática pedagógica revolucionária”; (2) que “a teoria marxista deve ser adotada como uma nova arma capaz de garantir a transformação da escola”, sendo “preciso adotá-la sem modificações na prática de todo o trabalho escolar”; e (3) que “a teoria pedagógica comunista só se tornará ativa e eficaz quando o próprio professor assumir os valores de um militante social ativo” (pp. 29-30). Como salienta Mauricio Tragtenberg na apresentação desse mesmo livro, “Pistrak concebe a Escola do Trabalho como um instrumento que capacite o homem a compreender seu papel na luta internacional contra o capitalismo, o espaço ocupado pela classe trabalhadora nessa luta e o papel de cada adolescente, para que cada um saiba, no seu espaço, travar a luta contra as velhas estruturas” (p. 10).

Quanto a esse último ponto, quando relacionado à aprendizagem de conteúdos escolares, existiram polêmicas, pois a proposta inicial construtivista, a partir das pesquisas de Jean Piaget e de seu grupo de colaboradores em Genebra, contrapunha à aprendizagem de conteúdos, então associada ao ensino tradicional do tipo transmissão-recepção, a necessidade de o aluno desenvolver formas de raciocínio ou operações mentais. Entretanto, a compreensão de que a escola é o espaço privilegiado onde se deve dar o aprendizado do conhecimento historicamente construído pelo homem trouxe à tona uma outra linha de pensamento: enquanto que pela linha piagetiana a criança apreende conceitos e significados a nível interior, passando depois a utilizá-los e testá-los pela sua aplicação prática num contexto social, por essa outra linha, onde podemos apontar David P. Ausubel e Lev S. Vygotsky como expoentes, a proposta é de que o estabelecimento dos conceitos e significados novos se dá no contexto social, pela mediação do outro, e estes são posteriormente interiorizados, num processo de complexa interação com as estruturas conceituais preexistentes, idiossincrático, uma vez que a representação que cada pessoa tem de qualquer conceito é produto de sua própria construção em função de sua história de vida e do momento historicamente situado em que tal conceito se lhe apresenta, sendo, portanto, diferente da de qualquer outra pessoa sobre aquele mesmo conceito.

(...) a cultura não é uma herança recebida de maneira passiva; a criança não é uma massa plástica de cera que o ambiente possa moldar a seu gosto; ela constrói de forma ativa seus esquemas de pensamento e de ação, sua representação do mundo, seus conhecimentos. Por uma parte, forja seus próprios instrumentos, que nada devem à educação ou imitação. E inclusive, quando se apropria de uma herança cultural, escolhe, deforma, soma, reorganiza em função de sua personalidade, de suas possibilidades físicas e mentais, de suas necessidades, de seus projetos.²¹

Ao termo “cultura” utilizado por PERRENOUD, relaciono, no contexto a que venho me referindo, a cultura que se quer transmitir ou ensinar na escola, tanto a

²¹ PERRENOUD, P. La Construcción del Éxito y del Fracaso Escolar - Hacia un análisis del éxito, del fracaso y de las desigualdades como realidades construidas por el sistema escolar. trad. Pablo Manzano, La Coruña: Fundación Paideia, Madrid: Morata, 1990, p. 48.

ligada aos conhecimentos originados no desenvolvimento da Ciência como a que se refere aos papéis sociais que se espera que sejam assumidos pelos alunos.

A pesquisa em torno do construtivismo vem gradualmente se constituindo num corpo extenso de informações que pode estar criando subsídios para o estabelecimento de uma teoria pedagógica. Vemos, por exemplo, que psicólogos educacionais com larga bagagem de estudos nessa área têm clareza das limitações da Psicologia da Educação em tomar para si exclusivamente esse papel:

A educação é um fenômeno extraordinariamente complexo cuja compreensão exige uma aproximação multidisciplinar. Não se trata, entretanto, de pretender que determinados aspectos do fenômeno educativo, por sua natureza intrínseca, pedem por um determinado tipo de análise, enquanto que outros, ao ser de natureza distinta, requerem uma análise diferente. O fato educativo deve ser examinado como um todo mediante a aplicação simultânea e coordenada dos instrumentos teóricos e metodológicos que proporcionam as distintas disciplinas educativas, entre as quais se conta a Psicologia da Educação. Este é o caminho correto para avançar para a elaboração de uma teoria educativa de base científica que integre coerentemente as dimensões explicativa (modelos e teorias interpretativas do fenômeno educativo), projetiva (desenho e planificação de projetos educativos) e prática (realização de projetos e análises da ação educativa).²²

César Coll defende a renúncia a uma aspiração de considerar as contribuições da Psicologia como base científica única e suficiente da educação, por considerá-la *excessiva, deslocada e essencialmente errônea*²³. Propugna pela integração dessas contribuições com aquelas originárias de outras disciplinas ou áreas de conhecimento. Ele não explicita exatamente quais seriam essas outras áreas, entendendo, entretanto, que os princípios construtivistas podem ser úteis como um modelo global de referência para as tarefas de desenho e desenvolvimento de

²² Tradução minha de COLL, C. "Psicología y educación: aproximación a los objetivos y contenidos de la Psicología de la Educación", em C. Coll, J. Palacios & A. Marchesi (comp.), Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento, 2ª edição, 1ª reimpressão, Barcelona: Paidós Ibérica, 1992, p. 27.

²³ COLL, C. "Constructivismo e intervención educativa: ¿cómo enseñar lo que se ha de construir?", *Congreso Internacional de Psicología y Educación - "Intervención Educativa"* (Madrid), Universidad de Barcelona, mimeo, 1991, p. 5.

currículos *quando se inserem em uma reflexão mais ampla sobre a natureza e as funções da educação escolar*²⁴.

*Com efeito, o procedimento [para formular e fundamentar propostas pedagógicas e curriculares] já não consiste em derivar prescrições concretas sobre como deve organizar-se a educação e sobre como deve planificar-se e levar à prática o currículo escolar a partir dos princípios construtivistas; o procedimento utilizado é algo mais complexo e consiste em partir de uma reflexão crítica e valorativa da natureza, funções e objetivos da educação escolar em nossa sociedade, utilizando, quando possível, os princípios construtivistas como instrumentos de indagação e análise*²⁵.

Gaudêncio Frigotto²⁶ defende que, na construção de uma escola democrática, “unitária”, deve-se ter como ponto de partida para a definição de conteúdos, processos, métodos, técnicas etc., a serem trabalhados, a realidade dada dos sujeitos sociais concretos, sem reduzir este ponto de partida às dimensões cognitivas e nem a uma perspectiva psicológica.

Esses posicionamentos, que, sem desmerecer as contribuições da Psicologia Educacional, reafirmam a necessidade de se situar as questões educacionais em um campo mais abrangente de análise, vêm ao encontro de meu entendimento de que há que se continuar questionando as visões de mundo ainda imperantes na prática da educação, fortemente positivistas e funcionalistas que dificultam, quando não impedem, o desenvolvimento pleno da criatividade dos alunos. Uma prática aliada ao domínio de processos de obtenção de conhecimentos mais do que ao acúmulo enciclopédico desses conhecimentos, poderia ser catalisadora da definição e implementação de novos sistemas e instituições sociais que respeitassem e integrassem o indivíduo e o seu meio, em todos os seus aspectos.

²⁴ COLL, C., 1991, *op. cit.*, p. 8.

²⁵ COLL, C., 1991, *op. cit.*, p. 8.

²⁶ FRIGOTTO, G. “Educação e formação humana: ajuste neoconservador e alternativa democrática”, em Pablo A. A. Gentili e Tomaz T. Silva (orgs.), Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação - visões críticas, Petrópolis: Vozes, 1994.

São muitos os pesquisadores em educação de todo o mundo que estão em busca dessa outra utopia que é a formação do ser humano íntegro, apto à felicidade e a atuar conscientemente nas transformações sociais que o seu mundo requeira, sejam elas quais forem. É uma tarefa imensa, onde predominam as interrogações, as incertezas, mas onde não falta a iniciativa de se tentar, experimentar e testar, num contínuo aprender / reaprender, pensar / repensar.

As autoridades educacionais, que, por *eleitorismo*, *experimentalismo pedagógico* ou mesmo *voluntarismo ideológico*²⁷, mudam no mínimo a cada quatro anos por ocasião da posse de um novo governante, sóem adotar “novas” linhas ou orientações educacionais, partindo, às vezes, de uma fundamentação teórica até que interessante. Em ambos os casos, assume-se uma maleabilidade e disponibilidade para absorção que o professor, desvalorizado e sobrecarregado, está longe de possuir, além de valorar negativamente a experiência por ele acumulada em sua prática.

Necessário se faz dotar o professor de instrumentos de análise da realidade que envolve sua sala de aula, que lhe permitirão, então, optar pelas metodologias de ensino que melhor lhe pareçam diante de cada nova situação. Ele tem que se sentir capaz de optar a partir de critérios construídos por ele no processo de interação entre sua prática e os dados da realidade que consiga enxergar a cada instante. É uma situação de movimento e desafio constantes, que podem tornar a aventura de ensinar em algo compensador intelectual e emocionalmente.

As experiências brasileiras na formação continuada de professores, com exceções como as apontadas por Mariley Gouveia²⁸, revelaram-se pouco eficientes por não levar em consideração a prática do professor e aquilo que efetivamente ocorre no interior de sua sala de aula, além de não propiciar a ele um espaço de reflexão e de elaboração de propostas factíveis de mudanças. Professores que, de posse de um projeto de ensino proposto de fora de sua realidade, viam-se perdidos quando de sua

²⁷ CUNHA, L. A. Educação, Estado e Democracia no Brasil. São Paulo: Cortez; Niterói: Editora da UFF; Brasília: FLACSO do Brasil, 1991, p. 475.

²⁸ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*

aplicação, tendo sua situação pessoal sob risco de uma avaliação negativa por parte de sua própria comunidade, pois, afinal, ele tinha tido acesso a informações e materiais novos que os cientistas lhe proporcionaram para que ele ensinasse bem. O fato é que ele trocava uma dependência anterior dos seus materiais, velhos conhecidos, pela nova dependência em relação aos novos e “modernos” materiais.

Por fim, cabe a colocação de que, ao vir para este programa de pós-graduação, acreditava que a educação seria o caminho, a solução para os problemas da marginalização e das desigualdades sociais existentes. Passei um bom tempo estudando sobre construtivismo, usando desses estudos para a corroboração dessa idéia. Entretanto, ficava uma ponta de insatisfação, algo não muito claro, e que, *gradualmente vem se abrindo ante meus olhos. Mudanças significativas na educação dependem, em alto grau, de transformações da sociedade, se bem que isso não se constitua necessariamente em um automatismo. Aparecida Joly Gouveia aponta para o fato de que a experiência histórica tem demonstrado que, mesmo nos países onde, por força de movimentos revolucionários, a ordem social foi radicalmente alterada, todo um esforço paralelo tem sido necessário para transformar a escola no sentido desejado*²⁹. Uma importante transformação precisa se operar no terreno da prática pedagógica de quem atua na educação.

Nesse sentido, não dá para fugir de uma análise e conhecimento da realidade social, cultural e histórica que vivemos, se quero efetivamente mudar minha prática. A perversidade e a violência do jogo que se joga no mundo econômico e político choca e pode até, por momentos, induzir à desistência, à sensação da inevitabilidade, de impotência ante tão poderosos interesses. Eram coisas que eu percebia de forma difusa e que, pouco a pouco, vão se clareando, ganhando contornos mais nítidos. Estou agora a braços com o desafio de tornar minha prática, meu trabalho como professor, em algo mais compensador, intelectual e emocionalmente, situando-o numa perspectiva de atuação que transcenda o espaço usualmente entendido como sendo o educacional.

²⁹ GOUVEIA, A. J., A escola, objeto de controvérsia. Em PATTO, M. H. S., *Introdução à Psicologia Escolar*, 2ª edição, São Paulo, T. A. Queiroz, pp. 22-23, 1993.

Contexto e História

Até a década de 60

A primeira metade deste século, marcada por dois grandes conflitos mundiais e por um intenso processo de industrialização, apresentou importantes mudanças que se refletiram no ensino de Ciências em todo o mundo. O mundo se bipolarizou entre países de regime capitalista e comunista, o que gerou, entre outras conseqüências, intensa competição no terreno científico-tecnológico.

Nesse período, o Brasil vivia uma inédita busca pela participação mais ativa de sua população nos processos decisórios políticos e econômicos. Durante o governo de Getúlio Vargas, de forte caráter nacionalista, houve um impulso da indústria pesada, de base, numa tentativa de um desenvolvimento industrial independente. O apoio a esse desenvolvimento atenuava as diferenças de posição entre Vargas e o emergente empresariado industrial. Após a morte de Vargas, mais marcadamente no governo de Juscelino Kubitschek, incentivou-se a entrada de capital estrangeiro, com a implantação de indústrias estrangeiras, objetivando a substituição das importações de produtos industrializados. O caráter de política de massas perdurou nesse governo mas caminhava-se para um impasse:

Os rumos do desenvolvimento precisavam então ser definidos, ou em termos de uma revolução social e econômica pró-esquerda, ou em termos de uma orientação dos rumos da política e da economia de forma que eliminasse os obstáculos que se interpunham à sua inserção definitiva na esfera de controle do capital internacional. Foi essa última opção feita e levada a cabo pelas lideranças do movimento de 64.³⁰

A renovação de ensino se fez necessária para atender às necessidades da indústria de desenvolver um mercado consumidor interno, num sistema econômico que, entretanto, não exigia a existência de pesquisas tecnológicas, uma vez que a elite do país requeria o consumo de produtos similares aos consumidos pelas elites dos

³⁰ ROMANELLI, O. O., 1993, *op. cit.*, p. 193.

países de maior desenvolvimento industrial, o que era suprido pela importação de *know how*. Por outro lado, a vinda para o país de imigrantes em grande número, muitos deles de países onde as lutas sociais já começavam a trazer avanços significativos para as causas das classes operárias e onde a educação já ocupava um importante espaço dessas conquistas, aliada à crescente concentração populacional nos centros urbanos, levou ao surgimento de expectativas e demandas populares por educação, tanto em termos quantitativos como qualitativos, como propiciadora de ascensão social e econômica.

Propostas renovadoras para o ensino em geral foram feitas em 1932 através do Manifesto dos Pioneiros da Educação, que propugnava pela implementação de uma metodologia ativa de ensino, com ênfase na importância dos laboratórios e de atividades desenvolvidas pelos próprios alunos como facilitadores da aquisição e compreensão dos conceitos. Essa metodologia se contrapunha aos métodos tradicionais de ensino, centrados no professor, que transmitia informações para serem memorizadas e repetidas, tendo como recursos sua fala e livros-texto³¹.

A implantação das Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras, a partir de 1934, foi um marco para o desenvolvimento do ensino de Ciências, pois, pela primeira vez no país, se dava a formação de professores de Ciências em nível superior, desvinculada dos cursos superiores de Medicina ou Engenharia. A repercussão desse fato foi mais intensa nos cursos secundários do que no primário, o qual, por um bom tempo, continuaria ainda apresentando as mesmas deficiências que trazia até então, nessa área³².

Entre a implementação das Leis Orgânicas do Estado Novo (1942-1946) elaboradas na ditadura Vargas até a implantação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) em 1961, a estrutura escolar no país era a seguinte: ensino primário, com 5 séries anuais, ensino médio, composto de ginásio com 4 séries e colegial com 3 séries, e

³¹ KRASILCHIK, M. O Professor e o Currículo das Ciências. São Paulo: E.P.U.; Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

³² GERALDI, C. M. G. Área de Ciências na Escola Brasileira de 1º Grau. Campinas: FIDENE / IPP / UNICAMP, 1976.

ensino superior. O ensino médio seguia por dois ramos: o secundário-acadêmico, destinado às elites dirigentes, e o técnico-profissional, destinado à classe trabalhadora³³. O primeiro deles propiciava o acesso ao ensino superior, através de exame vestibular, e o segundo, com as opções industrial, comercial, agrícola e normal, permitia acesso somente a certos cursos superiores.

O curso ginásial era de caráter propedêutico, visando preparar os alunos para um futuro ingresso em cursos superiores, sendo o Latim mais valorizado do que as Ciências. Estas ocupavam somente três aulas semanais nas duas últimas séries do curso ginásial. O domínio da linguagem culta, era indicativo de boa educação, de “nobreza”. Isso desde os tempos do Brasil colonial. Os cursos superiores mais valorizados pela sociedade eram Direito e Medicina, cursos para os quais eram encaminhados os filhos das famílias mais abastadas. A Ciência não era ainda percebida como algo importante pela população, de um modo geral.

Em 1946 foi criada a Comissão Nacional da United Nation Education, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) no Brasil, sob a denominação de Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), instituição ligada ao Ministério das Relações Exteriores³⁴. Em 02/03/50 criou-se a Comissão Estadual de São Paulo do IBECC (IBECC-SP), que se instalou junto à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP), em cujas oficinas foram produzidos muitos materiais didáticos para o ensino de Ciências.

Myriam Krasilchik caracteriza a criação do IBECC, referindo-se certamente ao IBECC-SP, como sendo a partir de um grupo de professores universitários, liderados por Isaias Raw, que *aspirava à melhoria do ensino das Ciências, de modo que se aprimorasse a qualidade do ensino superior e, em decorrência, este influísse no processo de desenvolvimento nacional*³⁵. Segundo ela, esse grupo trabalhou na atualização dos conteúdos a serem ministrados e na preparação de material para uso

³³ ROMANELLI, O. O., 1993, *op. cit.*, pp. 167-9.

³⁴ O IBECC foi criado pelo Decreto Lei nº 9.355, de 13/06/46 (conforme GOUVEIA, 1992, *op. cit.*, p. 29)

³⁵ KRASILCHIK, M., 1987, *op. cit.*, p. 8.

em aulas práticas, de laboratório. No trabalho de Gouveia vemos que o IBECC tinha também como atividades a realização de Feiras de Ciências, Clubes de Ciências e treinamento de professores³⁶.

No plano internacional surgiam críticas em função da defasagem entre a ciência ensinada nas escolas e os progressos industriais e tecnológicos então existentes. O avanço soviético na corrida espacial, com a colocação em órbita do *Sputnik*, em 1957, foi um fato importante utilizado como alerta para a opinião pública dos países capitalistas sobre os problemas da educação em Ciências e para a necessidade de mudanças.

Esse momento pode também ser analisado como sendo o de um avanço dos interesses da indústria bélica ocidental, ou mais propriamente a norte-americana, que precisava de respaldo da opinião pública para que o governo americano investisse mais recursos nas pesquisas e na corrida armamentista. Seria interessante que a Ciência estivesse mais presente no cotidiano dos cidadãos, que ela ganhasse *status* e inspirasse respeito e confiança no imaginário dos mesmos. Com isso se instalariam a autoridade e a indiscutibilidade dos pareceres científicos. Particularmente considero que esse fator tivesse muito mais peso do que o lançamento do *Sputnik*, até porque uma forte reação da população americana a esse fato seria também proveniente de uma ojeriza aos comunistas imposta a essa população pelos mesmos interessados na corrida armamentista.

A constatação da defasagem do ensino de Ciências originou, conforme afirma Maria Eduarda Santos³⁷, um movimento de reforma desse ensino, assinalando, nos últimos anos da década de 50, o final de um longo período de estabilidade nos currículos de Ciências.

Constatou-se, então, que os manuais não tinham mudado desde o início do século; que a formação dos professores, quer no plano académico, quer no plano pedagógico, era medíocre; que a ciência continuava a ser

³⁶ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*.

³⁷ SANTOS, M. E. V. M. Mudança Conceptual na Sala de Aula - um desafio pedagógico. Lisboa: Horizonte, 1991.

*apresentada como um conjunto de fatos imutáveis; que o espírito de descoberta estava ausente do ensino de ciências...*³⁸

A necessidade dessa “conscientização” propiciou o investimento de grandes verbas na reforma do ensino de Ciências, e os países industrializados, principalmente os anglo-saxônicos, atuaram nesse sentido, o que resultou numa reforma curricular importante nos anos 60, em cujo bojo surgiram os grandes projetos curriculares conhecidos por programas do alfabeto (pelo fato de serem identificados por suas primeiras letras): BSCS (Biological Science Education Studies), CHEM (Chemical Education Material Study), PSSC (Physical Science Study Committe), SAPA (Science - A Process Approach), ESS (Elementary Science Study), COPES (Conceptually Oriented Program in Elementary Science), todos nos Estados Unidos da América (USA). Os britânicos desenvolveram os projetos da Fundação Nuffield, os Cursos do School Council e o Project Science 5/13: *whith objectives in mind...*, enquanto que os australianos criaram o ASEP (Australian Science Education Project)³⁹.

Tal movimento acabou por influenciar os rumos tomados pelo Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura em São Paulo (IBECC-SP), que, embora atuando anteriormente a essas iniciativas dos grupos estrangeiros, e com vários trabalhos já realizados nesse sentido⁴⁰, passou a traduzir e adaptar principalmente os projetos norte-americanos e ingleses, **com financiamento da Fundação Ford e ajuda da USAID**, a partir de 1961, quando publicou o BSCS - Versão Azul - “Das Moléculas ao Homem”. Em 1964 publicou a edição preliminar do “Chemistry”, produzido originalmente pelo Chemical Bond Approach Committe em Indiana (USA) em 1961, e que ficou conhecido aqui como CBA. O CHEM foi editado pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC) no ano de sua criação, 1967. Tais projetos, entre os quais se inclui também o PSSC, constavam de

³⁸ SANTOS, M. E. V. M., 1991, *op. cit.*, p. 26.

³⁹ SANTOS, M. E. V. M., 1991, *op. cit.*

⁴⁰ Na década de 60 o IBECC tinha também projetos nacionais como a produção de *kits* para Ciências, o “Projeto Iniciação à Ciência”, a realização de Feiras de Ciências, bem como concursos, como o “Cientistas de Amanhã” (conforme nota em FRACALANZA, H., O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de Ciências no Brasil, Tese de Doutorado, Campinas, F.E. / UNICAMP, 1993, p. 198).

texto para o aluno, guia do professor e material de laboratório, além de, em alguns casos, material audiovisual e textos complementares de laboratório e de exercícios⁴¹.

*Com essas ações, o IBECC procurava, além de acelerar a difusão de novas propostas para o ensino de ciências, formar equipes de especialistas em currículo para, numa segunda etapa, produzir projetos nacionais.*⁴²

Em 1961 foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação⁴³, que propiciou a implantação da equivalência entre o colegial e os cursos técnico-profissionais, igualando as possibilidades de acesso ao ensino superior entre os alunos das duas modalidades de cursos do ensino médio, além de rever e ampliar o papel e o espaço das Ciências nos currículos das escolas brasileiras. O ensino de Ciências passava a se iniciar na primeira série do curso ginásial, e as cargas horárias das disciplinas Física, Química e Matemática no curso colegial eram aumentadas.

*A liberdade de programação e a transferência de parte da responsabilidade da normatização do ensino aos sistemas estaduais permitiram que os projetos americanos, traduzidos e adaptados ao Brasil pelo IBECC e publicados pela Editora da Universidade de Brasília, pudessem ser usados nos cursos colegiais brasileiros.*⁴⁴

Para atender a nova legislação, o IBECC elaborou o projeto “Iniciação à Ciência” no mesmo período em que fazia as traduções dos projetos estrangeiros. Esse projeto continha também partes traduzidas e adaptadas de alguns materiais estrangeiros, e *buscava apresentar a Ciência como um processo contínuo de busca de conhecimento, enfatizando uma postura de investigação, de observação direta dos fenômenos, e a elucidação de problemas*⁴⁵.

⁴¹ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*.

⁴² FRACALANZA, H., 1993, *op. cit.*, p. 124.

⁴³ Lei nº 4.024, de 21 de dezembro de 1961.

⁴⁴ KRASILCHIK, M., 1987, *op. cit.*, p. 15.

⁴⁵ KRASILCHIK, M., 1987, *op. cit.*, p. 16.

O projeto "Iniciação à Ciência"- IBECC tem a preocupação de ensinar Ciência integrada e ser inspirador, estruturado em atividades, flexível e praticável por professores e alunos.⁴⁶

A LDB de 1961, que estipulava um mínimo de 4 séries permitia acréscimo de até 2 séries para o curso primário⁴⁷, facultava ao estudante cursar até o 6º ano do curso primário, mas no 4º ano era-lhe conferido diploma de conclusão do curso, que o habilitava a fazer o exame de admissão ao curso ginásial. Aqueles alunos que cursassem até o 6º ano do primário poderiam ingressar diretamente na 2ª série do curso ginásial, mediante a aprovação em provas de equivalência. Essa "prerrogativa" não surtiu efeito prático, uma vez que, para quem pretendesse continuar seus estudos, equivalia à perda de um ano na vida escolar. Mais comum era a existência de turmas de 5º ano nos grupos escolares, ao qual recorriam tanto os alunos que não eram aprovados nos exames de admissão, como aqueles que não se sentiam seguros para fazer tal exame ao final do 4º ano. Na verdade, o 5º ano se constituía, para muitos, no fim da carreira escolar, ou seja, o momento da eliminação.

