

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

TESE DE DOUTORADO

**ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA E FORMAÇÃO DE
PROFESSORES: marcas da diferença.**

Autor: Terezinha Valim Oliver Gonçalves

Orientador: Profa. Dra. Rosália Maria Ribeiro do Aragão

Este exemplar corresponde à redação final da
Tese defendida por Terezinha Valim Oliver
Gonçalves e aprovada pela Comissão Julgadora.
Data: 18/02/2000.

Assinatura: _____

Comissão Julgadora:

CAMPINAS, 2000

(Ficha Catalográfica)

Tese apresentada como exigência parcial para obtenção do título de doutor em educação na Área de concentração: Metodologia do Ensino à comissão julgadora da Universidade Estadual de Campinas, sob a orientação da Prof^a. Dra Rosália Maria Ribeiro de Aragão.

Dedico este trabalho, processo-produto de múltiplas relações socialmente compartilhadas

Ao Tadeu, grande companheiro!
Aos meus filhos queridos, Natáli, Tadeu e Juliana, que (com)partilharam comigo a trajetória deste trabalho, ajudando-me a vencê-la.

Ao meu pai, pela retidão de vida que me serve de modelo.

À equipe - de ontem e de hoje - do Clube de Ciências/NPADC, co-construtores de uma nova cultura de formação e de profissão docente...

AGRADECIMENTOS

À Rosália, minha orientadora, pela competência, amizade, paciência e segurança com que me acompanhou durante toda a trajetória do trabalho, e por seu jeito de ser gente, em busca constante da completude inalcançável, que me desafia a acompanhá-la. Obrigada, Rosália por tua companhia e modelo, desde o Mestrado.

Ao Tadeu, por seu companheirismo, amizade e segurança em todos os momentos de nosso caminho, especialmente naqueles mais difíceis, quando sua dedicação, carinho e solidariedade manifestaram-se ainda mais intensos.

Aos meus queridos filhos Natáli, Tadeu e Juliana, por compreenderem minhas ausências e me ajudarem a suportá-las, nos momentos de maior imersão no trabalho, quando o afastamento se fez necessário. Pelo companheirismo e partilhamento de tarefas acadêmicas, como digitação, criação de representações gráficas, revisão de textos, opinião de terceiros leitores...

Ao Ignácio pelo companheirismo incondicional durante a realização deste trabalho, participando das leituras de revisão, da digitação de correções e, especialmente, pelos esforços dispendidos no período de editoração da versão final.

Ao Anselmo, à Lílian e ao Lucas, pela amizade demonstrada e por significarem uma extensão de minha família em Campinas. Agradeço de modo especial ao Anselmo pela editoração final deste trabalho, quando foi incansável, demonstrando companheirismo, competência e comprometimento.

Ao Dario, por aceitar ser membro de minha banca – tanto de qualificação quanto de defesa – pelas contribuições significativas que me ofereceu naquela ocasião, ajudando-

me a tomar decisões importantes na realização da pesquisa. Pela amizade e pelas oportunidades de discussão individuais e grupais no CENPEM, muito ricas, onde pude compartilhar dúvidas, preocupações e ansiedades epistemológicas na construção deste trabalho.

Ao Décio, pelas oportunidades de compartilhar preocupações e discussões acadêmicas, pelo convívio no projeto experimentação e por aceitar participar de minha banca de defesa.

À Roseli, por aceitar ser membro de minha banca de qualificação e defesa e pela sua “escuta sensível” com respeito ao meu objeto de pesquisa quer em nossas aulas durante o curso, quer na banca de qualificação, suscitando pontos importantes de reflexão e tomadas de decisão durante o percurso deste trabalho.

Ao Roque, por aceitar fazer parte de minha banca de defesa, pela discussão de meu texto de qualificação, pela amizade e pelos vários momentos de compartilhamento de saberes e experiências, durante diferentes encontros acadêmicos e por ter me auxiliado, com seu trabalho, a compreender os processos de formação profissional dos sujeitos de minha pesquisa.

À Ana Regina, pela amizade, carinho e disponibilidade pessoal, lendo e discutindo partes de meu trabalho em diferentes momentos de sua construção e, em especial, pelas contribuições fornecidas durante o seminário de pesquisa no PRAPEM.

Aos colegas e professores dos Grupos de Pesquisa FORMAR, GEPEC e PRAPEM da UNICAMP, com quem tive a oportunidade de realizar discussões acadêmicas que, de um modo ou de outro contribuíram para a construção deste trabalho.

Aos colegas e companheiros do Clube de Ciências da UFPa/Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, pela confiança depositada no trabalho, pela garra e coragem de assumir e enfrentar riscos e desafios sempre presentes em nossa trajetória, contribuindo para a construção progressiva de uma nova/outra cultura de formação de professores e de ensino de Ciências e Matemática no Estado do Pará.

Às lideranças acadêmicas do ensino de Ciências e Matemática do Estado do Pará – CPADCs e GPADCs – e aos professores em geral que acreditaram na proposta de trabalho e continuam contribuindo para a formação do sujeito-cidadão, numa perspectiva de compromisso político-social-educacional, lutando por uma escola pública de qualidade e por melhores condições de vida das comunidades.

Ao Prof. Dr. João Paulo do Valle Mendes, pela confiança depositada nas potencialidades do grupo, dando apoio à Criação do Clube de Ciências da UFPa e as suas atividades.

Ao Prof. Dr. Alex Fiuza de Mello, por haver compreendido o trabalho de Formação de Professores e de Ensino de Ciências e Matemática do NPADC como ensino-pesquisa-extensão e ter criado condições para o atendimento das demandas das comunidades.

A todos os Mestres que me serviram de espelho em minha vida profissional, entre os quais, mesmo correndo riscos de injustiças e esquecimentos, destaco a Prof.^a Rosália Maria Ribeiro de Aragão, o Prof. Cícero Marcos Teixeira, o Prof. Ubiratan D'Ambrosio e o Prof. Osvaldo Frota-Pessoa.

Aos amigos Alexandra, Carlos, Teresa, Vicente, Renato, Amélia, Paulinho, Simone, Ana, Adriana e Aninha, pela presença em minha vida, contribuindo, de um ou de outro modo para a concretização da trajetória percorrida.

Ao meu pai, à minha mãe(in memorian) e aos meus irmãos e irmãs, pela importância de sua participação na minha constituição pessoal, como sujeito em constante busca de novos aprendizados.

A todos que contribuíram de algum para a concretização deste trabalho, em diferentes momentos e circunstâncias.

A Deus, pelo dom da vida e pela presença constante em minha família.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE SIGLAS

LISTA DE QUADROS E MAPAS

À GUISA DE INTRODUÇÃO

Caminhos vividos/percorridos... uma história...
Construindo uma trilha durante a caminhada
Avanços e recuos na construção do caminho

**I – RECONSTRUINDO O PENSAMENTO CIENTÍFICO-PEDAGÓGICO
CONSTRUÍDO PROGRESSIVAMENTE PELO GRUPO.**

O ambiente e as concepções de formação de professores construídas/praticadas
O ensino de Ciências e as principais concepções assumidas.
Construindo sínteses.

**II- PRÁTICA DOCENTE E CONSTRUÇÃO COLETIVA DE PROFESSORES DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: o Clube de Ciências da UFPa.**

Crianças no Campus ?!
À sombra das Paliteiras.
Como os sujeitos percebem a sua própria constituição profissional no Clube de Ciências.
Construindo sínteses.

**III – PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES:
oportunidades formativas de múltiplos sentidos.**

Construindo sínteses

IV CERTEZAS...!? Utopias e inacabamento.

Construindo sínteses

CONSIDERAÇÕES FINAIS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SIGLAS

CAPES:	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
CECIRs:	Centro de Ciências do Rio Grande do Sul.
CNECIM:	Congresso Norte/Nordeste de Ensino de Ciências e Matemática
CPADCs:	Centros Pedagógicos de Apoio ao Desenvolvimento Científico
FREC:	Feiras Regionais e Estaduais de Ciências.
GPADCs:	Grupos Pedagógicos de Apoio ao Desenvolvimento Científico.
MEC:	Ministério da Educação.
NPADC:	Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico.
PADCT:	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
PROEX:	Pró-Reitoria de Extensão.
SBEM:	Sociedade Brasileira de Educação Matemática.
SEDUC:	Secretaria Estadual de Educação.
SPEC:	Subprograma de Educação em Ciências.
SUDAM:	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia.
UEPa:	Universidade Estadual do Pará.
UFPa.:	Universidade Federal do Pará.
UFRGS:	Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
UNICAMP:	Universidade Estadual de Campinas.
UREs:	Unidades Regionais de Educação.

LISTA DE QUADROS E MAPAS

1. Fluxograma da Rede Piracema
2. Localização dos CPADCs no Estado do Pará.
3. Formação inicial do Clube de Ciências da UFPa.
4. Educação Continuada
5. Manifestações de Autonomia
6. Manifestações/indícios de incompletude
7. Manifestações de percepções de (trans)formação pessoal
8. Desenvolvimento Profissional.

RESUMO

Este trabalho trata de uma pesquisa narrativa - organizada em função de cinco princípios formalmente estruturados - através da qual se configura como tem se dado a formação de professores de Ciências e Matemática no Clube de Ciências/Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico da UFPa, quer no âmbito da formação inicial de professores, quer no âmbito do desenvolvimento profissional de formadores de professores, ao atuarem nos programas de educação continuada daquele Núcleo em parceria com outras instituições locais. Para tanto, analiso documentos do grupo, como projetos, relatórios e outros documentos que guardam a história do grupo, e busco tratar de aspectos não-documentados nas histórias de vida profissional e entrevistas de oito docentes, sete dos quais ingressantes no processo quando estudantes universitários. Configuro modalidades de formação inicial antecipada assistida e em parceria, que se processam com alunos concretos no Clube de Ciências, independentes de promoção curricular, e que são marcadas por outras estratégias de formação partilhada, como leituras, seminários e grupos de trabalho, e do ensino com pesquisa. Nesse âmbito, vai ocorrendo a um só tempo a formação e o desenvolvimento profissional do sujeito, na interação com o outro - seus pares e o aluno. A formação dos sujeitos-formadores se inicia durante a formação inicial, ao se tornarem parceiros mais experientes de novos universitários, continua a se desenvolver ao serem assumidas situações desafiadoras que deliberadamente são enfrentadas ou durante as zonas indeterminadas do trabalho docente como formador ou em situações de interação com a comunidade, como em eventos de disseminação de conhecimentos, ou sejam, as Feiras de Ciências. Os sujeitos reconhecem o seu desenvolvimento acadêmico-profissional, percebem a autonomia que vão progressivamente obtendo, ao tempo em que percebem a (trans)formação e a incompletude de sua trajetória.