Na área do ensino de Ciências, equipes mais estáveis vieram a se constituir através dos chamados Centros de Ciências para desenvolver os materiais de ensino para a melhoria do ensino de Ciências e treinamento de professores, passando a realizar um trabalho que o IBECC não mais comportava. Em 1965 foram criados no Brasil, pela Diretoria do Ensino Secundário do Ministério da Educação e Cultura (DES / MEC), seis Centros de Ciências, sendo que quatro deles estavam situados em Universidades (São Paulo, Bahia, Pernambuco e Minas Gerais), e dois mais vinculados às Secretarias da Educação (Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul). Suas situações iniciais vieram a definir suas vinculações posteriores, seja com as comunidades acadêmicas, seja com os sistemas estaduais de ensino.

Retomando o assunto dos projetos de ensino estrangeiros, estes, já em uso, precisavam ser constantemente revistos a partir da avaliação de sua aplicação,

⁴⁶ JOSÉ, R. G. O Treinamento de Professores para o Ensino de Ciências - Adoção de uma Inovação. Tese de Doutorado, F. F. C. L. da Universidade de Taubaté, 1976 - citado em GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, p. 61.

⁴⁷ TOBIAS, J. A., 1991, *op. cit.*

mudando sempre naquilo que se julgasse oportuno, de forma a obter melhores resultados. As publicações de livros dos projetos mostravam a necessidade da existência de equipes e de pessoal com experiência em editoração.

O Centro de Ciências de São Paulo (CECISP), criado através de convênio da DES / MEC com a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP e o IBECC-SP tinha como principais objetivos

- . *preparar o professor para um processo de mudança, sendo ele o mais importante agente desse processo;*
- . *atualizar conhecimentos profissionais do professor, incluindo conhecimentos específicos da matéria;*
- . *valorizar o treinamento como educação permanente; introduzir uma inovação no ensino: métodos técnicos, textos e materiais de laboratório;*
- . *fornecer subsídios ao professor, para que ele organize um trabalho de acordo com as condições da escola e de sua clientela, valorizando, assim, esse trabalho.*⁴⁸

O Estado de Mato Grosso, então constituído pelos atuais estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, encontrava-se na área de influência e de atuação do CECISP.

A pressuposição básica dos cursos de treinamento para professores de Ciências era a de que eles tinham tido uma má formação, uma formação errada, e que, portanto, cabia substituir os seus saberes. O “certo” era o que vinha no bojo dos novos projetos importados, cabendo ao professor reformular toda a sua prática, mudar radicalmente sua forma de ensinar. Os novos projetos apontavam para o ensino experimental, para a utilização do “método científico”, visando desenvolver no aluno o espírito crítico, através do domínio de princípios de observação, indução e dedução. Não cabia ao professor questionar e muito menos participar na discussão, elaboração ou adequação desses projetos. Ele tinha que ser treinado a aplicá-los, encontrando

⁴⁸ JOSÉ, R. G., *op. cit.*, citado em GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, p. 30.

formas de adequá-los à sua realidade. A criticidade era para ser desenvolvida pelos seus alunos...

A Aprendizagem por Descoberta, cuja modalidade mais conhecida entre nós é o Método da Redescoberta, foi um modelo que eclodiu nesse período, sendo utilizado nas décadas de 60 e 70, como contraposição à tradição anterior centrada nos conteúdos e que negligenciava o trabalho experimental, que objetivava que o aluno descobrisse os conceitos por si mesmo, através da realização de experimentos dirigidos, organizados pelo professor, num processo empirista / indutivista. O aluno era levado a trilhar os passos experimentais dados pelos cientistas quando das descobertas científicas, numa compreensão de que *a educação científica se devia centrar nos processos; que a aquisição dos conceitos se devia subordinar, sistematicamente, à familiarização com os métodos da ciência*⁴⁹.

Associadas à Aprendizagem por Descoberta estavam a Aprendizagem da Estrutura do Assunto e a Aprendizagem por Objetivos. A primeira surge do entendimento que, mais do que fatos e conceitos de menor importância, cabia ensinar ao aluno conceitos e princípios básicos que caracterizavam a estrutura de uma determinada matéria. A segunda, a Aprendizagem por Objetivos, *defende que toda a acção educativa deve ser finalizada, deve ser focada sobre objectivos explícitos, deve subordinar os meios aos fins e, sobretudo, deve interrogar-se sobre os resultados*⁵⁰. É dessa época o uso da taxonomia de Bloom, cuja influência ainda se faz notar mesmo nos documentos mais recentes que colhi para este trabalho, referentes a atividades da década de 80 na UFMT.

*Os objectivos cognitivos dos novos currículos das ciências compreendiam objectivos de conhecimentos (conceitos principais), de atitudes, de métodos e de técnicas mas centravam-se principalmente na compreensão do 'método científico' e de processos de inquiry*⁵¹.

⁴⁹ SANTOS, M. E. V. M., 1991, *op. cit.*, p. 29.

⁵⁰ SANTOS, M. E. V. M., 1991, *op. cit.*, p. 30.

⁵¹ SANTOS, M. E. V. M., 1991, *op. cit.*, p. 30.

Os professores eram, na década de 60, treinados, dentro das propostas de ensino dos projetos elaborados segundo modelos norte-americanos da época, a ensinar Ciências, devendo levar aquelas propostas à sua escola para aplicá-las integralmente. Eram propostas de ensino fechadas, e, uma vez que tais projetos foram desenvolvidos, em seus países de origem, por cientistas de renome, incluindo alguns laureados com o Prêmio Nobel, e adaptados no Brasil por autoridades da emergente classe dos especialistas em ensino, ficava difícil para qualquer professor questioná-los. Esses professores encontravam, ao retornar para sua escola, uma expectativa muito grande de que ele já soubesse resolver os problemas do ensino de Ciências, pois agora lhe ensinaram o que era certo. Fora-lhes confiada pelos especialistas a tarefa de adequar à sua realidade as propostas recebidas. Muitas decepções foram colhidas, certamente, nessa época. A realidade da sala de aula teimava em se chocar com a opinião dos especialistas.

O período correspondente ao final da década de 60 e início da de 70 foi marcado, no Brasil, pela imposição do regime militar, quando os poderes legislativo e judiciário foram tomados e “amordaçados”, as “eleições” passaram a ser indiretas, a censura vigiava todos os setores, e a grande maioria da população passava *a viver dos sonhos do milagre brasileiro*, este último embalado pela Teoria do Capital Humano⁵². A educação deixava de ser *o agente de busca da autonomia e independência da nossa sociedade*, e passava a ser *agente no processo de “modernização” como fonte de recursos humanos para atender ao setor econômico*, treinando e qualificando mão-de-obra de acordo com as necessidades do sistema produtivo⁵³.

Em 1967 foi criada a FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS (FUNBEC), fundação de direito

⁵² O capital humano seria aquele “algo mais” além da força física de que o homem pode dispor para o trabalho. Seria a sua força de trabalho. “O conceito de capital humano, enquanto conceito científico, carece de sustentação teórica, mas enquanto categoria ideológica, tem grande valor explicativo: a Teoria do Capital Humano é a ideologia do homem capitalista e o cerne da escola que este produz” (MACHADO, citado em GOUVEIA, 1992, *op. cit.*, p. 28)

⁵³ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, pp. 32-3.

privado subordinada ao IBECC, que veio a desenvolver projetos educacionais, voltados à melhoria do ensino de Ciências, e projetos de inovação tecnológica⁵⁴.

A partir da entrada do professor Nabor Rüegg, do Departamento de Petrologia da USP, na Coordenação da Área de Geociências do CECISP, em 1967, teve início uma tentativa de divulgar a Geociências como alternativa para o ensino de Ciências, que se viu frustrada por não interferir no projeto “Iniciação à Ciência”, então em andamento, tendo sido mais assimilado por geólogos e geógrafos do que por professores de Ciências. Em 1973 foi publicado o projeto de Geociências denominado “Investigando a Terra”, traduzido e adaptado pela equipe de professores do IBECC, CECISP e FUNBEC a partir do Earth Science Curriculum Project (ESCP), publicação original de 1967, da Houghton Mifflin Company, Boston (EUA)⁵⁵.

Com a criação do MOVIMENTO BRASILEIRO DE ALFABETIZAÇÃO (MOBRAL), em 15/12/67⁵⁶, a reforma do Ensino Universitário em 1968⁵⁷, e a criação do PROGRAMA DE EXPANSÃO E MELHORIA DO ENSINO MÉDIO (PREMEM)⁵⁸, iniciaram-se as reformas educacionais que teriam continuidade nos primeiros anos da década de 70 com a reforma do Ensino Primário e Médio. *O sistema educacional é estruturado em função da suposta demanda de mão-de-obra qualificada necessária ao desenvolvimento econômico*⁵⁹.

O PREMEM foi reestruturado em 1972, passando a se ocupar do aperfeiçoamento de todo o sistema de ensino de 1º e 2º graus sob a nova denominação

⁵⁴ Documento 04 da relação apresentada no Anexo I, p. 47. Em FRACALANZA, H., 1993, *op. cit.*, p. 198, se encontra a afirmação de que, por um certo período, CECISP, IBECC e FUNBEC trabalhariam “de forma tão harmônica” que se tornaria “até mesmo difícil caracterizar o vínculo administrativo e funcional dos seus professores”.

⁵⁵ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, p. 62.

⁵⁶ O MOBRAL só veio a funcionar a partir de setembro de 1970.

⁵⁷ O Decreto-Lei nº 53, de 18/11/66, reafirmado na Lei nº 5540, de 28/11/68 e no Decreto-Lei nº 464, de 11/02/69, implantou o Ciclo Básico, bem como a reformulou a estrutura administrativa das Instituições de Ensino Superior. O Ciclo Básico consistia no conjunto dos quatro primeiros semestres de todos os cursos de graduação, onde as disciplinas básicas eram ministradas a turmas formadas por alunos de diferentes cursos. A justificativa para a sua criação era a de economizar recursos humanos e materiais, com um aproveitamento mais racional de pessoal e de laboratórios nessas instituições (ver ROMANELLI, 1993, *op. cit.*).

⁵⁸ Decreto Presidencial nº 63, de 26/12/68.

⁵⁹ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, p. 33.

de PROGRAMA DE EXPANSÃO E MELHORIA DO ENSINO (PREMEN)⁶⁰, constituindo-se num órgão do Ministério da Educação e Cultura para a execução de parte dos acordos MEC-USAID⁶¹.

Nesse contexto foi criada a UFMT, em 1970, através de decreto finalizado e assinado pelo Presidente da República dentro de uma das dependências militares em Campo Grande, atual capital do Estado de Mato Grosso do Sul. A UFMT surgiu após a reforma do ensino superior, realizada em 1968, através da Lei 5540. Seu organograma era composto de forma tal que os Departamentos constituíam a célula da instituição, em detrimento dos cursos, favorecendo uma desagregação do corpo docente. A própria arquitetura da UFMT, que lembra em muitos aspectos as da UNICAMP e da USP, não oferecia espaços para o convívio informal e formal seja de professores, seja de alunos. São blocos distanciados entre si, abrigando os diferentes Centros ou Institutos, compostos de longos corredores, com muitas portas, e nenhuma área de estar. As reuniões do corpo docente eram centradas nos Departamentos e não nos cursos.

Década de 70

No Brasil, da mesma forma que em vários outros países da América Latina também submetidos a regimes militares ditatoriais, a Universidade foi duramente atingida, houve uma forte censura e o constante risco das denúncias anônimas, das buscas policiais por material “subversivo”, bem como o súbito “desaparecimento” de professores e líderes estudantis, de forma que somente mais no final desse período de exceção, praticamente já na década de 80, trabalhos acadêmicos puderam ser produzidos questionando os rumos tomados pela educação, tendo como referência

⁶⁰ Decreto Nº 70067, de janeiro de 1972 (conforme GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, p. 40).

⁶¹ FRACALANZA, H., 1993, *op. cit.*, p. 125.

teses de pesquisadores europeus que desenvolveram as teorias crítico-reprodutivistas, vários deles de orientação marxista, tendo tais trabalhos caminhado logo para uma reação a essas mesmas teorias. Tal “descuido” provavelmente se tenha dado em função de que tais trabalhos não tivessem ou não encontrassem meios eficientes de difusão entre os professores de 1º e 2º graus, nem também entre os de 3º grau. Na década de 70 os governos militares de Geisel e Figueiredo preferiram adotar uma linha de abertura política lenta e gradual em relação à de seu antecessor, Médici, uma postura mais de acordo com os novos ventos da política mundial do que com a política latino-americana, onde se dava o endurecimento de regime nos principais países.

Nessa década foi promulgada a lei nº 5692, de 11 de setembro de 1971, que fixava novas Diretrizes e Bases para o Ensino de 1º e 2º Graus. O 1º grau consistia na unificação, em um só curso de 8 anos, dos antigos cursos primário e ginásial. O ensino de Ciências passa a ser obrigatório em todas as séries do 1º grau. O 2º grau vinha em lugar da escola secundária até então existente (cursos normal, clássico e científico), mudando seu caráter de propedêutico para profissionalizante, e seu objetivo passando de formar o futuro cientista ou profissional liberal para o de formar o trabalhador, *peça essencial para responder à demanda do desenvolvimento*⁶². Essas mudanças visavam, por um lado, ampliar a escolaridade mínima para oito anos, e, por outro, impedir um aumento da demanda ao ensino superior.

Comparando a estrutura proposta para o 3º grau àquela proposta para os 1º e 2º graus, Gouveia aponta que

*a estrutura proposta para os três graus é praticamente a mesma, pois todas, visando uma profissionalização mais a curto prazo, compartimentam a formação geral (Ciclo Básico [no 3º grau] / Núcleo Comum [nos 1º e 2º graus]) em um determinado momento e a formação profissional em outro (Ciclo Profissional / Parte Diversificada).*⁶³

Com a mudança do currículo pela inserção de disciplinas instrumentais e profissionalizantes, a reorientação dos cursos para “formar o trabalhador”, a crescente

⁶² KRASILCHIK, M., 1987, *op. cit.*

⁶³ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, pp. 38-9.

precariedade dos cursos de formação de professores, o acesso de uma grande massa populacional à escola, a não mobilização dos professores no sentido de reformular seu ensino, voltando-o ao atendimento dos legítimos interesses de alunos agora em grande número provenientes de setores menos privilegiados da população, instalou-se definitivamente o processo de desvalorização da escola pública, principalmente em relação à escola particular.

As escolas, tanto as públicas como as privadas, resistiram surdamente às mudanças da lei, mantendo seus cursos com caráter propedêutico, acrescentado-lhes um “verniz” profissionalizante. Com todas essas mudanças, ganharam fôlego também os cursos pré-vestibulares, os conhecidos “cursinhos”, cujo crescimento e sucesso incentivaram seus proprietários a oferecer também cursos de 1º e 2º graus, todos voltados à preparação do aluno para os exames vestibulares para ingresso nas universidades.

O acesso ao ensino superior público começa a ser mais e mais reduzido aos estudantes egressos da escola pública, ficando as vagas das universidades públicas de maior renome destinadas, em sua esmagadora maioria, àqueles que tiveram condições econômicas de bancarem o estudo em escolas particulares ou em cursos pré-vestibulares.

Entre 1972 e 1978, o PREMEN financiou projetos de ensino de diferentes instituições: Instituto de Física da USP, dois do Centro Nacional de Aperfeiçoamento do Pessoal para Formação Profissional (CENAFOR), Centro de Ciências do Nordeste (CECINE), Universidade Federal de Pernambuco, Instituto de Biociências da USP, dois do CECISP, Universidade Federal do Ceará, Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação da UNICAMP, Centro de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS), e FUNBEC, num total de doze projetos⁶⁴.

Nessa década a FUNBEC desenvolveu sete outros projetos utilizando-se de recursos próprios ou de outras fontes que não do PREMEN: “Laboratório Portátil de

⁶⁴ Segundo MAGALHÃES, 1979, citado por FRACALANZA, H., 1993, *op. cit.*, p. 126.

Ciências para o 1º Grau”, “Laboratório Portátil de Biologia para o 2º Grau”, “Projeto Brasileiro para o Ensino de Geografia - 2º Grau”, “Kits para Experimentos de Ciências - 1º Grau” (com financiamento também da Fundação Ford e do MInC), “Ciências, Higiene e Saúde” (com financiamento também do MOBREAL), “Ciências, Estudos Sociais e Matemática - 1º Grau”, Projeto NUFFIELD - Biologia (tradução e adaptação)⁶⁵.

Começou, com esses projetos, a procura pela definição de projetos nacionais voltados para a melhoria do ensino de Ciências. Entretanto, o contexto educacional sofria as conseqüências da crescente escassez dos recursos do governo destinado às áreas sociais, que, aliada à crescente demanda pelo ensino público, levavam à busca da otimização desses poucos recursos e também à diminuição da qualidade desse ensino. Some-se a isso, a possibilidade aberta pela Resolução nº 30, de 1974, do CFE, que facilitava a formação de professores de Ciências, e grande ampliação da rede privada de ensino superior, através da criação de Licenciaturas de curta duração, com possibilidade de aproveitamento dos estudos para a habilitação plena nas disciplinas científicas do 2º grau. Essas faculdades particulares passaram a absorver em número crescente os alunos de 2º grau egressos das escolas públicas, uma vez que os que cursaram escolas privadas de 1º e 2º graus detinham maiores probabilidades de acesso às universidades públicas, de melhor qualidade. As Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras públicas e privadas passaram a se distinguir por se voltarem, as primeiras, mais à formação de pesquisadores, e as últimas à formação de quadros para o magistério de 1º e 2º graus.

Os projetos nacionais trouxeram ao âmbito do ensino das Ciências a possibilidade do desenvolvimento de posturas críticas em relação à realidade, à política econômica, à questões sociais no país, tendo, no entanto, segundo Hilário Fracalanza, se equivocado no fato de terem sido *desenvolvidos por equipes de especialistas em ensino e currículo sem a participação direta dos professores, seus futuros usuários*, os

⁶⁵ Dados apresentados em FRACALANZA, H., 1993, *op. cit.*, p. 126, colhidos do Relatório Individual de Eliana C. Camargo na “Reunión de Expertos sobre los Problemas y Tendencias de la Enseñanza de la Biología en América Latina”, Montevideo, 1977.

quais tão somente se inteiravam dos projetos por ocasião da fase de teste da proposta ou mediante cursos de treinamento especialmente preparados para a difusão dos mesmos⁶⁶. Segundo esse mesmo pesquisador, houve pequena aceitação dos projetos brasileiros em virtude: (1) da deterioração das condições de trabalho dos professores das escolas públicas pelo aumento da burocratização de suas atividades, ampliação das vagas, baixos salários e carências na formação desses professores; (2) da ênfase nos conteúdos e nas práticas convencionais por parte das escolas privadas, tendo em vista os exames vestibulares para o ingresso no ensino superior, destino potencial de sua clientela, propósito esse não atendido pelas características dos projetos de ciências; e (3) do crescente desinteresse do Estado, que após apoiar o desenvolvimento de tais projetos, retira o Projeto Nacional para a Melhoria do Ensino de Ciências de suas prioridades, deixando de criar condições para a editoração e difusão das propostas produzidas, e, ao mesmo tempo, apoiando a co-edição e distribuição dos livros didáticos convencionais⁶⁷.

Na UFMT a história das ações institucionais em Ciências junto a professores da rede pública de ensino começou na segunda metade da década de 70, quando professores do Ciclo Básico, preocupados com as dificuldades e deficiências apresentadas pelos alunos que ingressavam na Universidade, se mobilizaram para atuar junto aos professores de 2º grau, numa tentativa de reverter aquela situação. Esse quadro é bastante similar àquele que levou à formação do IBECC em São Paulo, no início da década de 50; ou seja, a busca da melhoria do ensino superior remetendo os professores universitários ao envolvimento com o ensino fundamental.

(...) foi o primeiro trabalho que a universidade começou a fazer para tentar atingir o ensino fundamental. Porque até então não existia nada. E também, nossa proposta não era atingir o ensino... a proposta, na realidade, era até muito egocêntrica, porque nós queríamos melhorar a clientela que chegasse aqui (professor CASTRO).

Os professores de 2º grau não receberam bem aquela interferência, alegando que as dificuldades provinham do 1º grau. Ou seja, os alunos já chegavam até eles com

⁶⁶ FRACALANZA, H., 1993, *op. cit.*, p. 129.

⁶⁷ FRACALANZA, H., 1993, *op. cit.*, pp. 130-131.

problemas de conteúdo, e que se alguma coisa tivesse que ser feita, seria junto às escolas de 1º grau. Os professores da Universidade procuraram então encontrar formas de agir junto aos professores de 5ª a 8ª séries, defrontando-se com resistência semelhante à anterior, terminando por conseguirem espaço de ação com os professores de 1ª a 4ª séries. Na realidade, os professores de Ciências de 5ª a 8ª séries do 1º grau, que eram oferecidas no período diurno, eram os mesmos que atuavam no 2º grau, que era oferecido somente no período noturno.

Não se tinha a perspectiva de que os problemas do ensino seriam do sistema como um todo, e não de uma parte desse sistema. Era o domínio da visão funcionalista, em voga na época. Acreditava-se que os problemas se encontravam em determinados setores, e que bastaria corrigi-los para que todo o resto funcionasse a contento.

Dentre os entrevistados para este trabalho, somente o professor CASTRO desenvolveu atividades em todo o tempo da participação da UFMT aqui analisado. No início que agora relato, ele era o coordenador do Ciclo Básico na UFMT.

Criou-se, a partir da iniciativa desses professores do Ciclo Básico, em 1978, o chamado Núcleo de Apoio ao Ensino de Ciências (NAEC), que veio a ter existência oficial somente entre 1981 e 1985. Um agrupamento de professores universitários de Física, Química, Biologia e Matemática, que buscavam soluções para os seus próprios problemas com os alunos que lhes chegavam através do vestibular. Entretanto, a realidade com que se defrontaram ao lidar com as escolas e com o ensino fundamental transformou esse ímpeto inicial em perplexidade ante um problema mais complexo do que o esperado, e num desafio que resolveram enfrentar. Puderam sentir a sua falta de conhecimentos ligados às ciências da Educação, e, principalmente, entenderam que havia um componente político muito forte como pano de fundo em todo esse assunto.

Essas carências em sua formação, uma vez que os componentes do NAEC provinham de áreas técnicas, os levaram a promover estudos em grupo, debates e contínuas trocas de experiências.

Esses professores, à época bastante jovens, tiveram sua formação média e secundária em fins da década de 60 e início da de 70, quando os projetos educacionais estrangeiros de Ciências estavam sendo aplicados nas áreas de influência dos grandes centros do país. As licenciaturas por que passaram, na década de 70⁶⁸, durante os governos dos generais Médici e Geisel, certamente estavam expurgadas de seus conteúdos sociológicos. Eram tempos da onipotência do método científico, da crença na neutralidade tanto da ciência como do cientista. A crença no método científico é reafirmada pelo professor CASTRO com a afirmação de que

defendia que o conteúdo era meio e não fim de resgatar nos programas; resgatar o objetivo da ciência que seria o desenvolvimento do raciocínio lógico através da vivência do método científico. Isso nós estávamos aprendendo também.

Aqui se evidencia a valorização do método científico, enquanto processo de produção do conhecimento, refletindo a valorização dada pela sociedade ao conhecimento científico como meio de alcançar o desenvolvimento do País. A educação centrada nos valores da Ciência era considerada como a alavanca para a consecução desse desenvolvimento.

A iniciativa dos professores do NAEC para a realização de um trabalho conjunto, estudando e discutindo sobre filosofia e sociologia da educação, buscando subsídios teóricos alternativos àqueles de sua formação, constitui-se em ato de pioneirismo em direção à interdisciplinaridade. O contato com a realidade do cotidiano escolar mostrou a esse grupo que suas concepções sobre ensino não os muniam de soluções para os problemas encontrados. Afastados que se encontravam dos centros de pesquisa do país, tiveram como opção o apoiar-se mutuamente, a troca de idéias e de experiências, a necessidade de criar novas experiências juntos.

(...) por isso que o NAEC foi muito importante, porque o NAEC tinha uma filosofia, ele tinha onde queria chegar; foi o primeiro grupo

⁶⁸ Apesar de não ter feito um levantamento específico da idade desses professores, minhas afirmações se baseiam no fato de eles já serem professores na UFMT quando lá ingressei, em 1980, e no fato de pertencerem a faixa etária semelhante à minha. A única afirmação textual, nas entrevistas, sobre esse assunto foi a da Professora Santos: "Porque eu vim de Brasília, tive formação na UnB, num período, é importante a gente citar, entre 1973 e 1978".

interdisciplinar, e não tinha nem essa moda aí de falar em grupo interdisciplinar; mas todos tinham uma humildade muito grande de que não sabiam (...) a única certeza que a gente tinha, e que era legal, era que a gente não sabia, e isso dava tesão no grupo (professor CASTRO).

O fato de estarem trabalhando e mobilizando a comunidade dessas escolas periféricas gerou rapidamente reações enciumadas dentro da Universidade, com reflexos na própria Secretaria da Educação, com críticas relacionadas à falta de objetividade do grupo. Ora, a objetividade era o fulcro da “pedagogia tecnicista” que vigorava, pela qual a educação era planejada de modo a estar dotada de *uma organização racional capaz de minimizar as interferências subjetivas que pudessem por em risco sua eficiência*⁶⁹.

E as ações que nós começamos a fazer através do NAEC foram, na realidade, desenvolver atividades. Nós queríamos que o conteúdo não fosse privilegiado, e sim que a atividade fosse privilegiada. (professor CASTRO).

Chegaram a levar grupo de teatro para a escola de periferia, *para trabalhar com aquelas crianças a questão da criatividade, de começar a trabalhar a socialização, porque aquela atividade pressupunha essas atitudes* (professor CASTRO). E os relatórios objetivos? Os conceitos principais? A avaliação? Como ficariam?

Esses professores, assim como aqueles do Estado de São Paulo estudados por GOUVEIA, acreditavam que a melhoria do ensino seria realizada através dos cursos para professores, embora não esteja explicitado nos documentos ou nas entrevistas a utilização de projetos estrangeiros então disponíveis.

A teoria pedagógica tecnicista levou a uma reformulação estrutural das escolas, com a criação de cargos burocráticos no sentido da divisão do trabalho, pela qual professores e alunos eram afastados das decisões sobre as próprias ações pedagógicas, pois tudo passava ao controle de técnicos especializados, incorporando o

⁶⁹ SAVIANI, D. *Escola e Democracia*. 27ª edição, São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1993, p. 24.

sistema de produção existente na sociedade, caracterizado pela divisão social do trabalho..

Com efeito, acreditava-se que o processo se racionalizava na medida em que se agisse planejadamente. Para tanto era mister baixar instruções minuciosas de como proceder com vistas a que os diferentes agentes cumprissem cada qual as tarefas específicas acometidas a cada um no amplo espectro em que se fragmentou o ato pedagógico. O controle seria feito basicamente através de formulários.⁷⁰

O professor CASTRO, em sua entrevista, aponta para essa situação ao relatar os primeiros contatos do grupo nas escolas:

quando começamos a trabalhar com as professoras elas nos diziam que não tinham, na realidade, autonomia em sala de aula. Era tudo as supervisoras que determinavam o que ia ser feito.

Então, por acreditarem que as supervisoras seriam as repassadoras daqueles conhecimentos, por terem o poder de determinar as ações em sala de aula, o primeiro curso do NAEC foi dado a elas.

*(...) começamos a perceber que **trabalhar só com um dos segmentos da escola não adiantaria**. Nós queríamos pegar toda a administração, e começamos a trabalhar inclusive com as merendeiras. Porque essa criança teria uma relação em sala de aula e fora da sala ela poderia ter outra que **estragaria** toda a atividade. E caso o pessoal tivesse muita resistência, nós iríamos partir para a atividade extra-classe. Ou seja, ia mandar para o escambau a parte formal, mas nós queríamos provar que aquilo ali dava certo. E aconteceram várias surpresas nesse tipo de programação que nós tivemos que reestruturar; inclusive fomos muito criticados porque as pessoas percebiam na nossa ação, **como se ela não tivesse um objetivo específico** na medida que ela se moldava. Às vezes ela dava uma guinada de 120. Porque também nós não insistíamos naquilo que não ia dar... nós tínhamos que sensibilizar as pessoas envolvidas para poder desenvolver esse tipo de atividade (professor CASTRO). (Destques meus).*

Ao afirmar que era necessário o envolvimento de todos os segmentos da escola no processo, o professor CASTRO mostra uma consciência por parte do pessoal

⁷⁰ SAVIANI, D., 1993, *op. cit.*, p. 26.

do NAEC que se contrapunha à idéia tecnicista de que o aprendizado se dá em sala de aula, com todo um controle formal do processo de ensino-aprendizagem. A proposta era diferente, por considerar que a educação se dá em toda a escola, e, como tal, poderia encontrar resistências entre os próprios professores. Entretanto, em uma coisa ela não avança. No fato de valorar diferentemente os tipos de conhecimento que a criança poderia apreender com os diferentes segmentos com os quais interagisse. A chamada de todos os segmentos à participação no processo, aparece, assim, como uma tentativa de manter o controle desse mesmo processo sob o manto do conhecimento científico.

As características apontadas por Mariley Gouveia para os cursos de Ciências da década de 70 demonstram o sentido tomado pela política educacional, que assumiu feições “tecnicistas”, onde a organização racional do trabalho educativo assume um papel principal em relação a professores e alunos. Aos professores cabia, no processo pedagógico, a execução do projeto, elaborando planejamentos nos formatos estabelecidos pelos especialistas, com objetivos e avaliação obedecendo a critérios rígidos.

(...) o planejamento tem como finalidade organizar a escola racionalmente, evitando as “subjetividades” que possam interferir na sua eficiência. Vem, em consequência, o parcelamento do trabalho pedagógico e a especialização de funções.⁷¹

Os cursos de Ciências para os professores continuavam situando-os como executores de projetos pensados por outras pessoas. Projetos elaborados pela equipe técnica da FUNBEC, como, por exemplo, o Laboratório Básico Polivalente de Ciências⁷² apresentavam ao professor uma série de experimentos a serem feitos com material acessível, mesmo em escolas com pouca disponibilidade de recursos e sem laboratório montado. Era, e continua sendo, um guia útil para orientar o professor na montagem de laboratórios a partir de salas comuns e para a conservação e cuidados com materiais e seres vivos em laboratório. Entretanto, o fato de os experimentos

⁷¹ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, p. 36.

⁷² BRASIL / FUNBEC Laboratório Básico Polivalente de Ciências para o 1º Grau: manual do professor. Rio de Janeiro: FENAME / PREMEN / DEF, 1978.

sugeridos e detalhados não apresentarem uma continuidade entre si, sendo somente acompanhados de sugestão sobre os conteúdos programáticos de que podem fazer parte, gerava insegurança entre os professores, que buscavam o concurso dos livros didáticos, onde encontravam os conteúdos programáticos seqüenciados.

Nas duas entrevistas feitas com a professora SANTOS, ela se refere à utilização do Laboratório Básico Polivalente de Ciências, afirmando que ainda indica o seu uso para os professores, colocando os volumes de que dispõe à disposição daqueles que buscam orientação no Laboratório de Ensino de Química da UFMT, confirmando assim a afirmação de GOUVEIA quanto à atualidade de seus conteúdos no que tange à montagem, organização, e cuidados a serem tomados em laboratórios escolares.

Década de 80

A década de oitenta se caracteriza por crises econômicas, que afetam principalmente os países periféricos, ou subdesenvolvidos. Pretende-se formar o cidadão-trabalhador, dotando-o de condições de compreender e utilizar as novas tecnologias emergentes, sobretudo a informática, que gera um sem-número de indagações sobre como deverá ser o futuro estudante.

O Brasil vive uma década de mudanças institucionais, com as primeiras eleições diretas para os governos dos estados em 1982, ainda dentro do último governo militar, nas quais o maior partido de oposição (PMDB) teve uma vitória esmagadora. Essa eleição foi precedida de uma anistia a todos que atuaram contra e pelo regime militar, possibilitando a volta ao país de todos os exilados políticos, além de sua reinserção na vida política nacional. Em 1983, um forte movimento por eleições

diretas, denominado “Diretas Já”, que mobilizou multidões por todo o país, foi sufocado por uma derrota da emenda Dante de Oliveira em votação do Congresso Nacional. Em 1984, o senador Tancredo Neves lidera uma chapa, juntamente com o senador José Sarney, resultado de ampla negociação entre as oposições (de direita e de esquerda), e vence Paulo Maluf (PDS) no processo de eleição indireta para a presidência da República. Ele não chega a assumir, por problemas de saúde que o levaram à morte em 21/04/85, ficando na presidência seu vice, José Sarney, que até então havia sido uma das lideranças políticas que apoiaram todos os governos militares. Uma nova Constituição Federal é promulgada em 1988, trazendo em seu bojo avanços significativos em termos de direitos sociais. Em 1989, finalmente, acontece a primeira eleição direta para presidente da República, quando o candidato das elites, Fernando Collor de Mello, numa campanha política milionária com promessas de levar o país à modernidade e de caçar os “marajás” do serviço público, derrota o candidato do Partido dos Trabalhadores (PT), Luiz Inácio Lula da Silva, em segundo turno, por uma pequena margem de votos.

Foi uma década de muita discussão sobre a democratização do país, com os intelectuais e trabalhadores da educação acreditando que esse poderia ser o momento de se desenvolver um trabalho sério que realmente viesse a mudar a face da escola brasileira. Com as oposições ocupando os governos estaduais, equipes de educadores e pesquisadores em educação foram montadas em diversos Estados com propostas de reformulação do ensino visando uma real democratização desse serviço público.

Entretanto, o que se passava no Brasil, e na América Latina em geral, era uma grande negociação das elites econômicas que, não tendo mais condições de manter o poder pela força dos governos militares, mudavam de estratégia, permitindo que se insuflassem os ares de liberdade e redemocratização, mas mantendo o controle da situação.

Pablo Gentili traz as afirmações de Perry Anderson⁷³ que caracterizam os processos de caráter ditatorial anteriores a essa “redemocratização”: (1) elas foram contra-revoluções preventivas que visavam decapitar uma esquerda que não se conformava com os modos de produção capitalista; (2) pelo terror que implantaram, asseguravam a não reincidência de movimentos contra a ordem vigente, de idéias de mudanças sociais qualitativas desde a base, eliminando o socialismo dos horizontes políticos do país. Estavam assim criadas as condições para um retorno a uma *institucionalidade democrática controlada, uma democracia da derrota ou, mais paradoxalmente, uma democracia “não-democrática”, cuja base material se imbricava em duas das mais claras conquistas pós-ditatoriais: a traumatização subjetiva e a transformação objetiva da sociedade*⁷⁴.

No decorrer da década de 80, o discurso de democratização da educação foi desaparecendo dos eixos das políticas públicas, silenciado finalmente em toda a América Latina. Na verdade foi usado pelas elites políticas como *mero recurso discursivo e como falsa e não-cumprida promessa de caráter eleitoral*⁷⁵. No entanto, os educadores e a sociedade não deixaram de tentar ocupar os espaços abertos por esse discurso, participando dos debates para contribuir com a Assembléia Nacional Constituinte, criando o Fórum Nacional em Defesa da Escola Pública, realizando uma série de Conferências Nacionais de Educação a cada dois anos a partir de 1980.

Nesse movimento, cresce a preocupação com uma escola de 1º e 2º graus que realmente eduque o povo. Essa preocupação é evidenciada nos discursos sobre a educação quando fazem referência à escola: escola para o povo, escola para todos, o povo vai à escola (...). O próprio projeto da L.D.B. traz um discurso diferente do anterior, registrando uma linguagem pronunciadora de outras influências, produto de amplas negociações com a sociedade civil, o que não ocorreu com as Leis 5692/71 e 5540/68 (...) Porém, até o início dos anos 90 vamos absorver os resultados negativos e perversos, não só do

⁷³ ANDERSON, P. “Dictadura y Democracia en America Latina”, in *Democracia y socialismo. La lucha democrática desde una perspectiva socialista*, Buenos Aires, Ed. Tierra del Fuego, 1988 - citado em GENTILI, P. A. A. “O discurso da ‘qualidade’ como nova retórica conservadora no campo educacional”, em P. A. A. Gentili; T. T. Silva (orgs.), *Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação - visões críticas*, trad. Vânia P. Thurler, Petrópolis: Vozes, 1994, p. 118.

⁷⁴ GENTILI, P. A. A., 1994, *op. cit.*, pp. 118-119.

⁷⁵ GENTILI, P. A. A., 1994, *op. cit.*, p. 121.

*Plano Cruzado, mas dos demais Planos Econômicos que vão sendo praticados, tendo como contexto a crise internacional do capitalismo. Os sonhos de uma "Nova República" tornaram-se pesadelos.*⁷⁶

No campo pedagógico internacional, é um período de *balanço da pedagogia do conhecimento científico desenvolvida nas duas décadas que a antecederam*. Com o arrefecimento do entusiasmo dos anos 60 e 70 pela constatação de nova crise no ensino de Ciências, surge, juntamente com a crítica às tendências metodológicas até então *aceites quase sem reservas, uma vaga de investigações sobre práticas de ensino relativas a tais tendências*⁷⁷.

O método da redescoberta é criticado por pesquisadores como David P. Ausubel e D. Hodson, entendendo o primeiro deles que seja inútil esperar que conceitos abstratos nasçam espontaneamente da experiência direta. Hodson, por sua vez, aponta, além de outros inconvenientes da Aprendizagem por Descoberta, sua responsabilidade pela imagem empirista do trabalho do cientista. A Aprendizagem por Objetivo, sobretudo seu modelo mais ortodoxo, a Pedagogia por Objetivos, é criticado por

*ser uma técnica de pequeno alcance cujo propósito essencial é uma eficácia a curto prazo; a sua exigência universal de tradução comportamental hierarquizada, progressiva e seqüencial dos objectivos educacionais como se um objectivo geral resultasse sempre de uma sucessão óptima, ordenada e unívoca de objectivos parciais; a sua pretensão de ser universalmente aplicável a qualquer domínio disciplinar; o ter como propósito central os resultados e não os processos (...)*⁷⁸.

No início da década de 80, no Brasil, o Ministério da Educação e Cultura implanta o "Programa Integração da Universidade com o Ensino de 1º Grau", acompanhado e estimulado pela sua Sub-Secretaria de Desenvolvimento do Ensino Superior, da Secretaria de Educação Superior (SDE / SESU / MEC), com apoio financeiro do Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação (FNDE), que

⁷⁶ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, pp. 49-50.

⁷⁷ SANTOS, M. E. V. M., 1991, *op. cit.*, p. 31.

⁷⁸ SANTOS, M. E. V. M., 1991, *op. cit.*, p. 35.

iniciou suas atividades em 1982⁷⁹. Uma declaração de entendimento dos pressupostos do Programa pode ser encontrada no Anexo do “Relatório de Análise dos Projetos da Área de Ciências Incentivados em 1984”. São eles: (1) um espaço aberto, onde há lugar para experiências das mais diversas; (2) oportunidade do exercício democrático pela convivência entre opostos; (3) lugar oportuno para a busca diferenciada de caminhos; (4) momentos onde a análise e a interpretação contínuas da prática permitem a troca de experiências; (5) processo voltado para a mudança das condições de desigualdade; (6) processo de transformação, com os caminhos em aberto em função da evolução de cada grupo de trabalho; (7) atitude aberta de convivência com a comunidade; (8) busca de consistência de decisões participativas entre os diversos membros do projeto; (9) ponte entre o currículo oficial e o currículo oculto, entre as prioridades do governo e as necessidades da sociedade; (10) ponte entre o ensino de 1º grau e a universidade, onde o ir-e-vir caracteriza a troca multilateral; (11) ponte de responsabilidade envolvendo Universidade, Secretaria da Educação e a sociedade; (12) o Estado como mediador de um processo; (13) aceitação das mais diversas experiências e ações; (14) busca da democratização do saber; e (15) busca de democratização, assumindo que a qualidade está na forma de encarar a todos como sujeitos, a quem cabe o domínio do saber significativo e de boa qualidade⁸⁰.

Os pressupostos contidos no “Programa Integração Universidade-Escola de 1º grau” evidenciaram uma nova postura frente ao relacionamento, entre o especialista em ensino e o professor de 1º grau, colocando ambos como co-autores das mudanças em direção à melhoria do ensino de Ciências. Se aceita, isso levaria a mudanças profundas nas propostas de cursos de Ciências, pois o professor-aluno passaria a ser considerado um idealizador, produtor e executor de mudanças, não um mero repassador de conhecimento⁸¹.

Também em 1982, o Ministério da Educação e Cultura, através da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), elabora o “Projeto Integrado Educação, Ciência e Tecnologia”, a ser submetido à aprovação para

⁷⁹ Documento 11 da relação apresentada no Anexo I, p. 2.

⁸⁰ Documento 19 da relação apresentada no Anexo I, com análise em anexo elaborada por Hilário Fracalanza e Simão Pedro Pinto Marinho.

⁸¹ GOUVEIA, M. S. F., 1992, *op. cit.*, p. 116.

financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BIRD), contendo dois Sub-projetos: “de Desenvolvimento Científico e Tecnológico”, e “Educação para Ciência” (SPEC)⁸².

São três os objetivos a serem atingidos pelo SPEC:

a) Melhorar a qualidade do ensino de ciências nos diferentes níveis de ensino (primeiro, segundo e terceiro graus) nas áreas de química, física, biologia e matemática, dando-lhe um caráter eminentemente experimental.

b) Estimular a pesquisa científica na área de ensino de ciências na universidade com o objetivo de gerar uma melhoria qualitativa do ensino no primeiro e segundo graus.

c) Desenvolver atividades não formais de ensino, de forma a provocar uma valorização maior da ciência pela sociedade e despertar nos jovens um maior interesse pelo estudo de ciências⁸³.

A idéia, com esse Sub-projeto, é a de integrar, “de forma harmônica”, a universidade aos dois outros graus de ensino que a antecedem, usando como estratégia a integração de “núcleos de ciências”, “centros de ciências” e “clubes de ciências”. Os núcleos, a serem localizados nos centros universitários, seriam os geradores de inovações na área de ensino de ciências, os centros se encarregariam da divulgação de Ciências, do treinamento de professores, e de oferecer atividades extra-classe para alunos de 1º e 2º graus. Os clubes, locais de iniciação à prática científica, funcionariam nos colégios públicos.

O projeto recomenda que os trabalhos dos núcleos sejam interdisciplinares, que se dê uma atenção especial à área de metodologia para o ensino à distância (*processos maciços de reciclagem de professores só poderão ser economicamente compatíveis se efetuados à distância, utilizando-se tecnologia adequada*), e que seja dada uma nova orientação aos cursos de licenciatura, *tornando-os mais voltados para*

⁸² O Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico Técnico (PADCT), que inclui o Sub-Programa Educação para a Ciência (SPEC) foi criado pela Portaria nº 04, de 22 de abril de 1983, pelo Diretor Geral da CAPES (conforme GOUVEIA, 1992, *op. cit.*, p. 117).

⁸³ Documento 06 da relação apresentada no Anexo I, pp. 51-52.

*o ensino experimental, com o objetivo de preparar, de forma mais adequada os futuros professores de primeiro e segundo graus*⁸⁴.

Na UFMT, como já apontei, o trabalho inicial do NAEC com supervisoras mostrou-se insatisfatório, levando o grupo a perceber que trabalhar com um só dos segmentos da escola seria praticamente inútil. Resolveram abarcar todos eles, *inclusive a merendeira*. Chegou um momento, em que as dificuldades na identificação de determinados problemas era tamanha, que os próprios professores do NAEC assumiram as salas de aula de I a IV.

*(...) porque não, nós, professores do NAEC, assumirmos para que a gente pudesse então aplicar até aquilo que a gente supunha ser correto?
(...) Então, nós éramos professores de Ciências daquela escola
(professora SANTOS).*

A resolução de os especialistas assumirem o lugar do professor indica que o conceito deste perante aqueles é baixo, pois o professor não consegue ser um bom instrumento para a aplicação das propostas dos especialistas, os quais passam a ver a intermediação feita pelo professor como um obstáculo à realização de seu trabalho com as crianças.

Esse trabalho, que trouxe muitas experiências valiosas, sempre registradas pelos professores para posterior discussão e planejamento de atividades, foi interrompido por um movimento grevista dos professores universitários, sendo que a comissão de ética do comando de greve não aceitou os argumentos dos professores do NAEC em favor da não interrupção das aulas na escola.

Por essa época, início da década de 80, o Departamento de Matemática se mobilizava para apresentar aos professores e aos seus estudantes de Licenciatura novas propostas no campo do ensino da Matemática. As **Ações 01 e 02** aqui documentadas⁸⁵, referem-se a esse momento. Foram atividades onde um professor convidado, de outra

⁸⁴ Documento 06 da relação apresentada no Anexo I, pp. 52-53.

⁸⁵ Respectivamente, Ação 01 - *Seminário sobre o Ensino da Matemática* e Ação 02 - *Seminário "Metodologia de Ensino da Matemática"*.

instituição, vinha relatar experiências com novas metodologias (ou estratégias?) para o ensino da Matemática, bem como os princípios em que se baseavam as propostas apresentadas.

Das ações do NAEC nos primeiros anos de sua existência, ou seja, antes de seu envolvimento com o “Projeto Integração Universidade com Ensino de 1º Grau”, não consegui registros documentais. Entretanto, com o intuito de estimular os professores das Licenciaturas do Centro Pedagógico de Barra do Garças, *campus* da UFMT no interior do Estado, assim como congregar os professores da rede pública da região, foi ali desenvolvida a **Ação 03**, o I Seminário sobre Instrumentalização para o Ensino de Ciências no 1º Grau, realizado em 1982⁸⁶. Esse era um dos trabalhos que, segundo o professor CASTRO, o NAEC desenvolvera anteriormente em várias escolas de Cuiabá.

A tônica do seminário foi dada ao método da redescoberta. Seu objetivo era *conscientizar a clientela sobre a deficiência em que se encontra o ensino no Brasil e na região, mostrar a preocupação com esta situação e apresentar algumas sugestões e técnicas que após discutidas e analisadas, pudessem ser colocadas em prática*. Era a apresentação de soluções para os problemas dos professores, uma nova técnica. Os professores tiveram oportunidade de discutir alguns textos sobre a problemática do ensino de Ciências, entretanto a equipe que dava o seminário já tinha suas próprias conclusões prévias como podemos depreender dos seguintes trechos do relatório:

Na redescoberta, apresentei materiais aos participantes, que, depois de analisá-los, diziam o que descobriam. Depois, através de perguntas dirigidas, fiz com que os participantes chegassem a conclusões desejadas. O material foi mostrado aos participantes para que eles tivessem conhecimento de como é fácil e simples montar esse material junto com os alunos. Mostrei também como o material deve ser usado dentro de uma sala de aula.

Para maior entendimento, foi apresentado um roteiro para ser utilizado na elaboração da redescoberta, com o fim de orientar os professores,

⁸⁶ As citações a seguir, que se referem a esse Seminário, foram extraídas do Documento 03 da relação apresentada no Anexo I.

ênfatizando-se, porém, que tal roteiro é totalmente flexível, podendo ser modificado a critério do professor. (Destques meus).

Juntamente com a técnica da redescoberta, vários tópicos de conteúdos específicos das áreas de Ciências foram apresentados. A idéia que me vem pela leitura do documento, é a de que tudo o que os professores sabiam até então não servia, e deveria ser trocado pela nova forma de trabalho ali apresentada.

*Demonstramos uma série de experiências sobre mecânica, eletricidade e magnetismo, onde **deixamos bem claro** as posições e atitudes do professor e dos alunos diante de tal técnica. Mostramos assim, que **embora comumente seja divulgado que o ensino de Física é difícil, essa não é a realidade com que nos defrontamos quando aplicamos a técnica da redescoberta, principalmente no 1º grau.** (Destques meus).*

O próprio fato de se tratar de um seminário já leva a entender tantos aparecimentos dos verbos **apresentar, mostrar, demonstrar**. Isso é contraditório com a proposta do método, que é justamente a de não apresentar, não mostrar, e não demonstrar, mas sim montar procedimentos que levassem à solução de situações-problema elaboradas pelos especialistas em ensino. Com esses procedimentos supunha-se que o aluno repetia o caminho trilhado pelos cientistas em suas descobertas científicas.

A idéia, nessa perspectiva, é de que a Ciência tem um único caminho para se desenvolver, fazendo-o de forma linear e desgarrada de um contexto social, passando uma idéia de neutralidade e de objetividade hoje questionada. Também a figura do cientista é estereotipada, surgindo como um ser superior, imune aos problemas que afetam a todas as pessoas, por lidar com o conhecimento científico, considerado como o único conhecimento verdadeiro.

Com o interesse do MEC pelo ensino de 1º grau, o que era até então criticado dentro da UFMT passou a ser encarado com interesse, primeiro porque bons resultados estavam sendo obtidos, e muito também porque muitos “pais” estavam prontos para adotar o NAEC, podendo assim “tutorar” os possíveis recursos a serem destinados ao mesmo. Falar em bons resultados, aqui, tem a conotação de que se dava

uma mobilização inusitada nas escolas onde o NAEC atuava. Ou seja, algo de diferente estava chegando às escolas.

A partir de 1982, o NAEC passou a executar o projeto “Apoio ao Ensino de Ciências no 1º Grau”, que, em 1983, passa a se denominar “Programa para Melhoria do Ensino de Ciências em Cuiabá da 1ª a 4ª Séries”, aprovado pelo “Projeto Integração Universidade com Ensino de 1º Grau”.

Tive acesso a cópia do projeto “Programa para Melhoria do Ensino de Ciências em Cuiabá de 1ª a 4ª Séries”, apresentada ao SDE / SESU / MEC, onde aparece como coordenador o Professor Edward Bertholine de Castro, elaborado, presumivelmente, para pleitear a aprovação de sua continuidade para o ano de 1983. Seus objetivos gerais são a reciclagem em serviço de professores de 1º grau de 1ª a 4ª séries e o prosseguimento na implantação e consolidação do NAEC. Na proposta fica declarada a preocupação de manter contato com professores de outras escolas com os quais o NAEC já trabalhou, através do curso “Instrumentalização para o Ensino de Ciências”, para que sejam estimulados a prosseguir o trabalho iniciado, e também de dar continuidade ao aprofundamento teórico dos próprios professores do NAEC com vistas à consolidação do grupo⁸⁷.