ABSTRACT

This work is about a narrative research that was built over five formally structured principles that show how both Science and Mathematics Teachers had their educational formation at the Science Club/ a pedagogical support to promote the UFPa's Cientific development – either on the teachers' inicial formation or on their professional improvment as teachers formers, whenever they worked for the Continuing Education Program in partenership with some other local institutions. For that, I came to check every document of that Teachers' workgroup – projects, reports and all the kind of document which could reveal the very history of the group, while Ichose to remark those non-registered aspects of their lives' professional history as well as some interviews of eight teachers, when seven of them had become part of the whole process by the time they were having their undergraduation degrees.

I disposer of some types of their assisted teachers' inicial formation as well as the partnerships which were taken by envolving some students of the Science Club, no matter any curricular promotion but as being imprintings, as partnerships, of any other strategy on the shared educational formation like readings, seminars, workshops on researching teaching. This way, it happens the same time one's educational formation and its professional improvment whenever teachers are interacting with the others – both their mates and students. The formation of the former teacher is began during their veryinicial educational formation, wheever they become experienced partners of the new undergraduated students meanwhile they're searching for instigative situations and even when they're facing them on the worktime teachers' "twilight zone" as a former teacher or on community interacting situations – events of outspreading knowledges as the Science Fairs. Such teachers can recornize their own professional development, they can notice their own new-conquered autonomy meanwhile they are aware of their (trans)formational and unaccomplished professional trajectories.

Gosto de ser gente porque a história em que me faço com os outros e de cuja feitura tomo parte de um tempo de possibilidades e não de determinismo. Daí que insista tanto na problematização do futuro e recuse a sua inexorabilidade. (FREIRE, 1999:58)

À GUIA DE INTRODUÇÃO

Caminhos vividos/construídos... uma história...

As origens da construção do trabalho de formação de professores de Ciências e Matemática, objeto do presente estudo, situam-se no meu trabalho de dissertação de Mestrado, uma pesquisa-ação realizada com estudantes universitários da área de Ciências - Física, Química e Biologia - e Matemática¹.

Considerando que o ensino de Ciências tem a colaborar com o desenvolvimento pleno do aluno e com a sua realização pessoal, preocupei-me naquela ocasião, ao propor meu projeto de pesquisa, em trabalhar com alunos das Licenciaturas da área de Ciências e Matemática, uma vez que iniciava, também, minha carreira como docente universitária na Universidade Federal do Pará - UFPa².

O sistema vigente era o de créditos, significando que não eram formadas turmas por cursos, o que dificultava trabalhar com estudantes de Licenciatura em Ciências – Física, Química e Biologia – e Matemática, como eu pretendia. Para viabilizar a proposta de trabalho, os setores responsáveis criaram uma turma de Didática Geral para

¹ Metodologia da Convergência: Indivíduo, Conhecimento e Realidade - Uma proposta para formação de professores de Ciências. Campinas/SP: UNICAMP, 1981. 234 p.

² A UFPa situa-se em um dos bairros mais pobres e populosos da cidade de Belém, às margens do Rio Guamá, que dá o nome ao Campus Universitário - Campus Pioneiro do Guamá - e ao bairro.

alunos das Licenciaturas em Ciências, Física, Química, Matemática e Biologia (Didática de Ciências).³

Tratava-se de uma proposta para formação de professores de Ciências e Matemática para o ensino fundamental e médio, numa perspectiva de valorização da realidade em que o indivíduo se encontrava vivendo, trabalhando, estudando... considerando os valores pessoais sobre o ensino de Ciências e Matemática e a construção do conhecimento, na busca de novos valores e na orientação da criança e do adolescente para a educação em Ciências. No âmbito da formação de professores, buscava uma ampla participação dos alunos na própria construção da proposta de trabalho no semestre letivo, em um processo democrático, em que professora e alunos propunham, discutiam e decidiam juntos, numa perspectiva de dinâmica de grupo fundada em LEWIN (1973).

Nessa época - 1979 - o clima sócio-político geral no Brasil era de insegurança e medo. A desconfiança ainda era a tônica predominante. Estávamos em franco processo de anistia política no Brasil. Muitos conterrâneos ainda estavam retornando de seus exílios políticos... Não se sabia, ao certo, o que era ou não possível dizer e, mais ainda, escrever. O fazer era altamente controlado, cerceado. Propostas de inovação, principalmente no meio universitário, eram vistas como ameaças à ordem social e política. E eu estava propondo, como linha mestra de meu trabalho, o ensino em ambiente democrático, em que alunos e professores propunham, discutiam e decidiam juntos - uma contraposição flagrante ao regime político ainda em vigor. Após quinze anos de ditadura militar no país, a política de *abertura pelo alto* havia sido iniciada com a chamada *distensão política* de Geisel. Neste ano, seu sucessor, o Gal. João Figueiredo, anunciara a *abertura política* momento em que já se fazia sentir pelo povo a *depressão econômica* (WEFFORT, 1984).

Neste contexto sócio-político-econômico nacional, em que a democracia não existia e a sociedade, portanto, nada decidia, propus como projeto de dissertação de

³ Para a concretização dessa turma, o então Diretor do Centro de Ciências Biológicas, onde sou lotada no Departamento de Biologia - Dr. João Paulo do Valle Mendes - a quem primeiramente apresentei a

mestrado, uma metodologia em que os alunos participavam ativamente das discussões e assumiam o compromisso das decisões tomadas. O objetivo do projeto era a formação e/ou reforço ou mudança de valores quanto ao ensino de Ciências e Matemática, numa perspectiva crítica. Para isto, era constante a leitura de diferentes autores e a necessidade de reflexão e de posicionamento, provocado pelo questão: *você concorda ou discorda do autor? Por que?*

Logo surgiria, num grupo que fora instigado a ser crítico, a percepção da própria realidade acadêmica. Após estudos sobre a *Prática Adequada* de POPHAM (1978)⁴, os alunos reclamavam o direito de ter um espaço, onde pudessem lidar com estudantes do ensino fundamental e médio, sem o compromisso de aprovação ou reprovação acadêmica, mas como oportunidade para praticar, refletir sobre a prática de modo orientado, e aprender.

Estava criado um impasse... Após embates, discussões e reflexões, criamos (meus alunos e eu, com o apoio da Direção do Centro de Ciências Biológicas), o Clube de Ciências da UFPa, que iniciou a funcionar ainda no segundo semestre de 1979, exatamente no dia 11 de novembro.

Novas turmas (semestrais!) vieram... Alguns fundadores permaneciam... Professores da Rede Pública solicitavam cursos, estimulados, talvez, pelos comentários das crianças que participavam do Clube de Ciências e por seus trabalhos apresentados em Feiras de Ciências, ao final de cada ano.

Até então, era o trabalho docente acontecendo e o Clube de Ciências funcionando como um Laboratório Pedagógico para meus alunos, onde utilizávamos uma dinâmica, mais tarde denominada de *formação do tipo clínico*, conforme PERRENOUD (1993), baseada na articulação entre a prática e a reflexão sobre a prática, advindos de pressupostos multirreferenciais, construídos principalmente em DEWEY

proposta de trabalho, articulou com a Diretora do Centro de Educação - Prof^a Odinéia Telles Figueiredo, viabilizando a realização do trabalho.

⁴ Popham defendia a necessidade de os alunos terem oportunidade de praticar, em situação de aprendizagem, aquilo que se espera que aprendam. A situação criticada do sistema educacional vigente era a de que o aluno 'aprende' a teoria e a prática dissociadas e não tinha oportunidade de ir para a prática, antes de momento avaliativo na Prática de Ensino.

(1976), ROGERS (1977), PIAGET (1956, 1978), BRUNNER (1978) e AUSUBEL (1968), entre outros.⁵ Os alunos universitários preparavam suas aulas, em geral com sucatas e materiais improvisados - o que PERRENOUD (1993), tem denominado de *bricolage*⁶ - desenvolviam estas aulas com a presença de colegas e da professora e, ao final, havia uma reunião, onde todos relatavam o que haviam feito, como fizeram e como fariam em outra ocasião, caso estivessem tendo restrições. Eu, como professora, e os colegas questionávamos e sugeríamos, a partir dos relatos e observações realizadas. A tônica metodológica era a do método da descoberta trabalhando-se redescoberta, solução de problemas e projetos de investigação. Via, entretanto, naquela época, que as atividades dirigidas (redescoberta) prestavam-se muito bem para formar a *experiência comum* na classe, facilitando a aprendizagem significativa, funcionando como *ancoragem*, para novos conhecimentos. A atividade de projetos e de solução de problemas pareciam configurar-se já naquela época na perspectiva da organização da aprendizagem como pesquisa, defendida atualmente por CARVALHO E GIL-PÉREZ (1993), dentre outros.

O grupo vem, assim, se definindo como grupo. O trabalho começa a se expandir e a se tornar conhecido no ambiente escolar de Belém. Começam a ocorrer solicitações externas de cursos a professores.