A proposta do projeto era a melhoria do ensino de Ciências da 1ª a 4ª série do 1º grau *no que tange aos aspectos formativos e informativos*, no sentido de desenvolver habilidades básicas à iniciação científica, ensino ativo através de situações problematizadoras, através de treinamento para os professores em *cursos onde a ênfase será a metodologia de ensino ativo que além de informação dá, principalmente, formação ao aluno de 1º grau, onde o mesmo tem oportunidade de descobrir conceitos e princípios e não memorizá-los*. Seus objetivos gerais são a reciclagem em serviço de professores de 1º grau de 1ª a 4ª séries e o prosseguimento na implantação e consolidação do NAEC. O trabalho proposto consistia na formação de uma classe piloto para a qual os professores do NAEC, *ou uma das professoras de 1º grau já treinada em 1982, dariam aulas baseadas em princípios teóricos para um ensino ativo*

⁸⁷ Documento 05 da relação apresentada no Anexo I.

e formativo, às quais assistiriam todos os professores de uma escola. Essa metodologia deveria ser experimentada pelos professores em suas salas de aula, devendo discutir os resultados obtidos em reuniões e assim sucessivamente. A avaliação dos resultados se faria pelo acompanhamento das avaliações de aprendizagem dos alunos da 1ª à 4ª séries e pela participação dos professores do NAEC nas reuniões de pais e mestres. *A partir dessa dinâmica, uma vez detectadas deficiências específicas dos professores em conteúdos de ciências, elas poderão ser minimizadas através de seminários, aulas ou leituras recomendadas pelo NAEC.*

Apesar da referência ainda vigente do método da redescoberta, o que surge de notável, em 1982, nesta proposta de trabalho do NAEC é a criação de uma classe piloto para que os professores assistam a aulas experimentais, tentando efetuar mudanças em sua prática e discutindo-as posteriormente com o grupo de professores, os seus colegas e os do NAEC. Partindo das dificuldades em conteúdos de Ciências declaradas por eles nessas reuniões, os especialistas do NAEC providenciam alguma forma de estudo, no sentido de resolvê-las. Essa postura atendia a proposição do projeto Integração Universidade e Ensino de 1º Grau com relação à co-autoria das soluções entre professores e especialistas em ensino.

Essa proposta foi aprovada, dando assim continuidade aos trabalhos do NAEC em 1983⁸⁸, que foram apresentados no *Seminário Nacional de Ciências do "Projeto Integração da Universidade com o Ensino de 1º Grau"*, realizado na Universidade Federal da Bahia, ao qual compareceu a Professora Lydia Maria Parente Lemos Santos⁸⁹.

Os documentos das ações específicas do NAEC para a realização desse projeto não se encontram nos arquivos da UFMT, com exceção da **Ação 04**, denominada *I Curso de Atualização nas Áreas de Biologia, Física, Matemática e Química*, realizada em 1983, em Cuiabá, e da **Ação 06**, denominada *Viabilização das*

⁸⁸ Documento 12 da relação apresentada no Anexo I.

⁸⁹ Documento 13 da relação apresentada no Anexo I.

Aulas Demonstrativas de Ciências no 1º Grau (5ª a 8ª Séries), também de 1983, no campus de Rondonópolis.

Na **Ação 04**⁹⁰ houve uma ênfase na relação teoria-prática, especialmente na realização de aulas práticas, com a implantação de *metodologias de ensino baseadas na experimentação e voltadas para a realidade concreta do aluno, da escola e da comunidade local*. Os objetivos do curso eram: 1) *Sensibilizar os professores sobre a importância das aulas práticas na assimilação dos princípios biológicos, físicos, matemáticos e químicos*; 2) *Desenvolver técnicas de aprendizagem de ensino, com o mínimo de recursos oferecidos pelas escolas*; 3) *Fornecer subsídios para a confecção e utilização de materiais simples e de baixo custo, mas capazes de viabilizar os objetivos educacionais almejados*; e 4) *Propiciar atendimento aos professores de 2º Grau na área de Ciências e Matemática, visando melhor desempenho de suas funções*.

O curso, ou, melhor dizendo, os cursos de cada área de Ciências, foram realizados dentro da Universidade ou no local de alojamento dos alunos. Na parte de Biologia eles puderam utilizar os equipamentos dos laboratórios e tiveram atividades de campo para coleta de material de estudo. Em Física, as atividades constaram de realização de experiências com materiais colocados em mesas diferentes que deveriam ser percorridas por todos os alunos.

Nesta etapa procurou-se mostrar que não é por falta de um laboratório que não se ministram aulas práticas. Nem sempre um sofisticado laboratório é suficiente para um bom ensino prático. É necessário, principalmente, a criatividade do professor, bem como a sua vontade em procurar tirar da natureza os melhores exemplos dos fenômenos físicos.

Está explícito nesse texto o uso do ambiente como proporcionador de exemplos, e não como unificador de conteúdos, ou gerador de questões.

A parte de Química constou de atividades teóricas (10%) e o restante do tempo foi utilizado em parte para seminários, palestras e debates *visando despertar nos*

⁹⁰ Documento 07 da relação apresentada no Anexo I.

professores-alunos uma visão crítica da realidade educacional na qual eles estão inseridos, bem como levantar e identificar problemas comuns a todos os participantes. Foram tratados princípios piagetianos ligados ao estágio de desenvolvimento intelectual do aluno e seqüências de conteúdos dos programas de Química.

As atividades práticas (80%) foram todas desenvolvidas no laboratório de Química Geral da UFMT, onde os alunos tiveram a oportunidade de deduzir experimentalmente algumas leis e princípios gerais, de estabelecer relações de causa e efeito, e de interpretar e comparar dados coletados durante os experimentos.

A idéia que esse texto passa é a de que o conhecimento científico se origina diretamente da experimentação, sem considerá-la como um mero teste de hipóteses. A experimentação passa a ser sinônimo de método científico.

As atividades de Matemática constaram de técnica de utilização de material concreto.

A participação dos professores da rede Estadual foi muito positiva, onde todos procuraram assimilar o máximo, bem como tirar todas as dúvidas, a fim de que pudessem transmitir aos seus alunos. A técnica de utilização de material concreto é nova para todos, mas o interesse, a participação e a criatividade de cada um possibilitou um bom aprendizado, vencendo as barreiras naturais existentes em cada participante. (...) As barreiras iniciais acontecem em todo curso, mas a persistência e a credibilidade no processo deve ser fundamental para o sucesso do ensino-aprendizagem. Todos os participantes foram unânimes em afirmar que a nova técnica tem toda condição de ser colocada na sala de aula e que os alunos tem, também, possibilidade de melhor aprender os conceitos básicos de matemática. (Destaques meus)

Essa parte foi ministrada por professores visitantes, uma equipe de outra universidade, e a impressão que o texto passa é a de que a idéia foi vendida, apesar da resistência inicial dos professores, apelando-se com persistência para a credibilidade do processo. Fica difícil para os professores-alunos discutirem com autoridades, os especialistas em ensino. Mas a sua prática está tentando lhes dizer algo, tão alto que nem os relatórios oficiais conseguem abafar.

No conjunto, essa ação mostra avanços em relação às realizadas anteriormente a ela, pois houve momentos para reflexão por parte dos alunos. O que não transparece no relatório é o uso feito dessa reflexão. É possível, ou provável, que elas tenham servido como mote, para prefaciar a apresentação das posições e conclusões já previamente estabelecidas pelos professores-especialistas.

O termo **prática** é utilizado no documento com a conotação de aula experimental, de laboratório, e não no sentido de prática social do docente.

O documento referente à **Ação 06**⁹¹ foi elaborado por um dos professores do Centro Pedagógico de Rondonópolis e, nos objetivos levantados, retrata suas expectativas com relação a ela:

Ao término do curso [o professor] deverá saber: 1- Identificar e definir problemas científicos; 2- Sugerir hipóteses partindo de um fenômeno observado; 3- Interpretar uma demonstração prática de sala de aula, aplicando este conhecimento a um fenômeno natural observado; 4- Formular, reconhecer e obter conclusões válidas e generalizadas; 5- Planejar experimentos para obter dados desejados.

Essas são expectativas muito altas para um trabalho de 30 horas de duração, e, principalmente, todas enquadradas numa visão do método científico como uma fórmula única de aquisição do conhecimento. Quando me reporto ao programa do curso elaborado, certamente, pelos professores que desenvolveram o trabalho, verifico os seguintes conteúdos programáticos: *objetivos do ensino de Ciências no 1º grau, métodos científicos, planejamento de experimentos simples em Física, Química e Biologia, metodologia científica da Biologia*, mostrando uma visão distanciada daquela do redator do projeto. Também aparece no documento a proposta de criação de grupos de professores da área de Ciências, mostrando a importância dada pelos professores do NAEC ao trabalho coletivo no processo de formação continuada dos professores.

⁹¹ Documento 08 da relação apresentada no Anexo I.

Dados encontrados na forma de tabelas e relações de projetos por região do “Projeto Integração...”⁹², me levam a entender que as ações do “Programa para Melhoria do Ensino de Ciências em Cuiabá de 1ª a 4ª Séries” se prolongariam até além de 1985. Data de 1985, também, o último registro com evidência de mais uma aprovação do projeto pela SDE / SESU / MEC, e também a afirmação de que foi o último ano de atuação do NAEC⁹³. No entanto, em documento colhido dos arquivos pessoais da professora SANTOS⁹⁴, sem data, mas com dados de contexto que indicam ter o mesmo sido elaborado provavelmente em 1989, encontrei a proposta de mais uma fase do Projeto de Apoio ao Ensino de Ciências de 1º Grau⁹⁵ como se integrando ao Projeto Interdisciplinar de Alternativas Integradoras para o Ensino de 1ª a 4ª Séries, que, por sua vez, faz parte do Programa “Integração da Universidade com o Ensino de 1º Grau”, mostrando que a longevidade desse programa na UFMT superou a do próprio NAEC.

Surgiram, em 1983, o programa “Física na Rua” no Departamento de Física; entre 1986 e 1989 o projeto “Uma Proposta Alternativa para o Ensino de Matemática” (SPEC - fase 1), que permitiu a estruturação do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Matemática (GEPEMAT); em 1988 o Laboratório de Ensino de Química e o projeto “Ciência vai à Escola” no Departamento de Química; em 1990 o DIVULGEL - Divulgação dos Conhecimentos Geológicos sobre o Estado de Mato Grosso na Rede Pública de 1º e 2º Graus. Todos atuaram junto às escolas da rede pública, e alguns incluindo escolas particulares, mas de maneira isolada.

A visita de observadores ou consultores enviados pelo MEC trouxe a confirmação de que os professores do NAEC estavam caminhando bem, pois esses visitantes se impressionaram favoravelmente com o que viram, a ponto de um deles, o professor Joel Martins, da PUC de São Paulo, convidar a esses professores para ingressarem no programa de pós-graduação daquela instituição com o fim de cursarem

⁹² Documento 20 e documento 24, p. 13; Anexo I.

⁹³ Documento 46 da relação apresentada no Anexo I, p. 11

⁹⁴ Documento 34 da relação apresentada no Anexo I.

⁹⁵ Documento 34 da relação apresentada no Anexo I; Ação 27.

mestrado. Tal convite foi aceito, e, com a saída de alguns professores para São Paulo, iniciou-se o desmantelamento do NAEC. Gradualmente o grupo se afastou, encaminhando-se a maioria de seus membros para Núcleos de Ensino que foram sendo criados em seus respectivos Departamentos, havendo inclusive quem tenha deixado a Universidade.

Quando nós fomos embora desfez-se o negócio. Desfez-se com a justificativa de que, ao invés de se ter um núcleo onde se aglomerassem todas as áreas de ciências, cada departamento faria o seu. Ai surge na Química um laboratório de ensino de Química, que até deu certo porque ela tinha estagiários e tal. Na Física veio o desmembramento lá do Física na Rua, Física num sei o quê num sei que lá... E eu não gostei disso, porque perdeu-se o princípio fundamental da dimensão de você ver a ciência como um todo, e não fragmentada. Eu até brincava com o pessoal, que o pessoal estava ensinando fazer o sinal da cruz, mas não ensinava a esparramar pela cara. Quer dizer, você ensina tudo separadamente, agora você que junta sozinho na sua cabeça (professor CASTRO)

E na Biologia tive problemas seríssimos. Eu não pude nem executar esse tipo de coisa, na medida que a formação dos nossos professores, apesar de que na sua grande maioria vêm da licenciatura, nega profundamente o fato de serem professores (professor CASTRO).

É interessante que o professor CASTRO entenda que se realizava então um trabalho interdisciplinar pela simples congregação dos professores de diferentes áreas, pois os documentos sobre os cursos nos mostram que se deu um trabalho fragmentado pelas diversas áreas do conhecimento científico. E isso apesar de o grupo realizar estudos conjuntos sobre temas amplos que poderiam aproximá-los da desejada interdisciplinaridade. A dificuldade em se trabalhar interdisciplinarmente não estava no grupo em si, mas sim nas bases epistemológicas então assumidas, não somente por eles, mas pelos especialistas em ensino de Ciências que, nesta época, priorizavam para esse ensino o método da redescoberta. Eram tempos da Ciência pela Ciência.

É comum o desmantelamento de experiências inovadoras que às vezes ocorrem no interior do país quando importantes representantes dos grandes centros delas tomam conhecimento, passando a louvá-las, e ao mesmo tempo carregando seus líderes para atuarem nos grandes centros. Tenho visto isso acontecer em vários setores,

com o conseqüente esboroamento dos trabalhos e, via de regra, com a diluição dessas lideranças em meio a um sem número de outras que povoam os grandes centros, todos lutando por um mesmo espaço.

Uma Metodologia Alternativa para o Ensino de Matemática de 1ª a 4ª Séries foi o título de três cursos⁹⁶ realizados nos anos de 1987 e 1988, relacionados ao SPEC numa fase inicial na UFMT em que somente o Departamento de Matemática apresentou proposta de trabalho à CAPES.

Treinamento em serviço de professores da E.E.P.S.G. Alexandre Ferreira Mendes e E.E.P.G. Nilo Póvoas, situadas, a primeira nas imediações do *campus* da UFMT, e a segunda próxima ao centro da cidade de Cuiabá, esses cursos são assim justificados:

As razões que justificam esta proposta são inúmeras (...): aversão a matemática; domínio insuficiente do conteúdo de matemática por parte dos professores das séries iniciais (formação deficiente); alienação do ensino de matemática face à pedagogia, à psicologia e à qualidade do livro didático de matemática. (...) Por outro lado, esses profissionais desconhecendo métodos e recursos didáticos para o ensino da matemática, adotam em suas aulas, somente, métodos tradicionais de ensino centrado na aula expositiva, e não conseguem aproveitar situações de sala de aula para explorar os conceitos matemáticos. Dessa forma, a matemática é repassada como um corpo cristalizado que não pode ser ampliado ou modificado. (...) Convém salientar que na proposta deste curso, conteúdo e metodologia caminham juntos. Com isto, espera-se que os participantes deste curso: - adquiram uma nova postura em relação à matemática e que esta seja repassada para seus alunos; - percebam que a matemática é uma ciência em desenvolvimento e não um edifício pronto e acabado; - entrem em contato com métodos, técnicas e materiais instrucionais para o ensino da matemática, que possam ser usados em classes das séries iniciais do 1º grau; - possam, posteriormente atuar como multiplicadores das ações.⁹⁷ (Destques meus).

O cotidiano da sala de aula é chamado a fazer parte da aula, mas não fica esclarecido como se dará a sua utilização. A visão tradicional da ciência matemática é

⁹⁶ Ações 20, 23 e 24 da relação apresentada no Anexo III.

⁹⁷ Documento 28 da relação apresentada no Anexo I.

colocada em questão, mas a importância dos conhecimentos científicos em relação às demais formas de conhecimento não o é. O fato de metodologia e conteúdo caminharem juntos estabelece uma importante relação, que implica em diversificação da metodologia, afastando a idéia de uma fórmula ideal que funcione para o ensino independentemente daquilo que está sendo ensinado, como o método da redescoberta, por exemplo, tão em voga nos anos anteriores.

Como objetivo da ação consta: *atualizar professores das séries iniciais do 1º grau preparando-os para adotarem em sua prática pedagógica métodos e materiais referentes ao ensino da matemática que possibilitem aos seus alunos exercitarem sua capacidade de reflexão e criatividade.* Essa afirmação implica em que os métodos e materiais se constituem em um pacote pronto, repassado ao professor para que o aplique em sua sala de aula.

Do conteúdo programático consta uma série de conteúdos de matemática que, segundo as justificativas apresentadas, foram trabalhados associados a uma metodologia de ensino. Há a preocupação com as questões pedagógicas, da psicologia educacional e da qualidade dos livros didáticos. A aquisição do conhecimento é vista como dependente do método de ensino, aliado a uma visão da ciência matemática diferenciada da tradicional. Pensou-se, então, em ensinar aos professores essa nova visão para que eles a repassassem para seus alunos e para que funcionassem como multiplicadores. Em nenhum momento surgiu qualquer referência ao conhecimento construído pelo professor em sua prática. Ao professor cabia substituir sua visão “errônea”, tradicional, pela nova, “mais correta”.

Os professores de Matemática sempre cultivaram uma postura dúbia com relação ao trabalho conjunto com os das demais áreas científicas, em virtude de uma propalada diferença inconciliável, do ponto de vista epistemológico, entre essas ciências. Eles sentem dificuldade em buscar a realização do trabalho interdisciplinar, e provavelmente essa dificuldade seja semelhante àquela que todos os outros sentem com relação às áreas de ciências diferentes daquela em que trabalham, pois repousa em questões epistemológicas mais amplas do que aquelas a que se referem, mais relativas

ao caráter abstracional da Matemática frente ao caráter mais aplicado das demais ciências.

O Laboratório de Ensino de Química consistiu na montagem de um espaço aberto a professores de 1º e 2º graus, um laboratório onde, além das bancadas com equipamentos e materiais para a realização de experimentos químicos, encontravam-se informações as mais gerais sobre como funcionam aparelhos presentes no cotidiano de um cidadão comum, e informações históricas relacionadas a Química e Ciências. Para esse espaço foram deslocadas as coordenadoras de ensino de Química do 2º grau da Secretaria Estadual de Educação e a coordenadora de ensino de Ciências da Secretaria Municipal da Educação. Ambas passaram a dar parte de seus expedientes de serviço no Laboratório na UFMT. Uma vez que a procura pelo laboratório, apesar de ter ocorrido, não se traduziu em um número significativo com relação à comunidade de professores dessas áreas que existiam no sistema escolar, os professores ligados ao ensino de Química, Lydia Parente Lemos Santos e Pedro Bomdespacho, resolveram propor a realização do projeto que veio a se denominar “Ciência vai à Escola”, implementado mais para o final dos anos 80.

(...) é o professor que tem que sair de sua escola, que ganha um salário mísero, danado, que tem que pagar condução de ônibus, que tem que chegar aqui na instituição, que tem que localizar onde está o ICET, que tem que localizar onde está a Química, tem que localizar onde está o laboratório para chegar aqui na gente? Por que é que a gente não faz o caminho inverso? (professora SANTOS)

O “Ciência vai à Escola” se constituía de uma equipe que chegou a se compor com até 20 pessoas, incluindo alunos de graduação da Licenciatura em Química, professores da UFMT (Lydia e Pedro) e técnicos das secretarias estadual e municipal de Educação. A idéia era ocupar até 20 salas simultaneamente em uma escola, realizando experimentos com a participação dos alunos e dos professores da escola. Com isso, mantinha-se um contato direto com esses professores, quando os mesmos eram convidados a participar de uma atividade de estudos em grupo na UFMT. Era uma forma de romper o afastamento, de “quebrar o gelo”. Esses grupos de

estudos se formaram, com os professores deliberando sobre o que gostariam de estudar e desenvolvendo atividades sobre esses temas.

No relatório que cita a primeira reunião de estudo sobre o ensino de Ciências⁹⁸, relativa ao programa “Ciência vai à Escola”, da qual participaram professores e supervisores das escolas estaduais, técnicos da SEC e professores da UFMT, explicita-se que se deu uma avaliação do projeto, e se estabeleceu para as próximas reuniões *o estudo do conteúdo referente ao tema ‘AR’ bem como a análise de estratégias de aprendizagem para o seu desenvolvimento nas 3^{as}, 4^{as}, 5^{as} e 6^{as} séries.*

A avaliação feita aponta que o projeto tem atingido seus objetivos, e que *tem promovido uma melhor discussão sobre o Ensino de Ciências de 1º Grau despertando o interesse e o raciocínio lógico dos alunos e motivando os professores para um ensino alicerçado no método científico.* Em plena mudança da década de 80 para a de 90, continua a se enfatizar o método científico como responsável pelo desenvolvimento do raciocínio lógico, trabalhando-se os conteúdos de Ciências a partir de tema gerador ligado ao Ambiente.

Toda segunda-feira - podia cair dinamite aqui nessa Universidade, mas não tocasse na nossa segunda-feira, porque toda segunda à tarde nós íamos visitar uma escola (professora SANTOS).

(...) Semanalmente, geralmente às segundas-feiras, os professores [da UFMT] se deslocam às escolas previamente programadas, ocasião em que também são distribuídas revistas, periódicos e livros, bem como elucidados alguns descobrimentos científicos, divulgadas reuniões, seminários, encontros regionais, nacionais e internacionais. Com o uso de materiais alternativos, tipo vidros vazios, cartolinas recortadas, e matérias primas (vinagre, sabão em pó, comprimidos etc.) alunos e professores realizam pesquisas e, no final da aula, há na expressão de cada aluno o desejo de continuar.⁹⁹

⁹⁸ Documento 40 da relação apresentada no Anexo I; Ação 30 da relação apresentada no Anexo III.

⁹⁹ Reportagem intitulada Projeto Ciência vai à Escola, do jornal “O Estado de Mato Grosso”, 16/05/90, p. 11.

É marcante a preocupação dos professores remanescentes do NAEC para com a escola, embora nem sempre dela se aproximem de uma maneira eficaz.

Esse trabalho também foi truncado, em 1991, em mais um movimento docente, quando novamente o comando de greve não considerou essas atividades como essenciais, não autorizando que os professores da UFMT continuassem participando delas. Como a greve teve uma longa duração, e também como os professores da rede estadual tiveram um movimento de greve em seguida, o calendário da Universidade ficou em completo descompasso com o das escolas de 1º grau, desfazendo-se assim a equipe inter-institucional.

Em 1988 foi executado o Projeto de Apoio ao Ensino de Química 1º e 2º Graus¹⁰⁰, e em 1989 o Projeto de Apoio ao Ensino de Química no 2º Grau e Ciências no 1º Grau¹⁰¹, ambos pelo Departamento de Química.

O primeiro projeto, desenvolvido em Cuiabá, envolveu a realização de cursos para professores de Ciências e de Química, a prestação de consultoria a esses professores e a alunos de magistério, através do Laboratório de Ensino de Química, a oferta de seminários referentes a *temas fundamentais da educação*, a confecção e pesquisa de materiais didáticos, e a divulgação científica. O documento¹⁰² aponta para o ano seguinte com a integração das áreas de Biologia e Física, dentro do “Projeto Interdisciplinar de Alternativas Integradoras para o Ensino de 1ª a 4ª Séries”, onde destaco a intenção de visitar as escolas para acompanhar os professores em suas experiências:

*Acompanhar sistematicamente os professores treinados de forma a permitir através de um processo **dinâmica avaliação-mudança**, ações verdadeiramente transformadoras.*

¹⁰⁰ Ação 27 da relação apresentada no Anexo III.

¹⁰¹ Ação 25 da relação apresentada no Anexo III.

¹⁰² Documento 37 da relação apresentada no Anexo I.

Coloca-se também a perspectiva de oportunizar aos professores envolvidos o desenvolvimento de uma linha de estudo e de pesquisa no campo educacional de Ciências. É um apontamento na direção que está ainda por ser devidamente entendida, que é o da formação do professor pesquisador.

O segundo projeto, levado a efeito em cidades do interior do Estado, aparece como uma série de cursos rápidos destinados a propagar a idéia de que existem teorias e métodos educacionais novos, sugerir atividades práticas, incentivar a produção de equipamentos de laboratório de baixo custo, de modo a tornar *o ensino de ciências mais dinâmico, interessante e significativo*¹⁰³. Nada mais é informado no documento, além das cargas horárias dos cursos (variando entre 16 e 40 horas) e do número de professores que deles participaram.

Ainda em 1989 foi realizado em Cuiabá o Curso de Atualização, promovido pelos Departamentos de Educação, Artes, Letras e Educação Física, oferecido aos professores da UFMT e aos professores da rede pública estadual.