Estávamos, entretanto, frente a novo impasse: como atender solicitações de serviços, sem um financiamento externo? A Secretaria de Estado de Educação mostrava-se interessada em cursos a professores. Era chegado o momento de expandir, de sair dos muros da Universidade para atender a demanda da comunidade.

Em 83, já com o país caminhando mais firme na direção da democracia, em plena campanha pelas "diretas já", a CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - órgão do MEC, em Brasília - lança o Projeto Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática, através do qual se propunha a financiar projetos de

⁵ No capítulo I discutirei o ideário do grupo em estudo, apresentando questões teóricas que nos orientavam e estabelecendo relações com a literatura atual.

⁶ Usos diferenciados dos habitualmente feitos de materiais ou mesmo procedimentos.

diferentes regiões do país. Minha equipe e eu, em parceria com o Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG - as Secretarias de Educação - Estadual e Municipal - elaboramos um projeto, e o enviamos à CAPES, em busca de financiamento. Logramos obtê-lo. Este projeto foi destinado mais a atender a clientela de Belém, através da realização de cursos para professores, eventos de divulgação da Ciência e do Ensino de Ciências e Matemática. Entretanto, participou do primeiro curso uma professora do interior do Estado que, de volta a sua cidade, falou sobre ele a colegas que, juntos, articularam com o Prefeito Municipal, solicitando um curso naquele município, iniciando-se, assim, quase concomitantemente com a capital, embora em menor ritmo, o trabalho no interior do Estado. O que teria sido assim tão importante para essa professora? O que a teria impulsionado a buscar um curso como aquele para os demais professores de seu município?

Este projeto foi, portanto, inter-institucional, dele participando: a UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, através do Clube de Ciências, do Departamento de Matemática, do Departamento de Biologia, do Departamento de Física, do Departamento de Geologia, da Vice-Reitoria, além de outras participações ocasionais; a SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO, através dos Departamentos de Primeiro e Segundo Graus⁷, além de Convênio com a UFPa, cedendo professores fixos⁸ ao Clube de Ciências; a Secretaria Municipal de Educação de Belém, através do Departamento de Ensino, também em convênio com a UFPa e o Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, através do Departamento de Museologia.

Em 1984, o Projeto de Melhoria do Ensino de Ciências, da CAPES, passou a integrar o PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO - PADCT - constituindo-se no SUBPROGRAMA EDUCAÇÃO

⁷ Denominação da época.

⁸ Professores que passaram a constituir o quadro interinstitucional de formadores do Clube de Ciências. Eram denominados de orientadores fixos, em oposição aqueles que faziam estágio por algum tempo, mas não tinham vínculo empregatício com nenhuma das instituições envolvidas ou que, mesmo tendo, prestavam apenas algum serviço temporário ao projeto em execução, a partir do que não existia mais qualquer compromisso de nenhuma das partes.

PARA A CIÊNCIA - SPEC⁹ - juntamente com mais de uma dezena de sub - programas da área científica e tecnológica. Neste mesmo ano sai o Edital SPEC 01/84, de concorrência pública nacional. Tivemos aprovado o projeto “Laboratório Pedagógico de Ciências e Matemática”, com maior abrangência do que o primeiro, mas, ainda, para a Grande Belém. Havia a concepção geral no grupo de que deveríamos começar por “dentro de casa”.

As solicitações tornaram-se cada vez mais intensas... Na capital, desenvolvíamos cursos a professores, quer no âmbito da UFPa, quer no das próprias escolas; realizávamos Feiras de Ciências e outros eventos com a participação do professorado e... continuávamos com o trabalho dos universitários, com as crianças, no Clube de Ciências. Eventos realizados nesta fase e que merecem destaque são os Mini-Congressos e o I CNECIM - CONGRESSO NORTE/NORDESTE DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA. Os primeiros eram realizados desde 1982, ao término do primeiro semestre letivo. Os congressistas eram as crianças (os sócios-mirins) do Clube de Ciências. O I CNECIM foi promovido pelo NPADC, como um grande desafio, em novembro de 1986. Conseguimos aliar os dois eventos. No dia precedente ao CNECIM realizamos o Mini-Congresso. Os participantes haviam sido informados, através dos boletins de divulgação do Congresso, e muitos anteciparam sua viagem para assistir às apresentações de trabalhos das crianças e adolescentes.

Novo Edital SPEC foi lançado em final de 1986. Nele víamos a oportunidade de expandir, buscando interiorizar as estratégias de melhoria do ensino de Ciências e Matemática no Pará, até porque as solicitações para cursos no interior do Estado se ampliavam.¹⁰ O Clube de Ciências transformara-se, em 1985, em Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico - NPADC - do Centro de Ciências Exatas e Naturais da UFPa, ficando sua coordenação ligada diretamente à Direção daquele Centro. As atividades desenvolvidas pela equipe já não cabiam naquelas usuais de um

⁹ Para conhecer sobre os projetos financiados pelo SPEC/PADCT no Brasil, ver tese de doutorado de Célia Gurgel (1996): Em busca da Melhoria de Qualidade do Ensino de Ciências e Matemática: Ações e revelações. Campinas/SP. UNICAMP.

Clube de Ciências, passando este a se constituir um dos setores formadores do NPADC, apesar de um dia ter sido o seu nascedouro.

O NPADC e a Secretaria Estadual de Educação buscaram, mais uma vez, obter financiamento para desenvolver atividades que, pelos resultados anteriores e as reflexões realizadas sobre a prática e sobre a situação existente, mostravam-se necessárias. Para tanto, foi proposto o Projeto: FEIRAS REGIONAIS E ESTADUAIS DE CIÊNCIAS: uma proposta para interiorização da melhoria do Ensino de Ciências e Matemática no Estado do Pará, apelidado de FREC, pela equipe.

A equipe trabalhava num construir coletivo: primeiro se discutiam as idéias, necessidades, condições de operacionalização, para, então, a múltiplas mãos, ser elaborado o projeto ou qualquer outro plano de ação, mesmo intermediário. Até os eventos com as crianças e os adolescentes do Clube de Ciências eram planejados com elas e os universitários, coletivamente.

Assim também fora elaborado o Projeto FREC que, entretanto, acabou ficando falho em um ponto por demais importante e que gerou um duro conflito na equipe (no momento de sua operacionalização, após aprovado seu financiamento pela CAPES): apesar do cerne do projeto ser atualização de professores de Ciências e Matemática em quinze municípios-sede de Unidades Regionais de Educação - UREs¹¹- o seu próprio título implicava um compromisso de resultado final (municipal, regional e estadual) concreto, que seria a realização de feiras de Ciências, como culminância dos trabalhos realizados durante o ano letivo. Como nossa equipe (mesmo que não fosse reduzida!) poderia garantir isto, localizada na capital?

Como evitar que os cursos previstos fossem só mais um curso, como sói acontecer e que, por melhores que sejam, acabam em si próprios? Como garantir a continuidade do trabalho local, de modo que a "culminância dos trabalhos escolares" se

¹⁰ A UFPa em 1985 tornou-se multi-campi, existindo, à época, oito Campi no interior do Estado, o que, de algum modo, demandava maior solicitação de serviços pela comunidade.

¹¹ UREs - equivalentes a Delegacias de Ensino, em outros Estados.

manifestassem com e como Feiras de Ciências, em uma área geográfica tão ampla e de acessos tão peculiares?

Estes e outros questionamentos geraram uma ansiedade produtiva na equipe. Após várias discussões, decidiu-se desafiar, em cada município, a turma de professores-alunos, no sentido de criarem um grupo de liderança acadêmica local. Para isto, além da conversa com o orientador¹² do NPADC, ministrante do curso, recebiam uma carta da Coordenação, intitulada "Carta ao Professor de Ciências e Matemática no Estado do Pará", onde era contado um pouco da história do ensino de Ciências e Matemática no Brasil, caracterizando-o como um movimento, e conclamava o professor a fazer parte do movimento no Estado do Pará. Eis aí a carta:

O Ensino de Ciências no Brasil e no Pará - um pouco de história.

Carta ao professor de Ciências e Matemática do Pará.

O ensino de Ciências e Matemática tem passado, nos últimos anos, por grandes modificações no país e no exterior. Estudos de diferentes estudiosos do mundo inteiro mostram que alunos aprendem melhor e mais rápido se manipularem materiais concretos e, a partir de observações, medições, comparações, etc, chegarem as suas próprias conclusões, sob a orientação do professor.

No Brasil, o movimento em favor da melhoria do ensino de Ciências e Matemática iniciou na década de 50. O Dr. Isaías Raw, na década de 50, criou o Instituto Brasileiro de Ciência e Cultura (IBECC) que, mais tarde, deu origem à Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC), em São Paulo.

Na década de 60, o PREMEN (Projeto de Melhoria do Ensino), diretamente coordenado pelo MEC, criou os seguintes Centros de Ciências no país: Centro de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS); Centro de Ciências de São Paulo (CECISP); Centro de Ciências do Rio de Janeiro (CECIRJ)¹³; Centro de Ciências da Bahia (CECIBa); Centro de Ciências de Minas Gerais (CECIMIG) e Centro de Ciências do Nordeste (CECINE).

Estes Centros desenvolveram grandes programas, com ênfase muito especial em treinamento de professores, produção de material didático e Feiras de Ciências. Isto tudo passou a gerar modificações na forma de ensinar e, conseqüentemente, o interesse na capacidade de aprender.

¹²Desde a criação do Clube de Ciências, os alunos universitários, que orientavam o processo ensino-aprendizagem-conhecimento como pesquisa, eram denominados sócio-orientadores. À medida que se constituiu um corpo docente fixo interinstitucional(1984), seus componentes são denominados orientadores, termo advindo da relação de pesquisa no ensino que, de algum modo já permeava nossa prática pedagógica, na qual a função do professor seria mais a de orientação ao aluno do que a transmissão de conhecimentos, função mais relacionada com o ensino propriamente dito, à época..

¹³ Na época, Centro de Ciências da Guanabara (CECIGUA)

Entretanto, enquanto a região leste era contemplada com pelo menos três Centros de Ciências, a região norte, com toda sua imensidão, e a centro-oeste ficaram no esquecimento, não se sabe por quais razões.

O movimento nacional em prol da melhoria do ensino de Ciências e Matemática, entretanto, continuou. Ainda através do PREMEN, agora em convênio com a UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas) e a OEA (Organização dos Estados Americanos), foi criado o Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, idealizado e coordenado pelo Prof. Ubiratan D'Ambrosio¹⁴, da UNICAMP. Existiram 4 (quatro) turmas - de 1975 a 1978 - formada por professores da área de Ciências e Matemática de diferentes Estados do Brasil e de diferentes países da América Latina.

Em 1978, voltaram a Belém dois professores¹⁵ egressos da última turma do Curso de Mestrado. Iniciou-se um trabalho na UFPa, criando-se, em 1979, o Clube de Ciências da UFPa (CCIUFPA). Nele, orientava-se o estudante universitário, que trabalhava com o aluno de 1º e 2º graus. As dificuldades, entretanto, eram enormes!

Em 1983/84 foi lançado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior) o Subprograma Educação para a Ciência (do PADCT), que deu novo impulso ao movimento de melhoria do ensino de Ciências e Matemática no país. O CCIUFPA enviou projeto e obteve financiamento, expandindo, então suas atividades. Passou a organizar cursos a professores, Seminários, Encontros, Congressos, Feiras de Ciências, Olimpíadas de Matemática, etc. Criou-se o NÚCLEO PEDAGÓGICO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO, do qual o CCIUFPA é parte integrante.

Ainda em 84, UFPa e SEDUC (Secretaria de Estado de Educação) firmaram convênio entre si, através do qual está sendo possível promover e realizar os diferentes eventos e projetos de interesse comum.

Em 1987, novo projeto foi proposto à CAPES pelo NPADC, buscando, agora, atingir de forma maciça o interior do Estado do Pará. Trata-se do Projeto “FEIRAS REGIONAIS E ESTADUAIS DE CIÊNCIAS - uma proposta para a interiorização da melhoria do ensino de Ciências e Matemática no Estado do Pará.

Como o nome do projeto sugere, o objetivo é interiorizar a melhoria do ensino de Ciências e Matemática. Para isso, prevê:

a) Cursos a professores em cada URE (Unidade Regional de Educação). Cada curso está estruturado em 180 horas, sendo 90 horas em sala de aula, com um orientador do NPADC (Multiplicador fixo ou não¹⁶) e 90 horas de atividades com os próprios alunos. Os cursos de Ciências serão realizados no 2º semestre de 88 e os de Matemática, no 1º de 89.

¹⁴ Professor Doutor em Educação Matemática, internacionalmente conhecido, tem como característica pessoal importante, no meu ponto de vista, além de toda dedicação e abnegação às questões educacionais, estar com suas idéias sempre à frente de seu tempo. Digo isso principalmente por ver idéias que eram discutidas em 1978 irem surgindo aos poucos no âmbito educacional e continuarem em pauta nos dias de hoje, muitas vezes com sabor futurista.

¹⁵ Em verdade, quatro professores chegaram em Belém, com os créditos do curso realizados. Destes, dois completaram a dissertação e continuaram o trabalho na área de ensino de Ciências e Matemática no Estado do Pará, a respeito dos quais me refiro na carta acima.

¹⁶ Nos primeiros cursos do FREC, o NPADC contou com a colaboração de professores que não faziam parte do seu quadro de orientadores, que foram denominados de ‘multiplicadores não fixos’.

b) Apoio à criação de Clubes de Ciências, de modo que se forme, em cada URE, um núcleo de continuidade da proposta de melhoria do Ensino de Ciências e Matemática no Pará.

c) Apoio a realização de Feiras Escolares, Municipais e Regionais em cada URE.

d) Organização e realização da I FEIRA ESTADUAL DE CIÊNCIAS DO PARÁ.

Assim, caríssimo professor, você, a partir de hoje, também está fazendo parte deste movimento de melhoria do Ensino de Ciências e Matemática. Daqui em diante, o que ocorrer na sua sala de aula, na sua escola, na sua cidade, dependerá muito mais de você próprio do que do NPADC/UFPA ou da própria SEDUC. O que se quer é que você seja, realmente, bem sucedido, que você tome iniciativas, que você seja um pioneiro, um desbravador, porque se você quer, você pode! Estamos a sua disposição para ajudá-lo, para assessorá-lo, para trocar idéias. Basta que você queira!

Nós acreditamos em você! Você pode diminuir a defasagem existente. Já é hora do Pará participar e se destacar! Sucesso!

TEREZINHA VALIM OLIVER GONÇALVES
COORDENADORA DO NPADC

Além dessa iniciativa, a equipe propôs uma dinâmica de curso que, de algum modo, previsse o acompanhamento do trabalho do professor, mesmo à distância. Cada curso teve uma carga horária de 180 (cento e oitenta) horas; destas, 90 (noventa) horas disseram respeito a atividades presenciais do orientador com a turma; as outras 90 (noventa) horas eram dedicadas pelo professor-aluno ao trabalho docente com seus alunos em aula, o que chamamos de “Prática Docente”. Para cumprir esta etapa, o professor juntava a documentação (atividades realizadas com os alunos), anexava ao seu relatório e enviava ao seu orientador, em Belém, do qual recebia um feedback.

Ao final de três anos de trabalho, haviam se formado 16 (dezesesseis) grupos de liderança acadêmica. Embora tenham denominações diferentes, o Núcleo refere-se a eles, genericamente como GRUPOS DE LIDERANÇA ACADÊMICA. Constituíram-se, em geral, como Clubes de Ciências, Grupos de Ensino de Ciências e Matemática, Museu de Ciências, Núcleo de Ciências...

A pretensão inicial do NPADC era a de que o grupo de liderança fosse, pelo menos, um ponto de referência entre ele (o Núcleo) e os professores-alunos, no sentido

de buscar contatos, resolver dúvidas e embates surgidos na prática docente, bem como solicitar novos cursos e assessorias. Por que as atividades teriam que chegar ao município quando a Universidade ou a Secretaria de Educação "se lembrassem" de mandar "alguma coisa" para lá? Por que não poderiam ser os professores a sentir a necessidade e solicitar o que precisavam, numa articulação positiva com as autoridades educacionais locais?

Os grupos surgidos, entretanto, foram muito além do mínimo esperado e acima descrito, organizando, já no primeiro ano de existência, atividades locais e regionais, como Feiras de Ciências e Encontros de Professores.¹⁷ Isto permitiu-nos a interpretação de que a resposta ao desafio significava que os professores que se dispuseram a trabalhar, também queriam mudar, ou seja, havíamos chegado no momento certo.

Do ponto de vista de organização administrativa, os grupos formaram-se de modo diferenciado, segundo a criatividade e as possibilidades locais. O NPADC evitou intervir na organização dos mesmos, defendendo a idéia de que essa descentralização, por nós proposta devido às diferenças de realidades entre as microrregiões, servia, exatamente, para que os respectivos grupos buscassem "se arrumar" dentro das alternativas possíveis em seu município ou região. As soluções encontradas foram múltiplas. Dentre elas, destacamos:

1. **Grupos Interinstitucionais:** Nos municípios em que o entrosamento interinstitucional ocorreu, os grupos organizaram-se com a participação de pessoal docente cedido por diferentes instituições, tais como Secretarias de Educação Estadual e Municipal, Prefeitura, Campus da UFPa, etc, sob a coordenação de um dos integrantes do grupo.

2. **Clubes de Ciências com personalidade jurídica:** Pelo menos dois grupos, até meados de 95, haviam se constituído deste modo. O Clube de Ciências de Abaetetuba

¹⁷ Promoviam e organizavam local ou regionalmente os eventos e solicitavam o assessoramento necessário para a equipe do NPADC/UFPa. Lembro de um evento promovido pelo grupo de Santarém, que demandou a equipe quase por inteiro do Núcleo. Os efeitos disso eram múltiplos, não só no âmbito daqueles grupos e professores, mas do ponto de vista institucional dos órgãos educacionais, que passavam a perceber aquelas ações como desejos/metas/objetivos dos próprios professores e a conviver com essa nova realidade.

foi reconhecido, por volta de 1992, como órgão de "utilidade pública", pela Prefeitura e Câmara de Vereadores locais, fornecendo documento que declarava a inclusão do Clube de Ciências no orçamento municipal e a doação de terreno para construção do prédio, o que ocorreu em 95.

3. **Grupos ou Clubes de Ciências Municipais:** alguns grupos organizaram-se ligados diretamente às respectivas Prefeituras e/ou Secretarias Municipais, quer de Educação e/ou Cultura

Como resultados marcantes do Projeto FREC estão: a atualização de, pelo menos, 1738 (hum mil, setecentos e trinta e oito) professores; realização de, pelo menos, 51 (cinquenta e um) cursos, formação de 16 (dezesesseis) Grupos ou Clubes de Ciências, cerca de 100 (cem) participações municipais em Feiras Locais, Regionais e Estaduais, além de Encontros, Seminários, etc. Da Prática Docente Documentada, foram computadas 560 (quinhentas e sessenta) atividades de redescoberta, 169 (cento e sessenta e nove) projetos de investigação, além da participação em eventos e outros cursos. (UFPa/NPADC, 1991: 19). O projeto FREC estendeu-se de outubro de 87 a abril de 1990.

Vencidos os entraves e as exigências enfrentadas em Brasília, iniciou-se a II Fase do SPEC/PADCT, a partir de 1990, com o lançamento do Edital SPEC 01/90.