Esse curso visava dar subsídios aos professores da UFMT e da SEC/MT sobre a teoria construtivista, tomando a Teoria de Piaget como referencial teórico. Ele se insere no “Projeto Interdisciplinar de Alternativas Integradoras para o Ensino de 1ª a 4ª séries do 1º Grau”. São apontados como objetivos do curso a análise dos estágios de desenvolvimento cognitivo da criança com vistas ao processo ensino-aprendizagem, a conceituação de desenvolvimento cognitivo e o estabelecimento de relação entre desenvolvimento orgânico e desenvolvimento da inteligência. Por último, visa analisar a teoria piagetiana e a sua aplicabilidade nas Escolas nas séries iniciais do 1º grau. No final da década de 80 estão os professores da UFMT trazendo uma teoria *in totum* para ser conhecida e possivelmente aplicada pelos professores em suas escolas. É ainda o especialista em ensino detentor dos conhecimentos, subsidiando teórica e metodologicamente aos professores e sugerindo que essas contribuições sejam utilizadas em suas salas de aula. A idéia da construção do conhecimento se apresenta,

¹⁰³ Documento 33 da relação apresentada no Anexo I.

mas ainda aplicável aos alunos, e não se faz referência ao processo de construção dos conhecimentos dos próprios professores.

No final da década de 80, criou-se na UFMT um programa denominado UNESTADO, pelo qual grandes equipes de professores de todas as áreas da Universidade se deslocavam para cidades do interior, onde eram dados cursos de atualização para professores da região. Esse programa teve um forte caráter político, no sentido de fazer brilhar alguns nomes no cenário político do Estado de Mato Grosso. Muitos recursos foram investidos nesse projeto, tanto por parte da Universidade como das prefeituras municipais interessadas em sediar os eventos, com resultados que ainda precisam ser estudados.

As **Ações 07, 13, 14, 16, 17, 18, 19 e 22**¹⁰⁴ foram seminários ou encontros relativos ao ensino das áreas de Ciências e Matemática ocorridos na década de 80. Também foram oferecidos cursos para professores tratando de conteúdos específicos, como Estatística, Atomística, Geometria, Física, Estruturas Algébricas e Ecologia¹⁰⁵. As **Ações 09, 15 e 26** se referem a Feiras e Amostras de Ciências.

Feiras de Ciências em geral enfatizam o aspecto visual das experiências científicas, com a realização de trabalhos comumente pirotécnicos, em detrimento da criatividade, podendo levar os estudantes a buscar construir modelos ou repetir experiências bonitas mas que não despertem neles questionamentos mais aprofundados, nem desenvolvam possibilidades de relacionar essas atividades com questões ligadas ao seu cotidiano, a situações reais. É o modelo pelo modelo, desvinculado do resto, reforçando uma visão de ciência como algo despregado do mundo comum em que todos vivemos. O que importa, nesses casos, é o resultado, e não se saber ou se entender o que está acontecendo.

¹⁰⁴ Respectivamente: Ação 07 - Seminário "Tendências Atuais na Educação Matemática e Instrumentação", Ação 13 - Seminário sobre Educação Matemática, Ação 14 - I Simpósio sobre Ensino de Física no Estado de Mato Grosso, Ação 16 - Como Ensinar Aulas Práticas de Ciências, Ação 17 - II Simpósio de Ensino de Física de Mato Grosso, Ação 18 - II Seminário de Ensino de Química, Ação 19 - II Simpósio de Ensino de Matemática, e Ação 22 - III Seminário de Ensino de Química do Estado de Mato Grosso, Anexo III.

¹⁰⁵ Ações 08, 10, 11, 12, 21 e 29 da relação apresentada no Anexo III.

Não encontrei registros de Ações ligadas ao programa “Física na Rua”, que começou em 1983, concomitante ao NAEC, numa espécie de tentativa de professores daquele Departamento de se contraporem a ele.

Os anos 90

Os anos 90 vêm mostrando o desenrolar de um quadro desanimador no Brasil, começando pelo governo de Fernando Collor de Mello, iniciado em 1990, no qual se deu um processo intenso de desarticulação e desmonte dos serviços públicos em todos os setores, de implosão, por proposital má administração, das empresas estatais, unido a um discurso de desqualificação da presença do Estado em toda e qualquer atividade. O Estado é apresentado à população como um lento e pesado elefante, e isso literalmente, em propagandas oficiais, de modo a criar um consenso favorável à entrega de suas funções à iniciativa privada. Iniciam-se as privatizações, e novas reformas econômicas vêm causar maiores danos à já espoliada população carente, levando para essa condição mais um grande contingente populacional. Fruto de rixas internas do grupo no poder e da família do presidente, vazam informações sobre atividades ilegais dentro desse mesmo grupo envolvendo a participação do presidente, o que gerou mais uma intensa mobilização popular pelo esclarecimento das acusações e pela punição dos envolvidos, incluindo aí o impedimento do presidente. Collor renuncia momentos antes de o Congresso Nacional decidir pelo seu impedimento e suspensão de suas atividades políticas por 8 anos. Itamar Franco, então vice-presidente, assume a presidência em 1992. Em seu governo há um esfriamento na intensidade do processo de desmantelamento do Estado, mas também se prepara a sua sucessão com o uso da máquina pública para lançar o nome do ministro Fernando Henrique Cardoso para disputar as próximas eleições. Esse, estribado no sucesso de um plano econômico que criou uma nova moeda “estável”, baixou a inflação e abriu as portas aduaneiras do país para as importações de todos os tipos, aliou-se às lideranças mais conservadoras do país, numa aliança entre seu partido (PSDB) e o Partido da

Frente Liberal (PFL), com o apoio financeiro em bloco do empresariado nacional e internacional que atua no país, e a adesão de boa parte dos expoentes das áreas científica e artística brasileiras à sua campanha.

A toque de caixa, nos primeiros meses de seu mandato já conseguiu aprovar, parcial ou totalmente, no Congresso Nacional, reformas à Constituição Federal no que tange à quebra dos monopólios do petróleo e das telecomunicações (primeiro passo para a privatização desses setores), à eliminação da diferença entre empresas nacionais e estrangeiras, à abertura da navegação de cabotagem para navios estrangeiros. Faltam ainda a desnacionalização do setor elétrico, a privatização da Vale do Rio Doce e a aprovação de uma lei de patentes de interesse norte-americano, todas em adiantado estado de negociações políticas. Tudo isso, à custa da distribuição de cargos federais e de benesses fiscais e financeiras que atingem o Tesouro Nacional. Enquanto isso, as áreas sociais ficam relegadas a um último plano. A saúde sem recursos, e a educação apontando para planos mirabolantes de se implantar o ensino à distância, com instalação de antena parabólica em todas as escolas de nível fundamental do país.

Qualquer reação das oposições vem sendo sistematicamente ironizada pelos meios de comunicação, que, por seu turno vêm cobrando do governo federal atitudes mais drásticas no sentido de “modernizar” o país, batendo nas teclas da ineficiência e gigantismo do Estado, da indolência e dos privilégios salariais dos servidores das estatais, e das virtudes das leis mercado como o remédio para todos os males. Todo argumento das esquerdas é colocado num campo de anacronismo, como se fossem coisas de um passado remoto, de uma experiência já tentada e que não deu certo, como o “provam” a queda dos regimes comunistas na extinta União Soviética e nos países do leste europeu.

Para a década de 90, Maria Eduarda Santos aponta, no campo educacional, o desenvolvimento de intervenções inovadoras que compartilham quadros teóricos que valorizam um “sujeito interpretativo” relativamente a um “sujeito informativo”. Ou seja, aquele que decifra o saber utilizando-se de suas idéias, crenças e sistemas de

valores, em lugar do simples receptor de saberes constituídos¹⁰⁶. Esses quadros teóricos seriam, segundo a autora: (1) perspectiva construtivista para campos conceituais específicos como condição de aprendizagem conceitual; (2) indissociação conteúdo / forma como condição da formação de conceitos; (3) a filosofia da ciência como condição da educação em ciência; (4) perspectiva epistemológica racionalista como condição de compreensão da ciência contemporânea e do seu ensino; (5) perspectiva interdisciplinar como condição de mudança conceitual.

Ivan Amaral procura desvendar mais esses quadros quando propõe a **planetização** do ensino de Ciências¹⁰⁷, com a inserção do Ambiente como unificador do mesmo, em uma visão de Ciência que rompe com o paradigma positivista, entrelaçando conhecimentos do senso comum e conhecimentos científicos que, na prática de cada indivíduo em suas buscas de entender o ambiente em sua mais ampla acepção, permitirão a ele realizar sínteses progressivas dos conhecimentos a que tem acesso.

Em Mato Grosso, em 1991, professores dos Departamentos de Biologia, Física, Química, Geologia e Matemática se reuniram para elaborar projeto a ser enviado à CAPES, relacionado ao Sub-Programa em Ensino para Ciências (SPEC). Tal projeto foi aprovado e começou a ser executado a partir de 1992. Hoje em sua terceira etapa, continua o grupo atuando, com características que serão abordadas oportunamente. Ao mesmo tempo continuam acontecendo as ações isoladas dos professores das diferentes áreas junto à rede de ensino de 1º e 2º graus.

Cinco das ações desenvolvidas nesses últimos anos (**Ações 31, 32, 33, 41 e 42**) foram encontros ou seminários tratando de ensino de Ciências ou de Áreas de Ciências¹⁰⁸. Nas três últimas, promovidas pela Rede SPEC de Ações Integradas, surge

¹⁰⁶ SANTOS, M. E. V. M., 1991, *op. cit.*, p. 35.

¹⁰⁷ AMARAL, I. A., 1995, *op. cit.*

¹⁰⁸ Respectivamente: Ação 31 - III Encontro Centro-Oeste de Debates sobre o Ensino de Química e Ciências, Ação 32 - II Escola de Verão Prática de Ensino de Física, Química e Biologia, Ação 33 - I Encontro de Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental, Ação 41 - II Encontro de Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental, e Ação 42 - I Ciclo de Seminários em Ciências, Matemática e Educação Ambiental; Anexo III.

a Educação Ambiental como tema que envolve a questão do ensino de Ciências. Os documentos não dão pistas sobre como se dá essa inserção do tema Ambiente no contexto do ensino.

A **Ação 35** foi um curso de conteúdos específicos de Física (Eletricidade e Magnetismo), onde se utiliza o cotidiano como referência nos objetivos gerais. Mas a relação de conteúdos ministrados indica que esse uso foi apenas um exercício de retórica, não se consubstanciando em parte nenhuma parte do curso.

Um curso sobre *Construtivismo e o Ensino de Ciências*¹⁰⁹ foi oferecido pelo Departamento de Física a professores de tradicional escola privada de Cuiabá, o Colégio Sagrado Coração de Jesus, em 1993. Seu tema foi a *aplicação da Metodologia Construtivista em Aulas Experimentais*¹¹⁰.

Aparece o Construtivismo nos documentos dos anos 90, em uma época em que por todos os lados se ouve falar da existência de uma metodologia construtivista, em que as escolas privadas propalam o fato de terem se tornado construtivistas, em que Secretarias Estaduais de Educação começam a produzir propostas curriculares construtivistas. Lembro-me que no final de 1991 recebemos, no Departamento de Geologia, a visita de professores responsáveis por um dos programas de pós-graduação em ensino de Ciências do País, realizando quase que um trabalho de *marketing* de seus materiais didáticos elaborados sob a perspectiva construtivista. É fácil imaginar a expressão de perplexidade estampada em nossos olhares. O que era esse construtivismo, de que ouvíamos falar, principalmente através da mídia, e que agora ocupava o discurso daqueles senhores de tão respeitável posição? A forma como ele era apresentado levava a todos nós a entender que finalmente estava resolvida a questão do ensino, e ficamos preocupados por nossa ignorância a respeito.

Não tenho informações sobre qual das linhas construtivistas foi utilizada na realização do curso oferecido aos professores do Colégio Sagrado Coração de Jesus,

¹⁰⁹ Ação 36 da relação apresentada no Anexo III.

¹¹⁰ Documento 52 da relação apresentada no Anexo I.

nem também sobre se, ou quando, alguém do grupo do SPEC teve oportunidade de realizar um estudo mais aprofundado sobre Psicologia Educacional. Portanto, não disponho de maiores elementos para análise dessa Ação, exceto que ratifico as colocações relativas às teorias construtivistas apresentadas nas *Reflexões Iniciais* deste trabalho.

As demais ações a que me referirei foram desenvolvidas pela equipe do atual Núcleo de Ensino e Pesquisa em Ciências, Matemática e Educação Ambiental, que, nos documentos se identifica por Rede SPEC de Ações Integradas.

O curso *Atualização em Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental: Oficinas Interdisciplinares. Metodologia de Aula Integrada, Matemática, Laboratório Integrado*¹¹¹, ministrado em 1992, constou de três módulos: 1- Metodologia de Aula Integrada, 2- Matemática, e 3- Ensino de Ciências nas Séries Iniciais. Seu objetivo foi sensibilizar os professores da rede estadual de ensino a participar das Oficinas ou Cursos de Atualização previstos para acontecer no ano seguinte, 1993.

No primeiro módulo foi tratada a questão da interdisciplinaridade, enfatizando a importância da visão integrada em todas as etapas educacionais, onde o professor/aluno escolhe o tema gerador. Os responsáveis pelo módulo apontam, na sua execução as seguintes dificuldades: *a) heterogeneidade do grupo, isto é, diferentes níveis de conhecimento do assunto; b) por ser um tema muito polêmico e em via de implantação nas escolas; c) o tempo utilizado, 04 horas, foi insuficiente.*

Vejo este como mais um momento em que os relatórios deixam vaziar um certo não conformismo do professor para com as ações a ele dirigidas. É a novidade trazida pelos especialistas que não consegue mobilizar mais os professores, que tantas vezes a elas são expostos.

¹¹¹ Ação 34 da relação apresentada no Anexo III. As citações relativas a essa Ação são tomadas do Documento 45 da relação apresentada no Anexo I.

No segundo módulo, o de Matemática, foram apresentadas questões aos professores/alunos, tais como: a) *O que é a Matemática? Quais são suas funções e objetivos?* b) *Como está o ensino de matemática nas escolas?* c) *Qual tem sido o objetivo da escola? E qual o resultado obtido?* d) *Quais os problemas do Ensino da Matemática?* e) *Em que residiriam tais problemas? E, onde procurar soluções?* f) *Qual a conclusão?*

Estas questões foram apresentadas e discutidas gradativamente, a fim de permitir que os participantes opinassem sobre cada uma delas. Este momento do curso foi muito proveitoso (houve troca de experiências entre os professores, e as dúvidas surgidas foram sanadas). Para finalizar esta atividade de reflexão apresentamos em transparência algumas considerações que julgamos importantes, tendo em vista nossa experiência profissional, leitura e reflexão sobre a problemática do ensino de matemática na escola de 1º grau (Destaques meus).

O texto fala por si mesmo sobre a visão dos especialistas em ensino. O conhecimento pensado, refletido, construído, estava em suas mãos. Com os professores eles utilizaram a estratégia da vivência das atividades práticas relativas a conteúdos de matemática.

A participação ativa e o interesse demonstrado pelos professores nas atividades desenvolvidas, neste módulo, nos levam a acreditar que os objetivos previstos foram atingidos. Isto porque no final do curso todos os participantes se mostraram dispostos a participarem das oficinas interdisciplinares previstas para 1993.

No módulo sobre Ensino de Ciências nas Séries Iniciais trabalhou-se sobre quatro temas: 1- construtivismo, 2- laboratório, 3- confecção de um terrário, e 4- estudo das rochas.

No relatório geral, o coordenador do Projeto afirma: *Acreditamos que os objetivos foram atingidos. Se parte dos temas não teve o aprofundamento necessário, foi devido à escassez de tempo para abordar tão ampla gama de conhecimentos que se encerra em cada linha básica discutida.*

Muitos conteúdos a ser transmitido em pouco tempo.

A realização do Curso de Atualização em Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental foi a experiência que o grupo estava precisando para solidificar o embasamento teórico-prático. Tivemos problemas como por exemplo escassez de tempo, insegurança, horários que não coadunavam com as atividades, mas no final a equipe respondeu positivamente. Por parte dos alunos/professores, percebemos vários problemas, um deles diz respeito ao tempo que eles tem para capacitação, muitos diretores não permitiram que fossem utilizadas as horas atividades para tal fim. Um outro problema detectado foi o trato que eles tem com o que lhes era proposto como atividades, surgiram muitas dificuldades. Com a psicologia da equipe pouco a pouco, esses problemas foram sendo solucionados e o trabalho terminou a contento (Destaques meus).

A contento de quem? Isso não fica explícito, mas parece que a contento dos especialistas, com a conformação dos professores às atividades propostas.

Em 1993 deu-se a realização do *Curso de Atualização em Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental*, constando dos módulos *A Geociência e a Educação Ambiental*¹¹², *A Física e o Meio Ambiente*¹¹³, *Instrumentalização em Biologia e Meio Ambiente para Professores das Séries Iniciais*¹¹⁴, e *A Matemática e a Educação Ambiental*¹¹⁵.

No primeiro módulo, *A Geociência e a Educação Ambiental*, além de conteúdos de Geologia, como o estudo de minerais e rochas, solo etc., tratou-se da ação do homem, das implicações sociais do aproveitamento dos recursos minerais, da contaminação do manancial hídrico por aterros sanitários, garimpos, fossas sépticas etc. Não aparecem referências a uma discussão sobre Geociências e seu papel integrador no estudo do ambiente.

No módulo *A Física e o Meio Ambiente*, foram tratados tópicos de Física, tais como o Efeito Estufa, Buraco na camada de Ozônio, Radioatividade, e também

¹¹² Ação 37 da relação apresentada no Anexo III.

¹¹³ Ação 38 da relação apresentada no Anexo III.

¹¹⁴ Ação 39 da relação apresentada no Anexo III.

¹¹⁵ Ação 40 da relação apresentada no Anexo III.

discutido o construtivismo no ensino experimental de Ciências I a IV, e construção de conceitos em Ciências através do método experimental.

Em *Instrumentalização em Biologia e Meio Ambiente para Professores das Séries Iniciais*¹¹⁶, o curso teve por objetivo geral *proporcionar aos professores condições para a construção de um espaço onde possa desenvolver o pensamento científico e ampliar a prática pedagógica*. O conteúdo tratou da Educação Ambiental em relação ao professor, à escola e à comunidade, e de estratégias de ensino a partir da elaboração de material didático. Os professores/alunos trabalharam com desenho, pintura, colagem, confecção de painéis e de cartazes.

No documento aparece a seguinte definição de Educação Ambiental: *processo de aprendizagem gradativo e contínuo cujo objetivo é transmitir conhecimento a partir da discussão e avaliação crítica dos problemas comunitários e da Escola* (destaque meu).

No último módulo, *A Matemática e a Educação Ambiental*¹¹⁷, o objetivo geral do curso foi *trabalhar o ensino da matemática aproveitando o contexto dos cursistas através das estratégias do resgate histórico, produção de materiais concretos, etnomatemática e princípios da modelagem matemática*. Entre os objetivos específicos consta o *observar que a matemática está presente no cotidiano no espaço que nos cerca e procurar utilizá-la no contexto educacional* (destaque meu). Na relação dos conteúdos do curso, os aspectos históricos da matemática aparecem como primeiro tópico, dando a entender que podem ter sido utilizados como introdução ao curso, mas não como base geral do curso.

A última ação documentada ocorreu em 1994, e se denominou *Oficinas Interdisciplinares de Ciências para as Séries Iniciais*¹¹⁸. Nessas oficinas trabalhou-se com alunos bolsistas das Licenciaturas das Áreas de Ciências e de Geologia buscando

¹¹⁶ Citações referentes a essa Ação tomadas do Documento 50 da relação apresentada no Anexo I.

¹¹⁷ Citações referentes a essa Ação tomadas do Documento 51 da relação apresentada no Anexo I

¹¹⁸ Ação 42 da relação apresentada no Anexo III. Citações referentes a essa Ação tomadas do Documento 53 da relação apresentada no Anexo I

atuar interdisciplinarmente na preparação das atividades práticas para os professores da rede. Entretanto, a realização das oficinas se deu em separado para cada uma das áreas de Ciências, *discutindo conteúdos, técnicas, e metodologias de ensino de Química, Física, Biologia e Matemática.*

(...) as oficinas interdisciplinares têm também como objetivo proporcionar aos alunos dos cursos de Licenciatura em Química, Física, Biologia, Matemática e Educação contato com atividades de ensino mais condizentes com a realidade escolar da rede pública na qual irão atuar, bem como oportunizar aos alunos de geologia o repasse à rede pública do papel integralizador das geociências.

De acordo com a professora Quadros, em sua entrevista, a dificuldade encontrada pelos professores do grupo do SPEC em trabalhar em conjunto os levou a realizar uma experiência com os alunos bolsistas, permanecendo os professores na orientação desses trabalhos. A questão da interdisciplinaridade, enquanto um problema da equipe, está aí colocada.

É interessante ressaltar já a idéia de incluir alunos do curso de Geologia com a idéia de envolver a Geociências no processo de ensino de Ciências, como integralizadora dos seus conteúdos, entretanto não se especifica qual seja a compreensão que os envolvidos têm sobre o que seja Geociências, e qual sua relação com a Geologia ou com as demais Ciências.

Os trabalhos foram desenvolvidos com a utilização de um tema gerador: a ÁGUA.

O professor da rede pública aparece aqui como receptor dos conhecimentos e experiências detidos pelo pessoal da Universidade. Não há referências à interferência da prática do professor nesse trabalho.

Os resultados dessas oficinas, à primeira vista são positivos. Os participantes quando abordados nas avaliações revelam que sua atuação em sala de aula já sofreu influência das “novas” idéias discutidas nas oficinas. A avaliação mais acurada deste projeto, vai se dar no próximo ano quando iremos às escolas onde tais professores atuam.

As oficinas estão inseridas num programa maior da Rede Mato-grossense de Ações Integradas que é o Museu Dinâmico de Ciências com exposições que se renovam de três em três meses, dando oportunidade de escolas da região fazerem suas exposições.

Nesse documento encontro referência à resistência do corpo docente a qualquer proposta de mudança, o que pode ser sintomático do caráter das oficinas. Ou seja, propõe reformulações na ação do professor, sem criar espaço para que ele se posicione e caminhe junto com os especialistas na busca de possibilidades de ação. O fato de as oficinas terem sido ministradas por alunos bolsistas também pode ter colaborado para o surgimento de resistências, mas, como já registrado em pelo menos uma das ações anteriores, essa resistência não é uma novidade.

A existência de um Museu onde os professores possam expor seus trabalhos pode ser um bom começo para o desenvolvimento da troca de experiências entre os professores, e será muito interessante o estímulo ao seu uso e a valorização continuada desse espaço, que pode se tornar na saudável arena onde os conflitos e problemas da práticas educacionais individuais poderão eclodir, propiciando a ocorrência de úteis reflexões.

Em reunião da equipe do SPEC com a professora Mariley Gouveia, consultora do projeto da Rede Mato-grossense de Ações Integradas, da qual tive oportunidade de participar, em novembro de 1994, um ponto importante da pauta foi a discussão da demanda às oficinas oferecidas pelo SPEC, que caiu bastante, sendo que, por falta de procura, algumas oficinas não foram realizadas. Do ponto de vista dos docentes do SPEC tal fato era visto como desinteresse dos professores, uma vez que da parte do SPEC tudo estava muito bem e correto, pois avaliações apontaram as oficinas realizadas como boas. Porém, a contradição estava instalada. Se as oficinas eram boas, porque a demanda caiu a ponto de assustar seus organizadores?

Enquanto que para a equipe do SPEC tal fato era visto negativamente, para a consultora o mesmo era positivo, pois apontava um momento de crise que teria que ser considerado. Era chegado o momento de refletir sobre o fato e desenvolver pesquisas para se chegar às causas e propor soluções. É interessante destacar que a

equipe do SPEC é constituída de professores e pesquisadores da área de Ciências Exatas, e embora trabalhem com educação não estão familiarizados com a pesquisa no campo educacional e, portanto, não têm facilidade em diagnosticar os problemas educacionais para a realização de pesquisas.

A diminuição da demanda, para o pesquisador educacional é vista como ponto positivo, pois vai exigir reflexões sobre o problema que têm por finalidade não apenas detectar as causas, mas buscar formas alternativas de pensar um novo tipo de ação. Cabe ao Núcleo, enquanto Núcleo de Pesquisa, ficar alerta para a pesquisa educacional, pois é através dela que estará contribuindo com as Ciências da Educação.¹¹⁹

Em 1994 toma corpo, no Instituto de Ciências Exatas e da Terra, a discussão sobre a criação de uma Licenciatura Plena em Ciências na UFMT, com bases pretensamente diferenciadas das de experiências anteriores, pois envolve uma equipe de professores bastante interessados numa discussão eminentemente epistemológica e política de ciência e educação, além de terem, alguns, larga experiência na defesa do meio-ambiente e forte vinculação com a educação ambiental. Essa iniciativa pode conduzir a uma retomada das características do trabalho anteriormente desenvolvido pelo NAEC, com possibilidades de alcançar objetivos então deixados para trás, como o do trabalho interdisciplinar, tomando agora o Ambiente, de fato, como fator de unificação dos conhecimentos, e abrindo a possibilidade para se fazer a discussão, quem sabe, da planetização do ensino de Ciências. Se tudo correr de acordo com o previsto, a Licenciatura em Ciências terá início ainda a partir do final de 1995, no interior do Estado, na forma de módulos.