Esta nova fase do SPEC guardava uma nova feição: a ênfase de orientação, agora presente nos editais, era a de formação de projetos em rede, significando a parceria das entidades interessadas, na elaboração e participação de um projeto conjunto. O NPADC, através de sua coordenação, convidou para uma reunião as instituições educacionais e científicas da Grande Belém e representantes de lideranças acadêmicas do interior do Estado. Cerca de 30 (trinta) pessoas reuniram-se para pensar um projeto, a partir da realidade do Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental então existente em cada microrregião do Estado e na Grande Belém, na perspectiva do *compromisso social do Ensino de Ciências* – como nos referíamos - considerando-se a importância deste

ensino, de fato, proporcionar a ajuda possível à melhoria da qualidade de vida, a começar por favorecer a formação de uma visão crítica frente aos problemas ambientais e a busca de soluções viáveis para essa melhoria, tanto do ponto de vista reivindicatório, quanto da aprendizagem com pesquisas que evidenciassem as diferentes realidades e os inúmeros problemas.

A situação existente naquele momento era a seguinte: em fins de 90, sete dos dezesseis grupos existentes localizavam-se em municípios-sede de Campi Universitários da UFPa. Os demais grupos situavam-se em diferentes municípios, mais ou menos distantes daqueles coincidentes com Campi Universitários. Considerou-se que as condições de produção de um e outro caso eram bem diferentes, havendo consciência de que, para os primeiros, as condições de trabalho tornavam-se favorecidas em razão da infra-estrutura presente nos Campi (telefone, máquinas datilográficas, xerox, computadores, fax, laboratórios, etc.); os demais grupos, em geral, tinham muito piores condições de trabalho e falta de apoio logístico.

Discutiu-se, então, a organização de uma Rede de Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental no Estado do Pará, com funções e finalidades para cada nível de participação, levando-se em consideração, aspectos institucionais dos órgãos representados, tais como papéis desenvolvidos na comunidade, área geográfica de abrangência, vocação institucional ou setorial das instituições, envolvimento maior ou menor das prefeituras e de setores educacionais existentes nos municípios.

A identificação de que os grupos de liderança acadêmica precisariam fortalecer-se, com vistas *a reprodutibilidade e disseminação das ações, a fim de socializar as oportunidades para o desenvolvimento da Educação Científica, Educação Matemática e Educação Ambiental* (UFPa/NPADC, 1991a) foi consensual. Havia, ainda a questão das diferenças de condições de trabalho discutidas acima, em razão das diferentes localizações dos grupos. Após exaustiva, mas produtiva discussão, com esquemas tentativos de organização sendo produzidos, em razão das propostas pedagógicas de formação continuada de professores em serviço, organizou-se a equipe de acordo com o fluxograma abaixo. Os grupos de Liderança Acadêmica ficaram constituídos em dois níveis de atuação:

CPADCs - CENTROS PEDAGÓGICOS DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO: em número de 10 (dez), seriam formados pelos grupos existentes onde houvessem Campi Universitários (nove da UFPa – aí incluído um Núcleo então existente - e um Campus da Universidade Estadual do Pará, também participante da Rede). Estes Centros tem, hoje, função de Coordenação Regional, congregando sempre que possível e necessário, lideranças de municípios vizinhos, sob a 'jurisdição' do Campus Universitário local, através de encontros, seminários, cursos, etc.

GPADCs - GRUPOS PEDAGÓGICOS DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO: de caráter municipal, podendo haver tantos grupos, quantos municípios houver, ficando responsáveis pela organização e promoção de eventos locais, interagindo com o CPADC correspondente A REDE PIRACEMA, além dos CPADCs e GPADCs, constituiu-se por representantes de seis instituições da capital¹⁸, integrando o COMITÊ DE COORDENAÇÃO, tendo como "CABEÇA DE REDE" ¹⁹ a UFPa.

O fluxograma e o mapa apresentados a seguir, ajudam a compreender as relações entre os diferentes grupos que compunham a rede e a sua localização no Estado.

¹⁸ O Comitê de Coordenação era formado pela Universidade Federal do Pará, pela Universidade Estadual do Pará, pela Associação das Universidades Amazônicas - UNAMAZ, pelas Secretarias Estadual e Municipal e pela Escola de Emaús, uma escola-produção, situada em um bairro periférico da cidade de Belém.

¹⁹ Termo usado pela CAPES, para designar a Instituição que assumia a Coordenação Geral.

Após os encontros para "concepção da REDE PIRACEMA", procedeu-se à redação formal da proposta, que foi rediscutida com as instituições proponentes em dois níveis: entre os membros participantes, representantes de cada instituição; e com a administração superior das instituições envolvidas, fechando-se, então, o ciclo de planejamento participativo de PIRACEMA-RPADC (Rede Pedagógica de Apoio ao Desenvolvimento Científico) As linhas de ação desenvolvidas durante o PIRACEMA I e II dizem respeito ao fortalecimento dos grupos de liderança, com assessoramento específico da equipe do NPADC; realização de Curso de Pós-graduação- *latu sensu* - em Ensino de Ciências, realizado em Belém, nos períodos de recesso escolar em jan-fev/94; jul-ag/94 e jan-fev/95; cursos de atualização de professores, na capital e no interior; realização de eventos estaduais, regionais e municipais; Programa de editoração; Programa de Estudos e Pesquisas; Elaboração de materiais instrucionais; ampliação e implementação da *Boutique* de Química, visando colocar à disposição de professores e estudantes substâncias químicas em condições de uso; estágio de iniciação científica a alunos universitários. O Projeto PIRACEMA II foi a continuação do trabalho de Rede, estendendo-se até meados de 95, uma vez que o primeiro financiamento terminara em 93.

O relacionamento com a comunidade, entretanto, foi intenso. Após as primeiras ofertas de cursos pelo NPADC (primeiro ano, talvez), instalou-se, através da Pró-Reitoria de Extensão, Seminários de Extensão, em que a comunidade não só avaliava as atividades recebidas da Universidade, como solicitava novos cursos, orientações, assessoramentos, etc. Com isto, estabeleceu-se o hábito de prever o que seria necessário em cada município, com antecedência, para o ano seguinte, tendo a Universidade em geral, e o NPADC, em particular, a possibilidade de se programar para atender o que convencionamos chamar de demanda social.

O NPADC apostou na Iniciação Científica Precoce²⁰, na formação de recursos humanos para o ensino e na pesquisa em Educação Matemática, Educação em Ciências e Educação Ambiental, lançando mão de uma proposta desafiadora, na época,, que foi a

descentralização, através da formação de grupos regionais e municipais, sempre adotando um procedimento de construção coletiva, envolvendo profissionais, estudantes, autoridades e comunidade em geral. Apesar de muito haver investido em cursos de atualização de professores, o NPADC também teve presente a preocupação com a formação acadêmica dos professores e, em especial, dos formadores-de-professores, oferecendo Cursos de Especialização em Ensino de Ciências²¹.

Olhando essa trajetória, busco evidenciar/compreender/investigar a essência do trabalho desenvolvido, em suas múltiplas relações, ciente da impossibilidade de dar conta de sua totalidade e tendo clareza de que os olhares também podem ser múltiplos e variados.

Considerando, entretanto, que a essência do trabalho do NPADC/UFPA pode ser compreendida como sendo a formação de professores que realiza, busco dirigir meu olhar aos processos de formação, procurando investigar como se configura a formação de professores no Clube de Ciências/NPADC.

Para tanto, busco analisar a história de vida profissional de oito professores formados nesse processo em diferentes épocas, desde a fundação do Clube de Ciências até o momento da realização das entrevistas, quando dois dos entrevistados eram recém-formados. Os entrevistados – à exceção de um dos recém-formados - são hoje professores-formadores de professores, quer no âmbito da formação inicial quer da continuada.

Busco investigar a questão acima, defendendo a tese de que a formação de professores no Clube de Ciências/Núcleo se configura como um processo interativo de formação e desenvolvimento profissional, durante a formação inicial, ao constituir-se progressivamente sujeito-professor e sujeito-professor-formador, no âmbito individual e coletivo, singular e autônomo.

²⁰ Iniciação científica de crianças, como as do Clube de Ciências, estudantes do ensino fundamental e médio.

²¹ A primeira turma ocorreu em 1987 e a segunda, em 1994.

Acredito que as questões acima e outras que, certamente, virão, me ajudarão a reconstruir o trabalho coletivo, registrando-o e buscando estudar a experiência em suas possíveis contradições, chegando a transformá-la em conhecimento, como nos diz Cury (1989:97)

A realização da tarefa pedagógica implica a compreensão da experiência vivida em suas contradições, para elevá-la, transformando-a em conhecimento, capaz de gerar, além do pensamento, uma ação política organizada.

Construindo uma trilha durante a caminhada

Não é raro que em discussões acadêmicas sobre formação de professores, se privilegie a formação continuada em detrimento da inicial, ou vice-versa. Há cobranças, muitas vezes por parte dos próprios professores, de que a Universidade precisaria preparar melhor os professores que forma, em vez de procurar “remendar *a posteriori*” aquilo que não fez tão bem quanto devia.

No meu entender, antes de se procurar culpados para uma situação que todos reconhecem que não está boa, seria prudente que se discutisse sobre o significado de ser ou estar formado, ou seja, de haver concluído um curso e agora ser um profissional.

Há que se refletir sobre a compreensão do homem como um ser incacabado, sempre buscando a completude, consciente de que jamais poderá alcançá-la, como nos colocam MORIN (1995), SANTOS (1997), FREIRE (1999), entre outros. Na busca dessa completude, entretanto, o profissional vai progressivamente se desenvolvendo como tal e como pessoa humana.

Nesse sentido, o que seria um curso de formação inicial de professores? Seria o primeiro patamar formal de formação, onde o aluno receberia as fundamentações teórica-práticas da profissão e os conhecimentos específicos de sua área, para depois aplicá-los na sua profissão? Ou poderia ser algo que já lhe possibilitasse algum desenvolvimento profissional, enquanto busca o aprofundamento necessário nos

conhecimentos científicos, artísticos, culturais, políticos, sociais... de sua área de estudos?