O conjunto das ações desenvolvidas nesta década, até o presente momento, mostra que pouca coisa mudou com relação àquelas da década de 80, sendo que caminhos promissores do passado não foram retomados, ao mesmo tempo que o Ambiente se impôs fortemente pelo menos no discurso ligado a essas ações, e provavelmente também nos conteúdos tratados. O Ambiente é tema que aparece como gerador e não como unificador do ensino de Ciências. No entanto, sua exploração está

¹¹⁹ Mariley Gouveia, em manuscrito tratando da reunião de que participou em Cuiabá com a equipe do SPEC, na qualidade de consultora do projeto.

em aberto, e poderá se dar uma consolidação de seus significados e de suas possibilidades de envolvimento com o ensino de Ciências à medida em que os componentes do Núcleo construirão e sintetizarão seus conceitos relativos a ele.

O papel do professor em pouco ou nada mudou nas ações desse período. A pretensão de lhe proporcionar o acesso ao conhecimento melhor continuou presente todo o tempo, mesmo quando a ele foi dada a chance de se manifestar. Suas manifestações quanto a elementos de sua prática não influenciaram os rumos das ações, e aquelas demonstrativas de suas insatisfações para com o papel a ele atribuído, como a abstenção à participação em ações subsequentes, foram, pelo menos inicialmente, reputadas como manifestações de seu desinteresse pela educação.

Esse é o quadro atual na UFMT que, se apresenta problemas, também mostra a existência de um grupo dinâmico, com todos os pré-requisitos para dar grandes saltos qualitativos em sua ação, e que no momento está mais fazendo do que refletindo sobre o que faz, mas que se aproxima já de momentos de profundos questionamentos, que provocarão reformulações naquela prática até agora desenvolvida.

REFLEXÕES FINAIS

Uma nota persistente neste trabalho tem sido a precariedade de conteúdo dos documentos coletados. Foram, quase todos, documentos elaborados para atender a quesitos burocráticos institucionais, primando pela síntese exagerada no relato das ações desenvolvidas e pelo uso de expressões ou justificativas já banalizadas pela repetição excessiva, esvaziadas em seus conteúdos. Outro aspecto que chama a atenção nesses documentos é a linguagem utilizada, que remete o leitor à taxonomia de Bloom, com o uso de determinados verbos para o preenchimento de campos e formulários como os dos objetivos gerais e dos objetivos específicos, por exemplo. Essa forma de preenchimento de formulários é fruto de uma preocupação com a avaliação, que se deu com o uso de técnicas para a elaboração de instrumentos de avaliação e determinação de objetivos, temas esses introduzidos nos cursos de Ciências da década de 70 no Estado de São Paulo.

As entrevistas, por sua vez, devem ser vistas com algumas precauções, uma vez que os entrevistados continuam atuando na área de ensino, construindo e reformulando, com o passar do tempo e com as novas experiências vividas, conceitos que contaminam sua memória das ações passadas. Isso torna um tanto quanto difícil filtrar essas informações para se perceber o que realmente sucedeu. Ou seja, como é que esses professores pensavam e que concepções tinham ao tomar as atitudes que tomaram quando da realização de suas ações. É praticamente impossível que essas ações não sejam hoje revisitadas sem a interferência da visão de mundo atual dos entrevistados.

Em nenhuma das ações documentadas da UFMT é possível se detectar a concepção de que o professor deverá construir o seu conhecimento, elaborando-o a partir de sua própria prática. A idéia que esses documentos me passam é a de que a equipe da UFMT detém um conhecimento maior e melhor, e os próprios professores de Ciências se aproximam querendo aulas sobre conteúdos específicos e sobre como ensiná-los. Eles querem resolver seus problemas mais prementes, e mostram-se pouco

dispostos, por outro lado, a se colocarem na situação de alunos quando os especialistas se propõem a fazer com que desenvolvam as atividades práticas que deverão ser levadas por eles para suas salas de aula. Há, naturalmente, o medo de se exporem perante “autoridades”, mas é sabido e compreensível que os professores apresentam sérias deficiências no domínio de conteúdos sobre os quais trabalham.

As metodologias propostas nessas ações mudam com o passar do tempo, mas o pano de fundo, que é o de transmitir ao professor o melhor modelo, melhor e mais correto “segundo as pesquisas mais recentes”, continua o mesmo, caracterizando que o que era feito até então não era tão bom assim, devendo, portanto, ser substituído. Ou seja, deixa-se de aproveitar o conhecimento que o professor construiu ao longo dos anos em sua prática cotidiana, e que seria um excelente ponto de partida para a análise e reflexão conjunta.

E o professor? Como fica? Tudo o que lhe é apresentado de novo, seja em termos de metodologias ou técnicas pedagógicas, normalmente vem desgarrado de sua própria prática anterior, não nasce dela e nem se liga a ela de alguma forma. Dificilmente essas novidades lhe poderão servir de instrumentos para rever essa prática. Acaba o professor caindo no terreno da escolha entre abandonar o velho e seguro conhecimento escolar elaborado por ele em seus anos de trabalho em sala de aula, abraçando o novo e desconhecido caminho traçado e exaltado em suas virtudes pelos especialistas em ensino, ou fazer “ouvidos de mercador” para as novidades, adotando uma que outra das técnicas transmitidas, mas sem abandonar o trilho seguro e confortante de suas visão e prática anteriores.

Nesse sentido, nenhuma das ações levantadas aponta para qualquer tentativa de fazer com que interajam o conhecimento escolar do professor e as propostas que se lhe apresentam, para que as mudanças ocorram.

A expectativa dos professores é de que os saberes de que necessitam estão em posse de outrem, estão fora deles, de sua vivência. Essa postura pode ser considerada como uma das conseqüências da proletarização do professor, apontada por

Henry Giroux, pela qual dele, professor, é retirado, além das condições básicas de seu trabalho, o poder de reflexão sobre sua prática, ficando o mesmo reduzido *ao nível de um escriturário, que executa ordens de outros dentro da burocracia escolar, ou ao nível de um técnico especializado*¹, como resultado de *uma divisão continuada do trabalho social e uma crescente tendência opressiva para o gerenciamento e a administração da vida diária*². E os especialistas em ensino acabam por agir de acordo com tais expectativas, pois os problemas a serem enfrentados são muitos e fica difícil divisar o contexto geral em que eles se apresentam.

Os documentos analisados começam a citar com frequência, no final da década de 80 e início da de 90, os termos **cotidiano e interdisciplinaridade**. Que cotidiano é esse e como ele é utilizado?

Maria Helena Patto, ao analisar as idéias de Agnes Heller, aponta para a importância de sua visão de cotidiano³. Numa ampliação da teoria marxista que lida com a subjetividade de classes sociais, Heller a resgata *no sentido da individualidade, da pessoa, do sujeito, colocando-a no centro do processo histórico, entendido como expressão do homem em busca de sua humanização*⁴. Cada ser humano vive seu cotidiano, com suas necessidades, seus sonhos, suas imposições de todo tipo. Quanto mais estereotipado for esse indivíduo em papéis sociais determinados pelos preconceitos estabelecidos em sua sociedade, mais ele tende ao que Heller denomina “particularidade”. Em oposição a essa estereotipia, a autora coloca o que denomina “individualidade”, que vem a ser a característica do indivíduo quando consegue se sobrepor aos preconceitos de seu meio, de modo a conseguir fazer escolhas *moralmente orientadas, de conduzir a vida*.

¹ GIROUX, H. Escola Crítica e Política Cultural. trad. Dagmar M. L. Zibas, 3ª edição, original inglês de 1987, São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1992, p. 9.

² GIROUX, H., 1992, *op. cit.*, p. 10.

³ PATTO, M. H. S. A Produção do Fracasso Escolar. 3ª reimpressão, São Paulo: T. A. Queiroz, Editor, 1993.

⁴ PATTO, M. H. S. “O conceito de cotidianidade em Agnes Heller e a pesquisa em educação”, *Perspectivas*, vol. 16, São Paulo: Editora UNESP, 1993, p. 124.

O indivíduo imerso em seu cotidiano dificilmente perceberá as estruturas e amarras nele presentes. Nesse sentido, SANTOS⁵, ao discutir o processo de produção do conhecimento escolar defende que não pode haver uma simples continuidade entre as experiências escolares e o cotidiano, pois que aquelas precisam provocar um “estranhamento” frente ao cotidiano, de modo a que novos conhecimentos possam ser produzidos.

Vários “cotidianos” interagem dentro do espaço escolar, e o professor, ao trazer o seu para dentro dos cursos de formação continuada, poderia ou deveria encontrar ali condições de compartilhá-lo com os especialistas e com os demais professores, criando espaço para analisá-lo e buscando, com os demais, elementos novos e diferentes critérios para análise que possam provocar o estranhamento desse mesmo cotidiano.

O falar em cotidiano remete também a uma discussão sobre senso comum e os conhecimentos do senso comum. O desenvolvimento da Ciência Moderna se deu sobre um discurso epistemológico contra o senso comum, *que desqualifica a prática cotidiana quando em confronto com a teoria científica*⁶. Por sua vez, o caráter antidemocrático de relações educativas que reificam o senso comum, o aspecto folclórico e a realidade dada aos excluídos e desenraizados é suscitado por FRIGOTTO. Entende ele que *a realidade socialmente dada necessita ser elaborada, desenvolvida no horizonte de maior universalidade*⁷.

A Ciência Moderna surge como consequência de uma ruptura epistemológica contra o senso comum, e vivemos agora um momento de crise de seu paradigma, que aponta para uma segunda ruptura epistemológica, a favor do senso comum, no sentido de uma aproximação sua ao pensamento científico, na busca de um novo modelo de racionalidade.

⁵ SANTOS, L. L. C. P., 1994, *op. cit.*

⁶ AMARAL, I. A., 1995, *op. cit.*, p. 329.

⁷ FRIGOTTO, G., 1994, *op. cit.*, p. 73.

Configurar-se-ia como uma espécie de reconciliação epistemológica, na qual, durante a transição, deveria ser preservada a dupla ruptura e não a anulação da primeira pela segunda, que, assim, criaria condições para a transformação histórica do senso comum, sob a influência do pensamento e conhecimento científicos. Para tanto, estes devem se apresentar de forma transparente e desmistificada, assumindo sua dose de subjetividade, transitoriedade, não neutralidade e historicidade, assim como admitir o papel inalienável do senso comum no processo de produção do conhecimento científico. Em contrapartida, o conhecimento científico, transformando-se em sabedoria prática e crítica, estaria contribuindo para eliminar ou diminuir no senso comum seu caráter ilusório, superficial e pré-conceituoso, em termos cognitivos, bem como seu caráter transclassista e imobilista em termos sociais.⁸ (Destaques do autor).

A visão dicotômica dos conhecimentos, com uma sobrevalorização do conhecimento científico em relação ao senso comum está na base da postura adotada por especialistas em ensino no seu trabalho com professores, como na UFMT, onde o papel destinado aos professores em todas as ações parece ser o de transmissor daqueles conhecimentos ou técnicas propostos pelos especialistas. Em nenhum momento sua prática é reconhecida como um saber a ser levado efetivamente em conta, sendo usualmente utilizada como um caminho para introduzir o tema previamente estabelecido pelos especialistas. Isto é, o ponto de chegada das ações era fixado naquilo que os especialistas entendiam como o certo, descartando-se, assim, a prática dos professores. Entretanto, o professor CASTRO relata que durante os trabalhos com professores das séries iniciais do ensino fundamental, dentro do projeto Integração Universidade e Ensino de 1º Grau, eram feitas reuniões semanais na Universidade com os professores, em que se faziam estudos conjuntos sobre educação e conteúdos específicos de Ciências, relatos das aulas dadas, avaliação da aplicação de estratégias que esses professores se tinham disposto a aplicar, e planejamento das próximas atividades. Isso já na primeira metade da década de 80. Esse é um caso em que a memória atual do professor pode estar contaminando os fatos passados. Se não, foi o trilhar de um caminho diferente daquele afirmado anteriormente, porque a prática do professor se constituiria nos pontos de partida e de chegada dos trabalhos, que

⁸ AMARAL, I. A., 1995, *op. cit.*, p. 334.

perderiam o caráter determinista dado por um saber mais autorizado que estaria em posse dos especialistas.

No que se refere à interdisciplinaridade, é de se notar que em todas as ações da UFMT onde são trabalhadas mais de uma área de Ciências, os relatórios são feitos separadamente pelos professores dos Departamentos correspondentes a essas áreas. Isso evidencia a não interação desses professores para os trabalhos, o que é corroborado pelos entrevistados:

(...) o objetivo maior seria buscar um trabalho interdisciplinar. É uma proposta assim meio inédita; vários grupos no Brasil e no mundo tentam desenvolver esse trabalho. Só que até hoje a gente ainda não conseguiu sentar ou formar um grupo que tenha realmente um momento de discutir esse trabalho interdisciplinar. O que a gente está tentando fazer ultimamente seria oferecer oficinas de várias áreas do conhecimento - matemática, física, química - mas tentando buscar uma ligação dessas respectivas áreas com alguma coisa relacionada com o ambiente. Então tenta-se trabalhar de uma forma interdisciplinar. Só que até o momento ainda se tem cada área trabalhando isoladamente (professora WIELEWSKI). (Destques meus).

Quando você trata as questões ambientais, a Biologia está junto, e eu da Física às vezes sinto dificuldades em alguns pontos, vou chamar o pessoal da Biologia; e tem havido essa troca... com dificuldade, com dificuldade, mas já está havendo essa interação bem maior do que no início do ano passado. Porque eu acredito que interdisciplinaridade é uma coisa que você tem que construir no dia-a-dia. Não dá para você ler um livro de interdisciplinaridade e executar. Isso não existe (professor RINALDI). (Destques meus)

Porque eu só acredito na concepção de uma prática interdisciplinar se ela ocorrer pelo informal. O SPEC é uma coisa que é para ser interdisciplinar, mas como veio como uma coisa formal, não consegue ser interdisciplinar (professor CASTRO). (Destques meus)

A comunhão de uma visão de mundo que vai se estabelecendo pelo estudo conjunto, pela troca de idéias, pelos debates, por parte do grupo, é também condição elementar para se pensar na realização de um trabalho interdisciplinar. A interdisciplinaridade não pode ser imposta a nenhuma equipe. Ela pode ser construída somente entre pessoas que compartilhem das mesmas expectativas, com base em

pressupostos sócio-políticos e epistemológicos bem claros para todos. Isso posto, as palavras ganham pesos específicos e significados construídos coletivamente, o que facilita cada vez mais a circulação de idéias e de conceitos. Esse trabalho inicial, e que deve ser contínuo, requer algo que boa parte dos professores universitários não costumam praticar normalmente: deixar que outros invadam um espaço que ele considera como sendo quase que sagrado, que é aquele do modo como ele atua (do professor que ele é!) e do campo dos conhecimentos de sua especialidade. O individualismo tem sido a tônica do trabalho docente nas universidades, e o professor não é levado, ou não está habituado, a expor seus conceitos e idéias à apreciação e discussão de seus pares.

Nas duas primeiras falas acima, são apontadas as dificuldades reais enfrentadas pelos professores da UFMT para o desenvolvimento de uma prática interdisciplinar, ao mesmo tempo em que indicam o ambiente como referência para a realização desse trabalho. Até o momento, a prática que se tem levado a efeito é a da multidisciplinaridade, com o representante de cada área das ciências trabalhando a partir de temas geradores, ou de assuntos buscados no cotidiano do professor ou no de seus alunos.

O professor CASTRO aponta para uma forma de se atingir a meta da interdisciplinaridade, que é a do surgimento informal da proposta, entendendo que não se impõe às pessoas que trabalhem interdisciplinarmente. No caso do NAEC, acredita ele que se deu um trabalho interdisciplinar em função da necessidade coletiva de um grupo que buscou formas de resolvê-las pelo estudo e trabalho conjunto. No entanto eu não diria que a informalidade seja necessária. O que é preciso é haver uma consciência de fato de que a interdisciplinaridade pode responder às questões colocadas hoje para o ensino de Ciências. A formação que temos tido por décadas é a de rotular e separar as áreas de conhecimento. Na Universidade, o espaço mais “sagrado” é o da ação de cada professor, seja em sala de aula, seja em seus projetos de pesquisa. É certo que cada professor tem também suas deficiências de formação. Em muitos casos nem se poderia falar propriamente em deficiências, mas sim numa natural impossibilidade de uma pessoa saber tudo sobre tudo. A exposição é assustadora porque teme-se pela forma

como ela poderá ser usada pelo outro. Daí que, sem uma cumplicidade de objetivos e valores, expressada numa linguagem comum ao grupo, em termos de seus múltiplos significados, é bem pouco provável que a interdisciplinaridade avance. A opção pela interdisciplinaridade é política, é de fundo epistemológico.

É para dentro de um real processo de interdisciplinaridade que se torna interessante trazer o professor quando esse procura pela cooperação do especialista em ensino. Caso contrário, cai-se no que afirma o professor CASTRO quando, jocosamente, afirma que ensinamos a fazer o nome do Padre, mas não ensinamos a esparramar pela cara. E como operacionalizar essa desejada interdisciplinaridade?

Ivan Amaral defende, em sua Tese de Doutorado, a idéia de que o Ambiente deva ser, mais do que um tema gerador, o tema unificador no ensino de Ciências, *simultaneamente o meio e o fim do currículo de Ciências*.

Para isso, deverá ser explorado na plenitude de suas dimensões e de suas escalas espaço-temporais (ainda que progressivamente), evitando toda e qualquer forma de fragmentação e visando superar as diferentes formas de egocentrismo e sincretismos humanos. Para tanto, a estratégia do fio da meada precisa assumir o papel de grande elo unificador desse processo, que ousamos chamar de planetização, reunindo, articulando e integrando todos os eixos metodológicos e demais características da proposta. Reside exatamente aí, a verdadeira e fundamental peculiaridade da idéia defendida: a convivência íntima e inalienável de TODOS esses elementos metodológicos.⁹ (Destques do autor).

AMARAL define como *estratégia do fio da meada* a estratégia metodológica de ensino em que cada assunto ou fenômeno ligado a ambiente é tomado como desencadeador do processo, funcionando como ponta de um fio que vai gradualmente se desenovelando. *São miríades de fios cujas pontas podem ser puxadas mas que, a partir de um certo ponto, começam a trazer consigo outros fios enroscados em algum ponto das respectivas trajetórias¹⁰.*

⁹ AMARAL, I. A., 1995, *op. cit.*, p. 403.

¹⁰ AMARAL, I. A., 1995, *op. cit.*, p. 392.

Numa tentativa de entender o histórico da dinâmica das ações da UFMT, durante a segunda entrevista com a professora SANTOS fomos juntos desenvolvendo a percepção de um movimento que consistiu na alternância entre as ações intra-muros e as realizadas nas escolas, fora do espaço da Universidade. Senão vejamos: iniciou-se o NAEC, com a formação do grupo de professores do Ciclo Básico interessados nesse trabalho, indo às escolas de 2º grau e posteriormente chegando às primeiras séries do 1º grau, num primeiro contato que apresentou problemas em virtude do desconhecimento desses professores sobre o modo de funcionamento e sobre a dinâmica própria dessas escolas.

Ao procurar as escolas foram induzidos a trabalhar com supervisoras de ensino, que seriam repassadoras de suas idéias para os professores da rede. Uma tentativa que produziu poucos resultados. Na verdade, até esse momento, a ação do NAEC tinha por objetivo trazer os professores, ou os supervisores para dentro da Universidade, para serem instruídos, instrumentalizados, para bem desempenharem sua função nas escolas.

Entretanto, a falta de uma experiência real dos membros do NAEC com as crianças, aliada à uma possível restrição à competência do professor como mediador, levou-os a tomar uma atitude mais extremada de entrar em sala de aula numa escola de 1º grau, assumindo as aulas de Ciências em cada uma das quatro séries iniciais. Nessa experiência foram vivenciadas as dificuldades inerentes ao trabalho do professor no que tange não só ao ato de ensinar em si, mas também outras relativas à disponibilidade de materiais e ao grande tempo gasto no preparo de determinadas estratégias de ensino. Se restrições havia em relação ao professor, certamente essa experiência as atenuou, ou transformou-as em preocupação para com esse professor, no enfrentamento das suas dificuldades. Uma greve dos docentes do ensino superior, seguida de outra dos professores da rede estadual, interrompeu bruscamente esse trabalho.

A experiência do NAEC de atuação em sala de aula das primeiras séries do 1º grau foi a que proporcionou a maior aproximação da realidade vivida pelo

professor. Houve uma busca coletiva por conhecer a produção acadêmica sobre Educação e nas áreas de conhecimento que a fundamentavam. O **isolamento histórico de Mato Grosso** com relação ao resto do País funcionou aí como emulador da busca autônoma de soluções para os problemas, e essa busca envolveu o estudo partindo das dificuldades e questões colocadas pela realidade que o grupo encontrou na escola.

Depois disso, houve uma dispersão do grupo, com cada qual buscando estudar de forma mais isolada. Essa dispersão se associa ao tempo em que alguns professores se afastaram de Cuiabá para cursar pós-graduação. Os temas abordados por eles em suas dissertações não se ligaram à experiência vivida em Cuiabá, mas sim a linhas de pesquisa vigentes nos centros de pesquisa a que se vincularam. Isso explica em parte o fato de esses professores encontrarem dificuldades para trabalharem juntos. Não tiveram a oportunidade de refletir e entender o possível ineditismo de sua prática, uma vez que esta não se aglutinava com o que era estudado à época nos grandes centros. Com isso, se desfizeram os elos mais importantes de um trabalho que poderia trazer avanços significativos no campo da pesquisa sobre formação continuada de professores.

Com a compartimentação das ações pelos Departamentos de Física, Química, Biologia e Matemática, a tendência novamente foi trazer os professores para dentro da Universidade, para fazerem cursos sobre uma nova metodologia no ensino da matemática, estudarem no Laboratório de Ensino de Química etc. A Universidade estava de “portas abertas” para os professores de Ciências.

A insatisfação de antigos membros do NAEC, vivenciando essa nova postura, fez com que levassem alguns desses programas a se dirigirem novamente para o espaço físico das escolas. Assim, os programas “Física na Rua” e “Ciência vai à Escola” buscaram contatar o professor lá dentro da escola onde ele trabalha, convidando-o a participar de grupos de estudos na Universidade. Nova greve de longa duração pôs termo a mais essa saída.

O SPEC - Rede Mato-grossense de Ações Integradas, voltou a reunir numa só equipe a maioria dos professores ligados ao ensino de Ciências, agregando a eles novos “adeptos”, professores novos na UFMT, ou antigos com a atenção recém despertada para ela, entre os quais me incluo. Todas as ações do Núcleo, formado em torno desse projeto, nesses últimos três anos têm se dado dentro da Universidade. Agora, por fim, a necessidade de ir para fora da Universidade ressurge, sendo firmados, segundo a Professora QUADROS, novos compromissos do Núcleo com diretores de escolas de Cuiabá e Várzea Grande (que compõem a chamada Grande Cuiabá) e também com a rede de escolas rurais desses municípios visando a realização de trabalhos diretamente nessas escolas.

As ações da UFMT apresentam, de modo geral, características muito próximas àquelas apontadas por Mariley Gouveia para os cursos de Ciências das décadas de 60 e 70, sendo que não encontrei referência a projetos de ensino específicos, como os projetos estrangeiros, por exemplo.

O caráter mais marcante dessas ações é a apresentação para os professores de novas propostas metodológicas ou de estratégias de ensino, abrindo, por vezes, espaço para que os professores identifiquem seus problemas, sem, entretanto, situá-los em um contexto amplo de políticas educacionais ou sociais.

As ações posteriores, mesmo quando levadas a efeito nas escolas, tinham um caráter mais chamativo para que os professores dessas escolas buscassem apoio para seu trabalho dentro da Universidade. A maioria das ações, entretanto, se deu na Universidade, sob a forma de cursos, seminários, encontros, palestras ou oficinas.

Não há, hoje, por parte do grupo dos especialistas em ensino das áreas de Ciências da UFMT um **trabalho sistemático** de pesquisa. Suas ações, se consideradas em termos de grupo, se caracterizam por um contínuo fazer, fazer....

Há também no grupo professores que não fizeram parte daqueles tempos iniciais, e há os que se desiludiram do trabalho coletivo, por causa dos empecilhos que a própria dinâmica da Universidade impõe, e pela aparente (ou verdadeira?) lentidão

desse processo. O professor CASTRO ilustra bem essa situação ao se dizer cansado de por tantas oportunidades repetir os mesmos raciocínios, em encontros ou seminários, e se deparar com expressões de surpresa ante as “novidades” enunciadas. O desânimo provém da falta de interlocução que permitiria avançar mais em seus raciocínios.