No primeiro caso, encontra-se a maioria dos Cursos de Licenciatura de nossas Universidades ainda nos dias atuais. É o modelo da racionalidade técnica, discutida por SCHÖN (1992), cuja estrutura de cursos prevê um bloco – o maior – de disciplinas específicas da área e um bloco – bem menor – de disciplinas pedagógicas, ao final do curso, que culmina com uma disciplina de aplicação geral, tanto dos conteúdos específicos de área quanto dos pedagógicos, que é a Prática de Ensino, muitas vezes de prática efetiva questionável.

A Lei de Diretrizes e Bases/96 possibilita a ampliação desse bloco menor em 300 horas de prática de ensino que, bem utilizadas, poderão melhorar a situação, não retirando obrigatoriamente, contudo, o caráter predominantemente técnico do curso.

Pessoalmente, comungo da perspectiva de alguns autores, como IMBERNÓN (1994), ÂNGULO (1990), dentre outros, de que um curso de formação inicial deveria se propor a ser também uma oportunidade de desenvolvimento profissional. Isso implicaria proporcionar aos licenciandos, durante o seu curso de formação, uma experiência de ensino, no trato direto com os alunos do ensino fundamental e médio.²²

Entendo que essa prática antecipada, defendida como necessidade de formação por vários docentes universitários e alguns autores, como ÂNGULO (1990) seria também um momento de o estudante imergir numa experiência inovadora de ensino, formando novos referenciais acerca das relações de imbricação de ensino-aprendizagem-conhecimento (ARAGÃO, 1998, 1999)²³. Neste sentido, MORAES (1991:279) diz que

o envolvimento em propostas específicas de educação, em movimentos educacionais concretos na fase de escolarização inicial pode constituir-se uma força determinante que influi decisivamente em toda a educação subsequente do professor. (...) propostas educacionais que efetivamente envolvam e motivem o futuro professor não encontram grandes resistências e

²² Por uma questão de honestidade científica, devo dizer que a idéia de proporcionar ao licenciado oportunidade de se iniciar na prática docente de modo simultâneo às disciplinas iniciais de seu curso era discutida por professores – como Dr. Ubiratan D’Ambrósio e Dr. Osvaldo Frota-Pessoa - de meu curso de mestrado, realizado em 1978, na UNICAMP.

²³ A tríade é usada significando a concepção de indissociação do processo de ensinar-aprender-conhecer.

tendem a estabelecer-se como marcas referenciais para toda uma caminhada posterior.

Com o tempo e a sucessão de turmas nesse processo poderia se formar uma nova geração de professores e a formação de uma nova cultura de formação resultaria e numa nova cultura profissional também, pois os novos professores estariam, no âmbito da nova experiência de aula vivida, produzindo saberes e valores que lhes possibilite exercer a profissão com autonomia. (IMBERNÓN, 1994; NÓVOA, 1992).

O que se tem hoje, é que os professores recém-formados saem das Universidades e começam a exercer sua profissão, mais ou menos “tateando”, seguindo modelos de seus melhores professores ou até de contra-exemplos, dependendo da capacidade de reflexão do sujeito. Nesses moldes, o professor que for reflexivo sobre e na sua própria prática (SCHÖN, 1992; ZEICHNER, 1993), principalmente se isoladamente como sói ocorrer, ao final da carreira poderá atingir um desenvolvimento razoável, atingindo um certo grau de autonomia, expressa pela capacidade de tomada de decisões, produção de textos, maior criatividade, saberes vários produzidos durante sua trajetória...

Creio, entretanto, que é importante que se busque alterar essa situação, proporcionando algum desenvolvimento profissional ao licenciando, simultâneo ao curso. Vejo como condição básica para uma formação contínua estabelecer-se uma consciência da incompletude e um sentimento de busca constante da completude inalcançável, construindo utopias pessoais progressivas de modo a estar continuamente em busca de novos patamares de qualidade profissional.

Uma alternativa para isso, no meu entender, seria a formação de grupos de estudos e pesquisas nos Cursos de Licenciaturas nas Universidades. Esses grupos seriam formados por um grupo de professores e alunos, dentro dos limites de capacidade de trabalho de cada curso/instituição, propondo-se a incluir alunos do ensino fundamental e médio para o desenvolvimento da experiência pedagógica pretendida e alguns professores já em exercício. A riqueza poderia ser imensa, porque o grupo teria um projeto inovador para realizar, estudantes com os quais trabalhar e, também, alguns professores já formados, que enriqueceriam o grupo com a sua experiência e, ao mesmo

tempo, se enriqueceriam com a vivência de algumas novidades que pudessem ocorrer naquele grupo.

O que coloco acima não é algo puramente hipotético. Acreditei nisso há 20 anos atrás, quando iniciei a trabalhar com estudantes universitários da área de Ciências e Matemática, na Universidade Federal do Pará. Por considerar que se trata de uma trajetória válida, resolvi investigá-la neste trabalho, na perspectiva do desenvolvimento profissional de professores que se iniciaram nesse grupo, alguns ainda como alunos universitários, outros como professores recém-formados e que permaneceram e se tornaram também formadores de professores, tanto na situação de formação inicial quanto continuada.

Este trabalho vai assinado por mim, como pede a Academia, ainda nos dias de hoje. Mas, na realidade, ele se configura como um trabalho de múltiplas vozes, de múltiplos autores, que reconstroem comigo uma trajetória juntos percorrida e que emprestam os seus significados ao texto. Neste sentido, ARNAUS (1995) levanta a questão da ética e da co-autoria na pesquisa qualitativa de modo geral e na narrativa de modo especial, pois as vozes dos sujeitos participam compondo a narrativa. Situa-se aí cuidados como os de negociação de significados com os sujeitos entrevistados e o retorno a eles com as interpretações realizadas. Entretanto, no meu entender, muitas vezes o retorno ao entrevistado antes do término do trabalho torna-se inviável, exigindo vigilância ainda maior do pesquisador. Em quaisquer dos casos, no entanto, a responsabilidade pela construção da pesquisa é do pesquisador e não dos sujeitos investigados.

Adoto a perspectiva da pesquisa narrativa, segundo CONNELLY E CLANDININ, (1995), tratando da reconstituição de histórias vividas/compartilhadas pelos participantes da pesquisa, por aqueles que narram suas experiências e por aquele que as interpreta, face a questões e objetivos de pesquisa.

Esta abordagem metodológica de pesquisa parece possibilitar estabelecer as múltiplas relações que, certamente, o estudo está a me exigir, dando voz aos atores daquele processo em análise, re-constituindo comigo histórias decorrentes da vida

daqueles professores, que são personagens da história do ensino e da formação de professores de Ciências no Estado do Pará²⁴, no período de 1979 –1996 .

Os entrevistados participam dessa história de modos diferentes, conforme o seu tempo de formados, a sua história de vida... Alguns são alunos universitários, bolsistas de iniciação científica, portanto, em início de carreira; outros aí começaram, mas hoje são professores; alguns realizaram (ou estão realizando) pós-graduação em Ensino de Ciências ou Matemática; outros não, mas ainda querem realizar... Alguns ingressaram na equipe já docentes, ansiosos por fazer e buscar mudar o *status quo* do ensino de Ciências e Matemática... Cada um a seu modo vibra com o que construiu... Alguns se sentindo, provavelmente, mais ou menos autores do que outros... Mas, de todo modo, construímos juntos assim como numa família²⁵ pessoas diferentes, com idades e com maturidades diferentes e, portanto, com maturidades diferentes. O nosso grupo se constituiu inicialmente com alguns elementos mais maduros e foi recebendo a cada ano, a cada semestre letivo novos participantes, que iam se formando, se desenvolvendo... e, em geral, quando se sentiam “maduros”, alçavam novos vôos, buscavam independência. Deviam constituir-se autônomos/independentes pouco a pouco, enquanto se formavam e se desenvolviam, assumindo-se como sujeitos... Alguns desses sujeitos, mesmo alçando novos vôos mantiveram-se na equipe e também fazem parte desta pesquisa narrativa, emprestando suas vozes e sentimentos ao texto.

A investigação narrativa é um processo de colaboração que compreende uma mútua explicação e re-explicação de histórias, à medida que a investigação avança. Para os autores, a narrativa tanto situa-se sobre a experiência humana, como uma estrutura fundamental das experiências humanas vividas – todos nós contamos histórias

²⁴ O Estado do Pará é o segundo maior estado do Brasil em superfície, medindo 1.253.164,5 quilômetros quadrados. Sua área representa 14,66% de todo o território nacional. Está situado na Amazônia brasileira, na zona do Equador, tendo terras no hemisfério norte, com maior predomínio, entretanto, de terras no hemisfério sul. Ao norte, seu litoral, com 562 km de extensão, é banhado pelo Oceano Atlântico. Está formado por 142 municípios. Apresenta clima quente e úmido, com duas estações bem definidas: período de estiagem – de maio a novembro – e período de chuvas - de dezembro a abril. A umidade relativa do ar situa-se em geral acima dos 80%. O mês de julho, como no hemisfério norte, é caracterizado pela época de veraneio, consagrando-se o verão, propriamente dito, quando as praias ficam lotadas de banhistas, marcadas pelas marés diárias, com grande movimento das águas, o que lhes dá uma beleza e sabor peculiares.

por nós vividas – quanto tem uma qualidade holística, ocupando-se de forma ‘inteira’ com o fenômeno em estudo. Atribuem essas características ao fato de ser uma abordagem de pesquisa utilizada nos *vários campos de conhecimento, tais como a Teoria Literária, a História, a Antropologia, a Arte, o Cinema, a Teologia, a Filosofia, a Psicologia, a Linguística, a Educação e alguns aspectos da Biologia Evolucionista*. (...) *A narrativa é tanto o fenômeno que se investiga como o método da investigação* (CONNELY e CLANDININ, op. cit: 21;12).