Em sua Tese de Doutorado, Hilário Fracalanza questiona se as iniciativas das décadas de 70 e 80, por ele analisadas, visando a melhoria do ensino de Ciências mostraram resultados *tão inovadores e continuados quanto aqueles obtidos nas décadas anteriores*. No caso da UFMT, tais iniciativas são grandemente responsáveis pela consolidação do NAEC à sua época, sendo que hoje seus antigos membros constituem a base do atual Núcleo de Ensino e Pesquisa em Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental, agregando novos elementos para esse trabalho, com forte disposição para dar continuidade às ações junto aos professores da rede pública. Portanto, há uma continuidade nos trabalhos. Quanto ao seu caráter inovador, a questão poderia ser colocada relativamente à capacidade de esses trabalhos gerarem mudanças significativas no ensino de Ciências. Esse pode ser tema específico de uma pesquisa, mas é de se supor que professores da rede pública tenham, por meio das ações desenvolvidas pela UFMT, se sentido de alguma forma incomodados com sua atuação e buscado, de alguma forma transformar sua prática. O próprio fato de estarem participando dessas atividades é indicador de sua ânsia por algum entendimento de seus próprios trabalhos. E aí, nessa busca, se encontra um interessante conhecimento, ou saber, que pode e deve servir de ponto de partida para a experimentação, reflexão e proposição de novas mudanças.

Os movimentos são, de certa forma, cíclicos, ou de intensidade cambiante, mas existe uma consciência de continuidade movendo a todos, mesmo enfrentando o fato de esse “todos” serem sempre poucos e, quase sempre, os mesmos. A burocracia institucional emperra, a sobrecarga de aulas e outras atividades funcionais às vezes impede, a incompreensão dos pares sobre a importância desse trabalho cria empecilhos, as ações necessárias à luta sindical interrompem, mas tudo isso compõe o nosso cenário educacional e é com esses dados que devemos saber trabalhar, não adiantando a espera por condições especiais que dificilmente virão por sua conta, mas

que poderão ir sendo conquistadas com a busca cotidiana, com a consciência política se aguçando no processo, com a idéia de cooperação e troca constantemente à frente de nossas intenções e ações. A criatividade é necessária, mas, se restrita apenas ao campo interno da educação, não é suficiente. Há toda uma luta política a ser travada todos os dias, pois o espaço da educação é um espaço que interessa ao poder, às classes dominantes, que dele não pretendem abrir mão.

Minha percepção sobre a trajetória das Ações em Mato Grosso vem ao encontro da tese de Mariley Gouveia, em seu caso relacionada aos cursos de Ciências no Estado de São Paulo, de que elas são condição necessária, mas não suficiente, para melhorar a qualidade do ensino de Ciências, principalmente por se prenderem a propostas fundamentalmente situadas dentro do campo técnico-pedagógico, não abrindo espaço a uma análise crítica do cotidiano da prática do professor, com todas as possibilidades de suas interações com o universo em que está mergulhada.

A minha hipótese de trabalho de que haveria um compartilhamento de características entre os cursos de Ciências em São Paulo, analisados por Mariley Gouveia, e as Ações da UFMT em Ciências em Mato Grosso se confirma com a análise efetuada. Guardadas as devidas proporções, não surgiram discrepâncias relevantes entre ambas as trajetórias.

As perspectivas para a continuidade dos trabalhos dos especialistas em ensino de Ciências da UFMT se mostram animadoras quando volto o olhar para tudo quanto ali já se fez. **A prática daqueles que ali têm atuado se constitui num precioso material de trabalho, num conhecimento construído ao longo desses anos que serve de substrato para todas as novas ações.** E é exatamente este o princípio metodológico quando se toma a ação-reflexão-ação-reflexão como a concretização da relação teoria-prática na construção do conhecimento, e, portanto torna-se fundamental aos especialistas que conheçam e se reconheçam nos caminhos já trilhados, de forma a poderem constantemente reformular sua própria prática.

Um número crescente de pesquisadores vem apontando como desejável a formação do professor autônomo, capaz de refletir sobre sua prática, de pesquisar e se conscientizar do seu próprio processo de criação e aquisição de conhecimentos. Esse é um objetivo que deve ocupar a atenção dos responsáveis pela formação dos professores e dos especialistas em ensino que trabalham na formação continuada de professores. São saberes a ser construídos num processo de integração de teoria e prática, num contínuo ir e vir de uma para a outra, valorizando igualmente e entrelaçando os conhecimentos de senso comum e os científicos, dando elementos para que o professor estranhe o seu cotidiano, buscando entendê-lo sempre de forma renovada.

A adoção, com consciência, de uma metodologia de ensino implica em um estudo sério e coletivo sobre educação, com um entendimento do papel da escola, do professor, e da própria educação na sociedade que queremos. E, mais importante, requer uma explicitação dessa sociedade almejada. Essa é uma forma de se criar critérios de análise para que se possa contornar os modismos que se sucedem no campo educacional.

O trabalho do especialista em ensino deverá ser coerente com a sua proposta metodológica, e uma pergunta se coloca: como ensinar o conteúdo que os professores não têm com a metodologia aqui proposta?

Ao especialista em ensino caberia, nesta visão, o papel de estimular o professor a adotar a estratégia do fio da meada, puxando as incômodas pontas soltas de seu trabalho cotidiano, criar espaços conjuntos de reflexão, estudando com os professores, trabalhando com eles exatamente a partir de sua prática e visando a mudança dessa mesma prática na medida e no sentido em que o professor vai se sentindo capaz de fazê-lo. Não há uma prática específica idealizada, determinada, como sendo a desejável. O que se quer do professor é que ele possa fazer as suas opções, cabendo ao especialista garantir a ele o acesso a um maior número possível dos estudos existentes no campo acadêmico, e a outras experiências provenientes de outras escolas, de outras realidades, para que sirvam de apoio às suas reflexões. Além

disso, o especialista precisa se colocar na posição de aprendiz, construindo seu conhecimento com o professor, e não fazendo uso do poder que pode lhe conferir a verticalidade da relação especialista-professor. Quanto aos conhecimentos científicos, estes serão estudados na medida em que o professor deles sentir necessidade para seguir o fio da meada do novelo do conhecimento, sendo que o especialista poderá caminhar com o professor na busca desses conhecimentos, impelindo-o a entender e a caminhar sozinho nesse processo.

O desfiar, uma vez desencadeado, será paulatino e recorrente, provavelmente cada vez mais inconformado com os limites do universo vivido, buscando novas soluções nas instâncias percebidas e concebidas, numa visão necessariamente interdisciplinar, onde o professor se reconhece e se aceita como um ser social, psicológico e epistemológico, produzindo e redescobrendo vivencialmente conhecimentos pedagógicos. Em suma, é a própria planetização, com seus eixos fundamentais, que se instala como processo no desenvolvimento do novo professor.¹¹ (Destques do autor).

Na UFMT já tivemos experiências que se aproximaram, e muito por um caminho intuitivo, de todas essas possibilidades. Acredito que o momento atual deva ser o de resgate dessas vivências, da reunião e da discussão franca e aberta, desarmada dos escudos das especialidades individuais, colocando-se no centro dessa discussão questões gerais que afetam a toda a sociedade, para que se defina em que medida poderemos atuar e desempenhar a contento nosso papel, antes de tudo, de cidadãos. No caso, ligados a um fim específico, que é o da formação continuada do professor, mas que em nenhum momento está desgarrada de todas as demais questões que envolvem a toda a sociedade.

Retomo, por fim, mais diretamente, as já enunciadas questões propostas por Mariley Gouveia para analisar as ações ligadas às áreas de Ciências que constituem, nesta pesquisa, a participação da UFMT na formação continuada dos professores do ensino fundamental, buscando sintetizar as respostas parciais antecipadamente distribuídas por várias partes deste trabalho.

¹¹ AMARAL, I. A., 1995, *op. cit.*, p. 399.

Qual a concepção de aquisição do conhecimento que transparece nas ações?

Qual o papel do professor de Ciências frente às mudanças propostas?

Qual o papel do especialista em ensino de Ciências com relação às mudanças?

Qual o papel da prática docente de cada professor no processo de mudança?

A visão mais geral que detenho de todo o conjunto das ações da UFMT é a de que havia um saber a ser passado dos especialistas em ensino aos professores. Esse repasse envolvia a necessidade de os professores abrirem mão de seus próprios saberes, por anacrônicos, ligados a um ensino tradicional, caracterizados como dependentes de livros-didáticos ou de cursos sobre conteúdos específicos ou sobre como ensinar determinado conteúdo. O fato de esses professores, partindo dos normalmente débeis conhecimentos provenientes de sua formação, terem construído seus saberes em sala de aula, num sistema educacional adverso ao seu crescimento profissional, não foi tomado como referência para o planejamento das ações. A sugestão, implícita nessas ações, de que eles deveriam mudar sua prática, assumindo aquelas novas propostas, gerou conflitos em vários momentos. Conflitos de tal intensidade que conseguiram chegar aos relatórios oficiais, mesmo que mal ou superficialmente interpretados pelos especialistas.

Quando mudanças foram propostas, elas reservavam ao professor o papel de aplicadores ou repassadores das mesmas, conformando-as, por sua conta, à realidade de sua sala de aula. Realidade essa que não interferiu na ação dos especialistas em ensino, exceto por servir como mote inicial de algumas das ações, sendo logo esquecido, para se tratar daquilo que tinha sido previamente definido pelos especialistas como o conhecimento certo a ser transmitido. Houve tentativas de romper essa sistemática, mas faltou a elas, até por uma questão de sua não disponibilidade à época, uma estrutura epistemológica adequada que as pudesse respaldar. Em várias oportunidades, o professor foi colocado na hipotética situação de alunos do ensino fundamental, tendo de executar as tarefas que deveriam reproduzir em sua sala de aula, com seus próprios alunos.

As propostas de mudanças adotadas pelos especialistas em ensino da UFMT eram tomadas de propostas trazidas ou divulgadas por pesquisadores de fora, mesclando, alguns deles, conhecimentos adquiridos a partir de sua própria experiência no trabalho com professores. Outros se dedicaram exclusivamente a trabalhar com o ensino de conteúdos específicos de sua área, eventualmente acrescentando estratégias de ensino desses conteúdos. Essas posturas se devem principalmente à não realização efetiva de pesquisas no campo educacional, as quais poderiam levar à produção de propostas de trabalho autóctones, que tornariam esses professores em interlocutores para pesquisadores de outros centros de pesquisa, fazendo com que a realidade educacional regional se tornasse elemento a ser levado em consideração nessa interlocução.

No período mais próximo ao início das ações da UFMT, quando o isolamento de Mato Grosso em relação ao resto do País ainda era fator a ser tomado em consideração, as ações em Ciências procuraram, de forma incipiente, levar em conta a prática dos professores para o direcionamento de suas atividades. Nas posteriores, entretanto, tal não se deu.

Neste trabalho não falo em erros, pois não é assim que eu designaria os passos de quem experimenta fazer algo novo e desconhecido. O que existe é uma relação extrema entre teoria-prática, e minha proposta foi buscar entender essa relação no contexto dos estudos de Educação e Sociedade. Não tem sentido ou qualquer utilidade uma crítica desmoralizadora a quem está tendo a coragem de experimentar, se arriscar e aprender. Por sua vez, uma análise que leve em conta toda uma contextualização sócio-política poderá aportar elementos úteis para esse caminhar, ajudando na definição de quais os novos passos a seguir. As ações da UFMT aqui analisadas são os passos dados por meus companheiros iniciando uma jornada que terá prosseguimento, e da qual farei parte, dividindo com eles os próximos esforços, as próximas reflexões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, I. A. **O Conteúdo e o Enfoque dos Livros de Geologia Introdutória**. São Paulo, Instituto de Geociências / USP, 1981. (Dissertação de Mestrado).
- AMARAL, I. A. Ambiente, educação ambiental e ensino de ciências. In: **Ciências na Escola de 1º Grau: textos de apoio à proposta curricular**. São Paulo, S.E.E./CENP, pp. 35-62, 1990.
- AMARAL, I. A. **Em Busca da Planetização do Ensino de Ciências para a Educação Ambiental**. Campinas, Faculdade de Educação / UNICAMP, 1995. (Tese de Doutorado).
- ARRUDA, M. Metodologia da Práxis e formação dos trabalhadores. In: **Programa Regional de Investigaciones Económicas y Sociales, Políticas Alternativas para o Cone Sul**, Rio de Janeiro, *mimeo*, 1988.
- AVANZO, P. Descobertas de quinze anos de tentativas alternativas de ensino de Geologia Geral. **Anais do Simpósio Especialização em Ensino de Geociências no 3º Grau**, Campinas, A.E.A.G. / I.G. / UNICAMP, pp. 124-138, 1988.
- BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C. **A Reprodução: Elementos para uma teoria do sistema de ensino**. Trad. R. Bairão, 3ª edição, Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1992.
- FUNBEC **Laboratório Básico Polivalente de Ciências para o 1º Grau: manual do professor**. Rio de Janeiro, FENAME / PREMEN / DEF, 1978.
- COLL, C. Constructivismo e intervención educativa: ¿como enseñar lo que se ha de construir? **Congreso Internacional de Psicología y Educación: "Intervención Educativa"**, Universidad de Barcelona, *mimeo*, 1991.
- COLL, C. Psicología y educación: aproximación a los objetivos y contenidos de la Psicología de la Educación. In: COLL, C., PALACIOS, J., MARCHESI, A. (comp.), **Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento**, 2ª edição, 1ª reimpressão, Barcelona, Paidós Ibérica, pp. 15-30, 1992.
- COMPIANI, M. A excursão didático-geológica como fomentadora do raciocínio científico na formação de professores de Ciências. **Anais do Simpósio Especialização em Ensino de Geociências no 3º Grau**, Campinas, A.E.A.G. / I.G. / UNICAMP, pp. 139-154, 1988.

- COMPIANI, M. Geologia pra que te quero no ensino de ciências. **Educação e Sociedade**, 36, São Paulo, CEDES, pp. 100-117, 1990.
- COMPIANI, M.; CUNHA, C. A. L. S. O ensino de Geociências nos 3 graus de escolaridade: um panorama do Brasil. Campinas, A.E.A.G. / I.G. / UNICAMP, *mimeo*, 1991.
- CUNHA, L. A. **Educação, Estado e Democracia no Brasil**. São Paulo, Cortez; Niterói, Editora UFF; Brasília, FLACSO, 1991.
- FRACALANZA, H. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de Ciências no Brasil**. Campinas, F.E. / UNICAMP, 1993. (Tese de Doutorado).
- FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O Ensino de Ciências no Primeiro Grau**, 2ª edição, São Paulo, Atual, 1986.
- FREITAS, L. C. A “guerra” nossa de cada dia: um estudo exploratório das práticas de avaliação em sala de aula. Campinas, F.E. / UNICAMP, *mimeo*, 1992.
- FREITAS, L. C. Ensino de 1º grau: instrumento de recuperação econômica? *Paper* apresentado à XVI Reunião anual da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Educação, Campinas, F.E. / UNICAMP, *mimeo*, 1993.
- FRIGOTTO, G. Educação e formação humana: ajuste neoconservador e alternativa democrática. In: GENTILI, P. A. A.; SILVA, T. T. (Orgs.), **Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação: visões críticas**. Petrópolis, Vozes, pp. 31-92, 1994.
- GADOTTI, M. **História das Idéias Pedagógicas**. São Paulo, Ática, 1993.
- GENTILI, P. A. A. O discurso da “qualidade” como nova retórica conservadora no campo educacional. In: GENTILI, P. A. A.; SILVA, T. T. (Orgs.), **Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação: visões críticas**. Trad. V. P. Thurler, Petrópolis, Vozes, pp. 111-177, 1994.
- GERALDI, C. M. G. **Área de Ciências na Escola Brasileira de 1º Grau**. Campinas, FIDENE / I.P.P. / UNICAMP, 1976.
- GIROUX, H. **Escola Crítica e Política Cultural**. Trad. D. M. L. Zibas, 3ª edição, São Paulo, Cortez; Autores Associados, 1992.
- GOUVEIA, A. J. A escola, objeto de controvérsia. In: PATTO, M. H. S. (Org.) **Introdução à Psicologia Escolar**. 2ª edição, São Paulo, T. A. Queiroz, pp. 17-24, 1993.

- GOUVEIA, M. S. F. Construindo uma metodologia do ensino de ciências com professoras do Ciclo Básico. In: **Ciências na Escola de 1º Grau: textos de apoio à proposta curricular**. São Paulo, S.E.E. / CENP, pp. 75-97, 1990.
- GOUVEIA, M. S. F. **Cursos de Ciências para Professores do 1º Grau: Elementos para uma Política de Formação Continuada**. Campinas, F.E. / UNICAMP, 1992. (Tese de Doutorado).
- GOUVEIA, M. S. F. O ensino de Geociências e a implementação no estado de São Paulo da proposta curricular de Ciências - Ensino Fundamental (1ª a 4ª séries). **Cadernos I.G. / UNICAMP**, Campinas nº 2, pp. 28-45, 1994. (Volume Especial).
- KRASILCHIK, M. **O Professor e o Currículo das Ciências**. São Paulo: E.P.U. / EDUSP, 1987.
- MANACORDA, M. A. **História da Educação: da Antiguidade aos nossos dias**. Trad. G. Lo Monaco, 2ª edição, São Paulo, Cortez: Autores Associados, 1992.
- MENDONÇA, R. **Evolução do Ensino em Mato Grosso**. Exemplar da Biblioteca Central da UFMT, Cuiabá, sem dados referentes à editora, 1977.
- MOREIRA, A. F. B. Introdução. In: MOREIRA, A. F. B. (Org.), **Conhecimento Educacional e Formação do Professor**. Campinas, Papyrus, pp. 7-10, 1994.
- MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. Sociologia e Teoria Crítica do Currículo: uma introdução. In: MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. (Orgs.), **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo, Cortez, pp. 7-37, 1994.
- PASCHOALE, C.; FREITAS, H. C. L.; FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A. e TESSLER, M. G. A Geologia e a Escola de 1º e 2º Graus. In: **Simpósio Nacional sobre o Ensino de Geologia no Brasil: Teses**, Vol. 1, São Paulo, S.B.G., 1981.
- PATTO, M. H. S. **A Produção do Fracasso Escolar**. 3ª reimpressão, São Paulo, T. A. Queiroz, 1993.
- PATTO, M. H. S. O conceito de cotidianidade em Agnes Heller e a pesquisa em educação. **Perspectivas**, São Paulo, Ed. UNESP, vol. 16, pp. 119-141, 1993.
- PERRENOUD, P. **La Construcción del Éxito y del Fracaso Escolar: Hacia un análisis del éxito, del fracaso y de las desigualdades como realidades construidas por el sistema escolar**. Trad. P. Manzano, La Coruña, Fundación Paideia; Madrid, Morata, 1990.

- PISTRAK Fundamentos da Escola do Trabalho.** Trad. D. A. Reis F^o., São Paulo, Brasiliense, 1981.
- ROMANELLI, O. O. História da Educação no Brasil,** 15^a edição, Petrópolis, Vozes, 1993.
- SANTOS, L. L. C. P. O processo de produção do conhecimento escolar e a didática.** In: MOREIRA, A. F. B. (Org.), **Conhecimento Educacional e Formação do Professor.** Campinas, Papirus, pp. 27-37, 1994.
- SANTOS, M. E. V. M. Mudança Conceptual na Sala de Aula: um desafio pedagógico.** Lisboa, Horizonte, 1991.
- SAVIANI, D. Escola e Democracia.** 27^a edição, São Paulo, Cortez: Autores Associados, 1993.
- SILVA, T. T. A “nova” direita e as transformações na pedagogia da política e na política da pedagogia.** In: GENTILI, P. A. A.; SILVA, T. T. (Orgs.), **Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação: visões críticas.** Petrópolis, Vozes, pp. 09-29, 1994.
- TOBIAS, J. A. História da Educação Brasileira.** 4^a edição, São Paulo, IBRASA, 1991.

ANEXOS

I. Relação de Documentos Consultados

01. Relatório de Atividades do “Seminário sobre Ensino da Matemática” apresentado à Coordenação de Assuntos Comunitários da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos - Departamento de Matemática do CCET / UFMT - Junho de 1980.
02. Modelo de certificado a ser expedido pela Coordenação de Extensão da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos do Seminário “Metodologia de Ensino da Matemática” - Departamento de Matemática CCET / UFMT - Maio de 1982.
03. Relatório de Execução do “I Seminário sobre Instrumentalização para o Ensino de Ciências no 1º Grau”, encaminhado à Coordenação de Extensão da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos, via ofício do Chefe do Departamento de Ciências do CPBG - Departamento de Ciências do CPBG (Centro Pedagógico de Barra do Garças) / UFMT - Maio de 1982.
04. Ante-projeto para a execução do Projeto Integrado Educação, Ciência e Tecnologia, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) / Ministério da Educação e Cultura (MEC), documento a ser apresentado ao BIRD sob forma de solicitação de empréstimo, setembro de 1982.
05. Projeto: “Programa para Melhoria do Ensino de Ciências em Cuiabá da 1ª a 4ª séries, Núcleo de Apoio ao Ensino de Ciências, Universidade Federal de Mato Grosso, encaminhado ao Setor de Apoio ao Ensino Básico, Subsecretaria de Desenvolvimento da Educação Superior, Secretaria do Ensino Superior, Ministério da Educação e Cultura, 1982 (?).
06. Ante-projeto para a Execução do Projeto Integrado Educação, Ciência e Tecnologia, documento a ser apresentado ao BIRD sob forma de solicitação de empréstimo, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Ministério da Educação e Cultura, Setembro de 1982
07. Texto / Relatório em papel timbrado da UFMT sobre o “I Curso de Atualização nas Áreas de Biologia, Física, Matemática e Química” - Departamentos de Biologia, Física, Matemática e Química, e NAEC (Núcleo de Apoio ao Ensino de Ciências) da UFMT - 1983.
08. Sumário Analítico e Relatório de Atividades de extensão enviados à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o trabalho “Viabilização de Aulas Demonstrativas de Ciências no 1º Grau (5ª a 8ª Séries)” no Seminário “O Ensino de Ciências do 1º Grau” - Departamento de Ciências

- do CPR / UFMT, NAEC (Núcleo de Apoio ao Ensino de Ciências) e 2º DREC - Junho de 1983.
09. Modelo do certificado a ser emitido pela Coordenação de Extensão da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o Seminário "Tendências Atuais na Educação Matemática e Instrumentação" - Departamento de Matemática da UFMT - Julho de 1983.
 10. Sumário Analítico e Relatório de Atividades de Extensão enviados à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o curso "Elementos de Estatística" - Departamento de Ciências do CPR / UFMT - Setembro de 1983.
 11. Boletim Informativo do Projeto Integração Universidade com Ensino de 1º Grau, Ministério da Educação e Cultura / Secretaria da Educação Superior / Subsecretaria de Desenvolvimento da Educação Superior / Coordenadoria de Apoio ao Desenvolvimento Educacional / Setor de Apoio à Educação Básica, Ano II, nº 3, Junho de 1983
 12. Tabelas apresentando os projetos aprovados em 1983, SDE / SESU / MEC, 1983.
 13. Relatório dos Seminários Nacionais de Área do Projeto "Integração da Universidade com o Ensino de 1º Grau, Coordenadoria de Apoio ao Desenvolvimento Educacional, Subsecretaria de Desenvolvimento da Educação Superior, Secretaria da Educação Superior, Ministério da Educação e Cultura, 1983.
 14. Perfil do Projeto "Feiras de Amostras no Campo das Ciências" encaminhado à Coordenação de Extensão da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos - Departamento de Ciências do CPR / UFMT e SME / Rondonópolis - Outubro a Dezembro de 1984.
 15. Sumário Analítico enviado à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o curso "Elementos de Atomística" - Departamento de Ciências do CPR / UFMT - Novembro de 1984.
 16. Sumário Analítico enviado à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o curso "Geometria Plana" - Departamento de Ciências do CPR / UFMT - Maio e Junho de 1984.
 17. Sumário Analítico enviado à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o curso: "O Desenvolvimento e Aplicação da Física" - Departamento de Ciências do CPR / UFMT - Agosto de 1984.

18. Sumário Analítico enviado à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o “Seminário sobre Educação Matemática” - Departamento de Matemática da UFMT - Agosto e Setembro de 1984.
19. Relatório de Análise dos Projetos da Área de Ciências Incentivados em 1984, Programa Integração da Universidade com o Ensino de 1º Grau, Hilário Fracalanza e Simão Pedro Pinto Marinho, Outubro de 1984.
20. Tabela “Distribuição de Projetos por Regiões”, SDE / SESU / MEC, 1984.
21. Sumário Analítico enviado à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o “I Simpósio sobre Ensino de Física do Estado de Mato Grosso” - Departamento de Física da UFMT - Novembro de 1985.
22. Perfil do Projeto “Feiras de Amostra no Campo das Ciências” enviado à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos - Departamento de Ciências do CPR / UFMT e 2ª DREC - Junho a Setembro de 1985.
23. Sumário Analítico enviado à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o curso “Como Ensinar Aulas Práticas de Ciências do 1º Grau” - Departamento de Ciências do CPR / UFMT e 2ª DREC - Julho de 1985.
24. Boletim Informativo nº 8 - Programa Integração Universidade - Ensino de 1º Grau, SDE / SESU / MEC, Setembro de 1985.
25. Sumário Analítico enviado à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o “II Simpósio de Ensino de Física de Mato Grosso” - Departamento de Física da UFMT - Outubro de 1986.
26. Relatório de Atividades de Extensão enviado à Coordenação de Extensão, Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o “II Seminário de Ensino de Química” - Departamento de Química da UFMT - Outubro de 1987.
27. Sumário Analítico enviado à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o “II Simpósio de Ensino de Matemática” - Departamento de Matemática da UFMT - Outubro de 1987.
28. Sumário Analítico enviado à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o curso “Uma Metodologia Alternativa para o Ensino de Matemática de 1ª a 4ª Séries” - Departamento de Matemática da UFMT e Escola Estadual de 1º e 2º Graus Alexandre Ferreira Mendes - Março a Novembro de 1987.