Os autores denominam de relato ou história ao fenômeno que está em estudo, e de narrativa a *pesquisa*, propriamente dita. O termo espanhol para qualificar a abordagem de pesquisa é “narrativa”, isto é, “investigação narrativa”. Optei por adotar a expressão “pesquisa narrativa” por intuir que essa tradução para o português diz mais para nós do que as formas destacadas pelos autores.

Os autores procuram por em destaque as várias ênfases assumidas pela pesquisa narrativa – de matriz nitidamente qualitativa - na área de educação. Assim, apontam o trabalho de EISNER (1988) sobre o estudo educativo da experiência, o trabalho de ELBAZ (1988) relativo aos estudos sobre o pensamento do professor, criando um perfil de enfoques que se aproximam dos estudos narrativos, no qual conclui que muitas pesquisas educacionais apresentam relatos de histórias participativas como dados puros, sem que os autores estejam conscientes de estarem usando a abordagem narrativa. Neste sentido, Elbaz inclui *as pesquisas de SHULMAN sobre os professores especialistas (1987)*, *os trabalhos de SCHÖN sobre a prática reflexiva (1987)*, dentre outros.

A pesquisa narrativa é, pois, uma abordagem metodológica que proporciona reconstituir histórias vividas por seus personagens.²⁶ Por tratar-se de histórias compartilhadas pelo pesquisador e pelos participantes, CONNELLY & CLANDININ (1995:22) recomendam que

²⁵ Este é um sentimento que vários entrevistados manifestaram com relação a nossa equipe.

²⁶ Talvez pudesse ser feita uma analogia entre a pesquisa narrativa e a etnográfica. Parece-me que enquanto esta trata da vida em um grupo social enquanto o fenômeno ocorre, registrando-o nas múltiplas formas possíveis, a pesquisa narrativa pode se voltar a histórias já vividas, a fenômenos já transcorridos, valendo-se de documentos escritos, depoimentos, vídeos, fotos e lembranças para reconstituir as histórias, resignificando-as.

... o pesquisador tem que estar consciente de estar construindo uma relação em que ambas as vozes possam ser ouvidas(...) [daí] a importância da construção mútua da relação de investigação, uma relação em que ambos, praticantes e pesquisadores, se sintam envolvidos por seus relatos e tenham voz para contar suas histórias.

Os professores entrevistados e eu participamos de uma experiência comum, embora em muitos momentos assumindo papéis distintos. Portanto, tanto eles quanto eu, como pesquisadora, teremos voz na pesquisa. Como “sói acontecer” na pesquisa qualitativa em geral, a relação sujeito-objeto não é neutra. O pesquisador busca conhecer, porque tem objetivos previamente definidos e o entrevistado decide participar porque tem algum motivo/motivação para isso. Mas aqui, a voz do pesquisador não procura ser a que categoriza, a que molda, mas a que organiza, expõe, interpreta, discute, buscando contrapontos à prática efetivada e evidenciada nas vozes dos participantes, em literaturas várias sobre práticas similares e sobre princípios teóricos que as sustentam. Busco evidenciar, além dos aspectos que possam situar e caracterizar essa prática, os sentimentos²⁷ dos entrevistados com relação a ela, bem como as utopias²⁸ que foram sendo construídas ao longo da trajetória.

Embora tenhamos praticado uma “busca da cultura comum” - como nos referíamos ao objetivo último das reuniões para discussão coletiva de nosso trabalho e das sessões de estudo que realizávamos - a prática de cada um é *única, singular*, como nos diz CLARKE (1994). Assim, a nossa *cultura comum* parece-me, hoje, significar a *unidade* necessária, a *liga* que torna um grupo de pessoas, um grupo, de fato. Mas a prática de cada um é tal que busco explicitar a *diversidade-na-unidade*, como diz MORIN (1995) numa prática complexa, que exige que cada qual tome decisões no contexto em que se encontrava trabalhando, em momentos e lugares diferentes, no caso, do Estado do Pará.

²⁷ BARBIER, René. IN: Multirreferencialidade nas Ciências e na Educação, 1998, p.168 –199 faz distinção entre paixão, emoção e sentimento. Diz ele que a paixão é uma afeição durável da consciência que polariza as demais afeições; a emoção não passa de uma tempestade passageira, resultante do impacto imprevisto de uma determinada situação problema; “o sentimento é uma disposição afetiva, menos desmedida e excessiva do que a paixão e mais durável que a emoção” (173).

²⁸ No sentido de Mannheim (apud Löwy, 1985:13) como “idéias, representações e teorias que aspiram uma realidade ainda não existente”.

Para me auxiliar a compreender a complexidade do trabalho, tendo em vista configurar a formação docente no Núcleo, busco autores que tratam as questões complexas de modo sistêmico, multidimensional, ecológico, como LEWIN (1994), MORIN (1995, 1996, 1997), CAPRA (1998), dentre outros, buscando uma visão global, todavia sem querer a completude, procurando olhar de modo plural para o objeto, sem pretender esgotar as possibilidades de outros olhares. Em outras palavras, buscando a diversidade presente na unidade multifacetada e complexa da prática de formação dos professores em estudo.

Ao buscar um olhar plural sobre o objeto de pesquisa, entretanto, percebo os limites de uma única teoria de apoio para análise. Ao procurar compreender a complexidade do trabalho de formação de professores no Núcleo tenho, certamente, de lançar o olhar sobre aspectos vários da formação inicial, da formação continuada, de metodologias de ensino de Ciências e Matemática, da iniciação científica, do trabalho coletivo, de grupos de trabalho... Ou seja, preciso buscar várias referências para que possa “enxergar” aspectos fundamentais constitutivos da essência do trabalho pedagógico desenvolvido para poder analisá-lo.

A multirreferencialidade²⁹ me dá luzes e abre caminhos, possibilitando-me buscar aportes teóricos em diversas áreas do conhecimento, desde a Psicologia, a Sociologia, a História, a Política, a Ecologia, a Biologia, a Matemática... Parece lidar com a complexidade do objeto, evitando o seu reducionismo e permitindo vê-lo de diferentes ângulos sem pretender esgotá-lo, fazer em função dele leituras possíveis.³⁰ Discutindo o pensamento de Morin, PETRAGLIA (1995:46) diz que a complexidade *não é utilizada para designar idéias simples, nem se reduz a uma única linha ou vertente de pensamento*, o que corrobora meu sentimento de busca multirreferencial, procurando compreender meu objeto de pesquisa.

²⁹ Termo cunhado por Ardoino, professor da Universidade Paris VIII, cujo conceito vem se desenvolvendo em seus trabalhos desde a década de 60.

³⁰ Ver Barbosa, J.G.(org) “Multirreferencialidade” e “Reflexões em torno da abordagem multirreferencial, do mesmo organizador.”

A perspectiva epistemológica acima discutida, na minha percepção, pode ser assumida sob vários enfoques metodológicos de pesquisa qualitativa, dentre os quais está a pesquisa narrativa, abordagem por mim adotada, pois

as histórias tornaram-se (...) num dos meios de captar a complexidade, a especificidade e as relações existentes entre os fenômenos com que lidamos (...) [Elas] são modos de conhecimento emergindo da ação... explicações das intenções humanas no contexto da ação. (Carter, apud Ponte, 1997:29)

A coleta de dados numa pesquisa narrativa pode se dar de diferentes modos: na forma de registros de campo, anotações em diários, entrevistas não estruturadas, observações diretas, em situações de contar histórias, através de cartas, autobiografias, documentos diversos e, além disso, através de projetos, relatórios, boletins de rendimento escolar, programações de aula, regulamentos e normas escritas, como também através de metáforas, princípios, imagens e filosofias pessoais.

Nesta pesquisa utilizo o que chamei de história de vida profissional. O entrevistado relata sua história, com critérios de significação pessoal para colocar em destaque esta ou aquela questão. A partir daí, entrevisto-o, adotando um enfoque semi-estruturado de entrevista. Além da história de cada um, utilizo materiais escritos de uso comum, tais como projetos e relatórios de trabalho do grupo de professores-formadores em estudo. A partir desses materiais procuro explicitar as vozes dos entrevistados que vão ajudar a reconstituir o ideário e a prática pedagógica de nosso grupo de formadores de professores, quanto à formação e ao ensino de Ciências, bem como busco evidenciar os sentimentos e as utopias que caracteriza(ra)m nosso grupo. Procuro fazer isso, buscando analisar o desenvolvimento profissional dos sujeitos, enquanto professores e formadores, de modo imbricado, daí porque utilizo a tríade sujeito-professor-formador.

Avanços e recuos na construção do caminho...

Assim como em outras abordagens de pesquisa qualitativa, é bastante freqüente um movimento de idas-e-vindas ao material empírico, como entrevistas e material documental na pesquisa narrativa. Pode ocorrer, contudo, que os métodos ou técnicas narrativos de construção dos dados exijam discussões suplementares com os participantes, de modo tal que a coleta de informações aconteça de modo mais ou menos contínuo e concomitante com a escrita da pesquisa.