29. Sumário Analítico dirigido à Coordenação de Extensão da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o “I Curso de Estruturas Algébricas e Suas Aplicações” - Departamento de Ciências do CPR / UFMT - Janeiro a Fevereiro de 1988.
30. Relatório de Atividades de Extensão dirigido à Coordenação de Extensão da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o “III Seminário de Ensino de Química do Estado de Mato Grosso” - Departamento de Química da UFMT - Outubro de 1988.
31. Sumário Analítico enviado à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o curso “Uma Metodologia Alternativa para o Ensino da Matemática de 1ª a 4ª Séries” - Departamento de Matemática da UFMT e Escola Estadual de 1º e 2º Graus Alexandre Ferreira Mendes - Março a Dezembro de 1988.
32. Sumário Analítico enviado à Coordenação de Extensão da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o curso “Metodologia do Ensino de Matemática de 1ª a 4ª Séries do 1º Grau” - Departamento de Matemática da UFMT e Escola Estadual de 1º Grau Nilo Póvoas - Setembro a Dezembro de 1988.
33. Relatório das Atividades Desenvolvidas durante o Período de Janeiro a Setembro de 1989, Divisão de Ensino Regular / Coordenadoria de Ensino Básico / Secretaria de Educação e Cultura do Estado de Mato Grosso - Setembro de 1989.
34. Projeto Interdisciplinar de Alternativas Integradoras para o Ensino de 1ª a 4ª Série - Área de Conhecimento: Ciências, CCET / UFMT - 1989 (?).
35. Sumário Analítico enviado à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre a “I Amostra Científica no Campo das Ciências do CPR” - Departamentos de Matemática, Biologia e Geografia do CPR / UFMT, Departamento de Física e Núcleo de Instrumentação de Cuiabá - Outubro de 1989.
36. Sumário Analítico enviado à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o “Curso de Atualização” - Departamentos de Educação, Artes, Letras e Educação Física da UFMT - Outubro de 1989.
37. Sumário Analítico enviado à Coordenação de Extensão, da Sub-Reitoria para Assuntos Acadêmicos sobre o curso “Iniciação à Ecologia de Campo” - Departamentos de Biologia (Cuiabá) e Biologia (Barra do Garças) da UFMT - Dezembro de 1989.

38. Projeto Ciência vai à Escola - Documento em papel timbrado do CCET / UFMT - 1990 (?).
39. Sumário Analítico do “I Seminário de Estudos do Projeto Ciência vai à Escola”, CCET / UFMT - Setembro de 1990.
40. 1º Relatório de Atividades do Projeto “Ciência vai à Escola” - Laboratório de Ensino de Química, Departamento de Química / CCET / UFMT - Junho de 1990.
41. Texto em papel timbrado da UFMT, gerador de processo interno para aprovação do “III Encontro Centro-Oeste de Debates sobre o Ensino de Química e Ciências” - Departamento de Química da UFMT, Coordenação do Ensino Básico da SE / MT e Divisão de Orientação Pedagógica da SME / Cuiabá - Outubro de 1991.
42. Programação de Atividades de Extensão para 1990 - Projeto “Ciência vai à Escola apresentado à Coordenação de Extensão / Sub-Reitoria de Assuntos Acadêmicos / UFMT - Departamento de Química / CCET - Março de 1990 a Março de 1991.
43. Relatório dos Coordenadores encaminhado à Coordenadoria de Extensão (CODEX) da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROACE) sobre a “II Escola de Verão de Prática de Ensino de Física, Química e Biologia” - Departamentos de Física e Química do ICET / UFMT - Abril de 1992.
44. Projeto “I Encontro de Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental” encaminhado à Coordenadoria de Extensão (CODEX) da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROACE) - Rede SPEC, Departamentos de Matemática, Física, Química, Biologia e Geologia da UFMT - Maio de 1992.
45. Relatório apresentado à Coordenadoria de Extensão (CODEX) da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROACE) sobre a atividade “Atualização em Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental: Oficinas Interdisciplinares. Metodologia de Aula Integrada, Matemática, Laboratório Integrado - Instituto de Ciências Exatas e da Terra da UFMT e Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso - Setembro a Novembro de 1992.
46. Projeto Rede Mato-grossense de Ações Integradas: “Uma proposta alternativa para o ensino de Ciências e Matemática do I Grau, promovendo uma Educação Ambiental e Científica-tecnológica”, Sub-projeto Educação para Ciências, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - MEC, Fundação Universidade Federal de Mato Grosso e Secretaria de Educação e Cultura do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, 1992.

47. Formulário para Atividade de Extensão encaminhado à Coordenadoria de Extensão (CODEX) da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROACE) sobre o curso “Eletricidade e Magnetismo para o 1º Grau” - Departamento de Física do ICET / UFMT e Rede SPEC - Novembro de 1993.
48. Formulário para Atividade de Extensão encaminhado à Coordenadoria de Extensão (CODEX) da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROACE) sobre o “Curso de Atualização em Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental, Módulo I: A Geociência e a Educação Ambiental” - Projeto Rede SPEC - Maio a Junho de 1993.
49. Formulário para Atividade de Extensão encaminhado à Coordenadoria de Extensão (CODEX) da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROACE) sobre o “Curso de Atualização em Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental, Módulo II: A Física e o Meio Ambiente” - Projeto Rede SPEC e Departamento de Física do ICET / UFMT - Agosto de 1993.
50. Formulário para Atividade de Extensão encaminhado à Coordenadoria de Extensão (CODEX) da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROACE) sobre o curso “Instrumentalização em Biologia e Meio Ambiente para Professores das Séries Iniciais” - Projeto Rede SPEC / MT e Núcleo Interdepartamental de Educação Ambiental do IB / UFMT - Agosto de 1993.
51. Formulário para Atividade de Extensão encaminhado à Coordenadoria de Extensão (CODEX) da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROACE) sobre o “Curso de Atualização em Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental, Módulo: A Matemática e a Educação Ambiental” - Departamento de Matemática do ICET / UFMT - Setembro de 1993.
52. Relatório de Atividades de Extensão encaminhado à Coordenadoria de Extensão (CODEX) da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROACE) sobre o curso “O Construtivismo e o Ensino de Ciências” - Departamento de Física do ICET / UFMT - Março a Agosto de 1993.
53. Mímeo de trecho de Relatório (?) sobre “Oficinas Interdisciplinares de Ciências para as Séries Iniciais”, fornecido pela Professora Dr. Raquel Quadros, coordenadora do grupo de execução do SPEC na UFMT - Dezembro de 1994.
54. Documento elaborado pelo Professor Carlos Rinaldi sobre “Oficina de Ciências: uma Estratégia de Educação Continuada”, - SPEC / Departamento de Física / ICET / UFMT - Dezembro de 1994.

- 55. Material de Divulgação do “I Ciclo de Seminários em Ciências, Matemática e Educação Ambiental”**, Rede Mato-grossense de Ações Integradas / SPEC / SEC-MT / UFMT - Agosto a Outubro de 1994.
- 56. Relatório Final do Grupo de Trabalho de Recursos Humanos**, Proposta de Estudos sobre Alternativas para o Desenvolvimento do Semi-Árido com Ênfase na Municipalização, Coordenador do GT: Amenair Moreira, Consultor: Jacobo Waiselfisz - Recife, setembro de 1994, *mimeo*.

II. Roteiro das Primeiras Entrevistas

FORMAÇÃO CONTINUADA EM CIÊNCIAS PARA PROFESSORES

UFMT

- Programas e Cursos de Ciências para Professores
- Os Professores de Ciências:
 - características
 - necessidades
- Cursos oferecidos pela UFMT
 - objetivos
 - os alunos
 - abordagem
 - dificuldades
- Relação com Professores da Área de Educação
- Processos de Ensino-Aprendizagem
- Ciência e Ensino de Ciências
- Papel do Especialista em Ensino

III. Relação das Ações Documentadas

AÇÃO 01

Seminário sobre o Ensino da Matemática - 26 a 28 de junho de 1980 -
Departamento de Matemática do CCET/UFMT - 12 horas - Cuiabá-MT ¹

AÇÃO 02

Seminário “Metodologia de Ensino da Matemática” - 05 a 07 de maio de 1982 -
Departamento de Matemática CCET/UFMT - Extensão e Atualização - 24 horas
- Cuiabá-MT ²

AÇÃO 03

I Seminário sobre Instrumentalização para o Ensino de Ciências no 1º Grau - 11 a
15 de maio de 1982 - Departamento de Ciências do CPBG (Centro Pedagógico
de Barra do Garças)/UFMT - 20 horas - Público: Alunos do CPBG/UFMT e
Professores da Rede Estadual de Educação - Barra do Garças-MT ³

AÇÃO 04

I Curso de Atualização nas Áreas de Biologia, Física, Matemática e Química -
1983 - Departamentos de Biologia, Física, Matemática, Química e NAEC -
Extensão - 100 horas por área - Público: Professores em efetivo exercício no
Ensino de 2º Grau e no Curso de Magistério da Rede Estadual de Ensino -
Cuiabá-MT ⁴

¹ Documento 01 da relação apresentada no Anexo I

² Documento 02 da relação apresentada no Anexo I

³ Documento 03 da relação apresentada no Anexo I

⁴ Documento 07 da relação apresentada no Anexo I

AÇÃO 05

Programa para Melhoria do Ensino de Ciências em Cuiabá da 1ª a 4ª séries - NAEC - Universidade Federal de Mato Grosso - 1982 (?) - encaminhado ao Setor de Apoio ao Ensino Básico, Subsecretaria de Desenvolvimento da Educação Superior, Secretaria do Ensino Superior, Ministério da Educação e Cultura⁵

AÇÃO 06

Viabilização de Aulas Demonstrativas de Ciências no 1º Grau (5ª a 8ª Séries) no Seminário “O Ensino de Ciências do 1º Grau” - 09 a 11 de junho de 1983 - Departamento de Ciências do CPR/UFMT, NAEC e 2ª DREC - Extensão e Atualização - 30 horas - Público: Professores do CPR, Alunos do CPR e Professores da Rede Escolar de Rondonópolis - Rondonópolis-MT⁶

AÇÃO 07

Seminário “Tendências Atuais na Educação Matemática e Instrumentação” - 29 de julho de 1983 - Departamento de Matemática da UFMT - Extensão e Atualização - 10 horas - Cuiabá-MT⁷

AÇÃO 08

Elementos de Estatística - 08 a 10 de setembro de 1983 - Departamento de Ciências do CPR/UFMT - Extensão e Atualização - 30 horas - Público: Alunos dos Cursos de Ciências, Pedagogia e Ciências Contábeis, ex-alunos, Professores da Rede Estadual e Comunidade - Rondonópolis-MT⁸

⁵ Documento 05 da relação apresentada no Anexo I

⁶ Documento 08 da relação apresentada no Anexo I

⁷ Documento 09 da relação apresentada no Anexo I

⁸ Documento 10 da relação apresentada no Anexo I

AÇÃO 09

Feiras de Amostras no Campo das Ciências - outubro a dezembro de 1984 - Departamento de Ciências do CPR/UFMT e SME/Rondonópolis - Público: Alunos da Rede Municipal - Rondonópolis-MT ⁹

AÇÃO 10

Elementos de Atomística - 08 a 10 de novembro de 1984 - Departamento de Ciências do CPR/UFMT - Extensão e Atualização - 30 horas - Público: Alunos do Curso de Ciências, Ex-alunos, Professores da Rede Estadual e Comunidade - Rondonópolis-MT ¹⁰

AÇÃO 11

Geometria Plana - 25 e 26 de maio e 08 e 09 de junho de 1984 - Departamento de Ciências do CPR/UFMT - Extensão e Atualização - 30 horas - Público: Alunos do CIE, Professores da Rede Estadual e Comunidade - Rondonópolis-MT ¹¹

AÇÃO 12

Curso: "O Desenvolvimento e Aplicação da Física" - 17 e 18 de agosto de 1984 - Departamento de Ciências do CPR/UFMT - Extensão e Atualização - 15 horas - Público: Professores do CIE (Curso de Ciências), Professores da Rede Estadual e Comunidade - Rondonópolis-MT ¹²

⁹ Documento 14 da relação apresentada no Anexo I

¹⁰ Documento 15 da relação apresentada no Anexo I

¹¹ Documento 16 da relação apresentada no Anexo I

¹² Documento 17 da relação apresentada no Anexo I

AÇÃO 13

Seminário sobre Educação Matemática - 31 de agosto e 01 de setembro de 1984 - Departamento de Matemática da UFMT - Extensão - 15 horas - Público: Universitários e Comunidade - Cuiabá-MT¹³

AÇÃO 14

I Simpósio sobre Ensino de Física do Estado de Mato Grosso - 21 a 23 de novembro de 1985 - Departamento de Física da UFMT - 20 horas - Público: Alunos, Professores e Comunidade em geral - Cuiabá-MT¹⁴

AÇÃO 15

Feiras de Amostra no Campo das Ciências - junho a setembro de 1985 - Departamento de Ciências do CPR/UFMT e 2ª DREC - Público: Alunos do 1º e 2º Grau da Rede Oficial e Particular - Rondonópolis-MT¹⁵

AÇÃO 16

Como Ensinar Aulas Práticas de Ciências do 1º Grau - 01 a 12 de julho de 1985 - Departamento de Ciências do CPR/UFMT e 2ª DREC - Extensão e Atualização - 45 horas - Público: Professores de Ciências das Escolas de 1º Grau - Rondonópolis-MT¹⁶

¹³ Documento 18 da relação apresentada no Anexo I

¹⁴ Documento 21 da relação apresentada no Anexo I

¹⁵ Documento 22 da relação apresentada no Anexo I

¹⁶ Documento 23 da relação apresentada no Anexo I

AÇÃO 17

II Simpósio de Ensino de Física de Mato Grosso - 16 e 17 de outubro de 1986 - Departamento de Física da UFMT - Extensão e Atualização - 10 horas - Público: Professores de 1º e 2º Graus e Comunidade em geral - Cuiabá-MT ¹⁷

AÇÃO 18

II Seminário de Ensino de Química - 08 e 09 de outubro de 1987 - Departamento de Química da UFMT - Extensão e Atualização - 16 horas - Cuiabá-MT ¹⁸

AÇÃO 19

II Simpósio de Ensino de Matemática - 08 e 09 de outubro de 1987 - Departamento de Matemática da UFMT - Extensão e Atualização - 16 horas - Público: Alunos e Professores do 1º, 2º e 3º Graus e Comunidade em geral - Cuiabá-MT ¹⁹

AÇÃO 20

Uma Metodologia Alternativa para o Ensino de Matemática de 1ª a 4ª Séries - 14 de março a 30 de novembro de 1987 - Departamento de Matemática da UFMT e Escola Estadual de 1º e 2º Graus Alexandre Ferreira Mendes - Extensão e Atualização - 160 horas - Público: Professores de 1º Grau - I a IV Séries - Cuiabá-MT ²⁰

¹⁷ Documento 25 da relação apresentada no Anexo I

¹⁸ Documento 26 da relação apresentada no Anexo I

¹⁹ Documento 27 da relação apresentada no Anexo I

²⁰ Documento 28 da relação apresentada no Anexo I

AÇÃO 21

I Curso de Estruturas Algébricas e Suas Aplicações - 25 de janeiro a 19 de fevereiro de 1988 - Departamento de Ciências do CPR/UFMT (Centro Pedagógico de Rondonópolis) da UFMT - Extensão - 90 horas - Público: Professores de Matemática da UFMT e da rede estadual - Rondonópolis-MT ²¹

AÇÃO 22

III Seminário de Ensino de Química do Estado de Mato Grosso - 05 a 07 de outubro de 1988 - Departamento de Química da UFMT - Aperfeiçoamento e Extensão - 24 horas - Cuiabá-MT ²²

AÇÃO 23

Uma Metodologia Alternativa para o Ensino da Matemática de 1ª a 4ª Séries - 14 de março a 02 de dezembro de 1988 - Departamento de Matemática da UFMT e Escola Estadual de 1º e 2º Graus Alexandre Ferreira Mendes - Extensão e Atualização - 90 horas - Público: Professores de 1º Grau de 1ª a 4ª Séries da Escola Estadual de 1º e 2º Graus Alexandre Ferreira Mendes - Cuiabá-MT ²³

AÇÃO 24

Metodologia do Ensino de Matemática de 1ª a 4ª Séries do 1º Grau - 16 de setembro a 02 de dezembro de 1988 - Departamento de Matemática da UFMT e Escola Estadual de 1º Grau Nilo Póvoas - Extensão e Atualização - 48 horas - Público: Professores de 1º Grau de 1ª a 4ª Séries e Alunos do Curso de Licenciatura Plena em Matemática - Cuiabá-MT ²⁴

²¹ Documento 29 da relação apresentada no Anexo I

²² Documento 30 da relação apresentada no Anexo I

²³ Documento 31 da relação apresentada no Anexo I

²⁴ Documento 32 da relação apresentada no Anexo I

AÇÃO 25

Projeto de Apoio ao Ensino de Química no 2º Grau e Ciências no 1º Grau - abril a agosto de 1989 - Departamento de Química / CCET / UFMT e Coordenadoria de Ensino Básico / SEC-MT - Público: professores de 1º e 2º graus da rede estadual - Poconé-MT, Livramento-MT, Várzea Grande-MT, Tangará da Serra-MT, Cuiabá-MT ²⁵

AÇÃO 26

I Amostra Científica no Campo das Ciências do CPR - 06 e 07 de outubro de 1989 - Departamentos de Matemática, Biologia e Geografia do CPR/UFMT, Departamento de Física e Núcleo de Instrumentação de Cuiabá - Extensão e Atualização - Público: Comunidade Estudantil da Grande Rondonópolis - Rondonópolis-MT ²⁶

AÇÃO 27

Projeto de Apoio ao Ensino de Química 1º e 2º Graus - 1988 - Departamento de Química da UFMT, SEC/MT, SMEC/Cuiabá - Cuiabá-MT ²⁷

AÇÃO 28

Curso de Atualização - 16 a 19 de outubro de 1989 - Departamentos de Educação, Artes, Letras e Educação Física da UFMT - Atualização - 40 horas - Público: Professores da UFMT e da SEC/MT - Cuiabá-MT ²⁸

²⁵ Documento 33 da relação apresentada no Anexo I

²⁶ Documento 35 da relação apresentada no Anexo I

²⁷ Documento 34 da relação apresentada no Anexo I

²⁸ Documento 36 da relação apresentada no Anexo I

AÇÃO 29

Iniciação à Ecologia de Campo - 01 a 04 de dezembro de 1989 - Departamentos de Biologia (Cuiabá) e Biologia (Barra do Garças) da UFMT - Extensão - 35 horas - Público: Alunos de Biologia e Professores do Curso de Biologia dos departamentos envolvidos - Barra do Garças-MT ²⁹

AÇÃO 30

Projeto “Ciência vai à Escola” - 1990 - Laboratório de Ensino de Química, Departamento de Química / CCET / UFMT - Público: Professores da Rede Pública - Cuiabá-MT ³⁰

AÇÃO 31

III Encontro Centro-Oeste de Debates sobre o Ensino de Química e Ciências - 17 a 19 de outubro de 1991 - Departamento de Química da UFMT, Coordenação do Ensino Básico da SE/MT e Divisão de Orientação Pedagógica da SME/Cuiabá - Público: Comunidade de Profissionais da Área ligados ao Ensino de Química e de Ciências do 1º Grau - Cuiabá-MT ³¹

AÇÃO 32

II Escola de Verão de Prática de Ensino de Física, Química e Biologia - 20 a 25 de abril de 1992 - Departamentos de Física e Química do ICET/UFMT - Encontro em que ocorreram cursos, palestras e debates entre professores e pesquisadores provenientes de diversas universidades do país (USP, UnB, UFU, UEL, UFMG, FUEM, UNLJUÍ, UNICAMP, UFSE, UFPA, ETFFPA, UFMT, UFMS, UNESP, UFAL) - Cuiabá-MT ³²

²⁹ Documento 37 da relação apresentada no Anexo I

³⁰ Documento 40 da relação apresentada no Anexo I

³¹ Documento 41 da relação apresentada no Anexo I

³² Documento 43 da relação apresentada no Anexo I

AÇÃO 33

I Encontro de Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental - 13 a 15 de maio de 1992 - Rede SPEC, Departamentos de Matemática, Física, Química, Biologia e Geologia da UFMT - Público: Professores de 1º e 2º Graus, Alunos da Rede Pública de Ensino e Alunos de Cursos de Licenciatura e Bacharelados das Áreas de Conhecimento citadas - Cuiabá-MT ³³

AÇÃO 34

Atualização em Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental: Oficinas Interdisciplinares. Metodologia de Aula Integrada, Matemática, Laboratório Integrado - setembro a novembro de 1992 - Instituto de Ciências Exatas e da Terra da UFMT e Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso - Público: Professores da Rede Pública Estadual - Cuiabá-MT ³⁴

AÇÃO 35

Eletricidade e Magnetismo para o 1º Grau - 10 a 18 de novembro de 1993 - Departamento de Física do ICET/UFMT e Rede SPEC - Extensão - 24 horas - Público: Professores da Rede Municipal - Cuiabá-MT ³⁵

AÇÃO 36

O Construtivismo e o Ensino de Ciências - 01 de março a 20 de agosto de 1993 - Departamento de Física do ICET/UFMT - Extensão - 40 horas - Público: Professores do 1º Grau (I a IV) do Colégio Coração de Jesus de Cuiabá - Cuiabá-MT ³⁶

³³ Documento 44 da relação apresentada no Anexo I

³⁴ Documento 45 da relação apresentada no Anexo I

³⁵ Documento 47 da relação apresentada no Anexo I

³⁶ Documento 52 da relação apresentada no Anexo I

AÇÃO 37

Curso de Atualização em Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental, Módulo I: A Geociência e a Educação Ambiental - 24 de maio a 02 de junho de 1993 - Projeto Rede SPEC - Extensão - 40 horas - Público: Professores da Rede Pública Estadual - Cuiabá-MT³⁷

AÇÃO 38

Curso de Atualização em Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental, Módulo II: A Física e o Meio Ambiente - 02 a 13 de agosto de 1993 - Projeto Rede SPEC e Departamento de Física do ICET/UFMT - Extensão - 40 horas - Público: Professores da Rede Pública Estadual - Cuiabá-MT³⁸

AÇÃO 39

Instrumentalização em Biologia e Meio Ambiente para Professores das Séries Iniciais - 16 a 27 de agosto de 1993 - Projeto Rede SPEC/MT e Núcleo Interdepartamental de Educação Ambiental do IB/UFMT - Extensão - 45 horas - Público: Professores da Rede de Ensino Fundamental - Cuiabá-MT³⁹

AÇÃO 40

Curso de Atualização em Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental, Módulo: A Matemática e a Educação Ambiental - 06 a 17 de setembro de 1993 - Departamento de Matemática do ICET/UFMT - Extensão - 40 horas - Público: Professores da Rede Pública Estadual - Cuiabá-MT.⁴⁰

³⁷ Documento 48 da relação apresentada no Anexo I

³⁸ Documento 49 da relação apresentada no Anexo I

³⁹ Documento 50 da relação apresentada no Anexo I

⁴⁰ Documento 51 da relação apresentada no Anexo I

AÇÃO 41

II Encontro de Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental - 1993 - Rede SPEC, Departamentos de Matemática, Física, Química, Biologia e Geologia da UFMT - Público: Professores de 1º e 2º Graus, Alunos da Rede Pública de Ensino e Alunos de Cursos de Licenciatura e Bacharelados das Áreas de Conhecimento citadas - Cuiabá-MT⁴¹

AÇÃO 42

I Ciclo de Seminários em Ciências, Matemática e Educação Ambiental - Agosto a Outubro de 1994 - Rede Mato-grossense de Ações Integradas / SPEC / SEC-MT / UFMT - Público: Professores da Rede Pública e público em geral - Cuiabá-MT⁴²

AÇÃO 43

Oficinas Interdisciplinares de Ciências para as Séries Iniciais - Dezembro de 1994 - Rede SPEC - 40 horas - Público: Professores da Rede Pública - Cuiabá-MT⁴³

⁴¹ Documento 44 da relação apresentada no Anexo I

⁴² Documento 55 da relação apresentada no Anexo I

⁴³ Documento 53 da relação apresentada no Anexo I