No meu caso, percebi que minhas idas-e-vindas estavam ocorrendo de maneira pronunciada entre o contato com as histórias de meus entrevistados, o material escrito sobre a nossa história comum – nossa trajetória – e a literatura, buscando a compreensão das diferentes falas para a reconstituição da história vivida. Por várias vezes precisei interromper a análise das entrevistas, por exemplo, para buscar auxílio na literatura, buscando interpretar certos valores expressos em depoimentos que, naquela ocasião, tinham pouco significado para mim ou se apresentavam de difícil compreensão no contexto da formação de professores de Ciências. Uma dessas situações diz respeito à resposta a uma pergunta de entrevista *O que você pretende quando você realiza um curso de formação de professores?* Um dos entrevistados, sintetizando sua resposta, disse. *Que o professor seja feliz e tenha paz!*

Ora, num primeiro momento, eu me questioneei: o que isso tem a ver com o ensino de Ciências, com a formação de professores? Mas fui à literatura. Encontrei em SANTOS (1997) que o objetivo último do homem – como da Ciência – é a felicidade e a paz. Alguém realizado profissional e emocionalmente, com boa qualidade de vida, em paz consigo e com o outro, feliz... certamente estará em condições de desempenhar com sucesso a sua função docente, pois terá *disposição e entusiasmo para a execução de qualquer tarefa que surja e para seguir em direção a uma grande variedade de metas.* (GOLEMAN, 1995:21)

Os critérios da pesquisa narrativa assemelham-se, no meu entender aos critérios gerais da pesquisa qualitativa, o que vão, segundo CONNELLY e CLANDININ (1995) além da fidedignidade, da validade e da generalização. Esta última deixa de ser um objetivo da pesquisa, sendo substituída pela idéia de “transferibilidade”. Isto significa que o próprio processo de pesquisa deve ser relatado, para, portanto, ser dado a

conhecer. Isto favorecerá possíveis transferências para outras situações de pesquisa, conduzidas por outros pesquisadores. É um critério também considerado por Bachelard (1996), quando diz que não é pelo produto que se conhece um trabalho científico, mas pelo processo.

Além da ‘transferibilidade’, esses autores identificam a ‘clareza’ e a ‘verossimilhança’ que, em geral, são pouco valorizadas como critérios possíveis. Entretanto, declaram que tanto os critérios quanto a linguagem da pesquisa narrativa estão pouco desenvolvidos, sendo algo em construção, na atualidade, o que significa dizer que *cada pesquisador deve buscar construir e defender critérios que melhor se apliquem ao seu trabalho* (CONNELLY & CLANDININ, 1995:32).

Assim, segundo os autores, quem escreve uma pesquisa narrativa vai, em um só documento, do presente ao passado e ao futuro, enquanto vai dando corpo e consistência à história, ‘tecendo a trama’ da pesquisa narrativa, o que produz um movimento importante nesse tipo de pesquisa.

Além disso, uma boa narrativa deve ‘convidar’ o leitor a refletir sobre as suas próprias experiências de vida, buscando se perguntar como aproveitaria algo do que está sendo narrado para a sua própria vivência profissional ou pessoal. Isso parece acontecer quando o leitor de uma história se entrosa de tal maneira com ela que produz significados seus, reconhecendo-se de algum modo naquelas circunstâncias, naqueles contextos, evocando as suas próprias lembranças sobre situações similares vividas, resignificando-as.

Embora a pesquisa narrativa tenda à globalidade, como foi dito acima, as explicações e os detalhes estão presentes em uma boa narrativa e lhe conferem ‘autenticidade’ (ROSEN, 1988, apud CONNELLY & CLANDININ, 1995:34), ao tempo em que desencadeiam a emoção do leitor.

Além disso, uma característica também importante em uma pesquisa narrativa é a plausibilidade, pois um relato plausível tende a soar verdadeiro, como nos asseguram os autores. É como se o leitor, ao proceder à leitura da narração pudesse de algum modo

“ver” o fenômeno ou a história acontecendo. São qualidades que convencem os leitores pela verossimilhança da história.

O tempo e o espaço, a trama e o cenário, trabalham juntos para criar a qualidade experiencial da narrativa. Eles não são, em si mesmos, nem o lado interpretativo, nem o lado conceitual. Tampouco estão no lado da crítica narrativa. Eles são a própria narrativa”. (CONNELLY e CLANDININ, 1995: 35-36)

O cenário é o lugar onde a história ocorre ou ocorreu, onde os personagens que agora contam uma história a viveram. É o lugar que tem um contexto social e cultural próprio que contribuiu de algum modo para aquela história ocorrer. Descrevê-lo numa narrativa, tanto em termos físicos, como dos personagens, contribui em muito para a qualidade de uma pesquisa narrativa. É necessário que ambos – ambiente físico e humano – estejam em harmonia com o contexto social e cultural, pois o contexto vai permitir ao leitor de certo modo acompanhar as interpretações do pesquisador, conforme sustenta ARNAUS (1995).

O tempo é essencial para a construção da trama e pode dar uma dimensão de presente, passado ou futuro à narrativa.

Ao realizar uma pesquisa narrativa, o pesquisador pode negociar significados de interpretação com os participantes. Entretanto, o pesquisador não é neutro e as interpretações que faz às vozes, às notas de campo, aos documentos consultados... estão impregnadas de suas próprias concepções, crenças, ideologias e utopias...

Preciso estar atenta a questões dessa natureza, apresentando conflitos, incertezas, relativizações acerca de situações vividas e que estão sob análise interpretativa. Apresentar as situações de modo absolutamente bom, bem sucedido... pode produzir uma narrativa "uniforme e melosa", conforme se refere SPENCE (1986), apud CONNELLY & CLANDININ (1995:45) Embora concorde com EZPELETA & ROCKWELL (1989) e GERALDI (1993), com respeito a estudar a positividade e não a negatividade da Escola e das questões educacionais, creio que ao buscar na pesquisa narrativa a globalidade do objeto investigado, preciso evidenciar as nuances dos diferentes aspectos, valores, idéias, concepções, práticas... que estou investigando.

Outra questão é a de que o próprio pesquisador assume um duplo papel: o da pessoa e o do pesquisador, ao que Connelly e Clandinin se referem como os vários "eus". Chamam atenção para o eu crítico, o pesquisador narrativista empírico, que deve estar sempre alerta, destacando as limitações de sua narrativa, as tomadas de decisão realizadas, proporcionando ao leitor dialogar com esses limites e com outras alternativas além das selecionadas pelo autor.

A teoria da complexidade certamente me ajuda a ver meu objeto de pesquisa nas suas múltiplas relações, embora eu tenha consciência da impossibilidade de sua completude e seu acabamento, porque, como diz MORIN (1995:10),

O conhecimento complexo aspira ao conhecimento multidimensional. Mas sabe, à partida, que o conhecimento completo é impossível: um dos axiomas da complexidade é a impossibilidade, mesmo em teoria, da onisciência. Mas traz também no seu princípio o reconhecimento dos elos entre as entidades que o nosso pensamento deve necessariamente distinguir, mas não isolar umas das outras. (...) o pensamento complexo é animado por uma tensão permanente entre a aspiração a um saber não parcelar, não fechado, não redutor e o reconhecimento do inacabamento, da incompletude de todo o conhecimento.”

Esses são, pois, alguns aspectos fundamentantes deste estudo e desta pesquisa sobre formação e desenvolvimento de professores, enquanto processos, conflitos, reflexões e opções epistemológico-metodológicas cruciais para mim, que pretendia desenvolver um trabalho que não reduzisse, mutilasse, simplificasse aquilo que se caracterizo como essência do trabalho do NPADC/UFPA: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA. Reflexões como essas, entretanto, não esgotam o assunto e a minha necessidade de reflexão contínua sobre questões epistemológicas e metodológicas, além de preocupações com questões éticas e políticas implicadas não só no processo de pesquisa, como na prática docente de formação profissional, tomada como objeto de pesquisa.

Neste sentido, ao mesmo tempo que busco reconstituir a história do grupo, que se inicia em 1979, com a criação “oficiosa”³¹ do Clube de Ciências, procuro configurar a formação de licenciandos que nele estagiam como um processo de formação e

³¹ A criação oficial do Clube de Ciências da UFPA ocorre somente a 24 de fevereiro de 1981, pela portaria GR 276/81, após percorrida pelo projeto toda a trajetória burocrática universitária.

desenvolvimento profissional, enquanto se constituem sujeitos professores e sujeitos formadores, na interação com os colegas do mesmo grupo e com os professores com quem passam a trabalhar, em propostas de educação continuada, ao se manterem como profissionais integrantes do grupo.

Nessa perspectiva, participam deste trabalho, 7 professores que iniciaram sua caminhada no Clube de Ciências da UFPa, ainda alunos universitários, e uma professora – ANITA³² – recém-graduada; SARA fez parte do grupo fundador em 79, mas se ausenta logo após o primeiro semestre de trabalho para retornar 12 anos depois; Vicente e Fernando iniciam no grupo com a realização da disciplina de Didática Geral³³, em uma turma específica de alunos das Licenciaturas da área de Ciências; FERNANDO inicia logo que realiza sua matrícula no curso de Licenciatura em Matemática; GERALDO inicia um ano antes do final do Curso de Biologia e BETH e CARLOS, recentemente formados, iniciam sua trajetória nos primeiros semestres do Curso de Biologia e Química, respectivamente; GEORG foi aluno de ‘Didática de Ciências’ afastou-se para trabalhar no interior do Estado, retorna após cinco anos como professor cedido ao Núcleo, pela Secretaria de Estado de Educação do Pará.³⁴

Pesquisar essa história vivida significa, portanto, compreendê-la na perspectiva da formação e do desenvolvimento de professores, sob olhares múltiplos de formados e formadores, considerando as múltiplas vozes que contam e interpretam. Entre os formadores de hoje encontram-se formandos e formados do início deste trabalho, de fases intermediárias e de formados à época da realização das entrevistas, início de 97.

Pesquisar essa história não significa entendê-la linear e sem dificuldades. Ocorreu, sem dúvida, uma gama de dificuldades. O propósito, mesmo não sendo o de buscar a negatividade do vivido, será de apresentá-lo, também, à medida que à narrativa

³² Os nomes usados nesta pesquisa para representar cada um dos entrevistados são fictícios.

³³ Com objetivo de melhor comunicação, daqui em diante me referirei à turma específica de Didática Geral para alunos de Ciências e Matemática como ‘Didática de Ciências’.

³⁴ O Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico - NPADC - da UFPa é hoje um Núcleo que se originou do Clube de Ciências e hoje o contém. Devido a um trabalho conjunto de Educação Continuada de Professores desse Núcleo e as Secretarias de Estado de Educação e Municipal de Educação de Belém, foram firmados convênios entre as instituições, garantindo uma equipe para a realização do

for adequado, contudo, buscando muito mais desvelar o que ocorreu de positivo no dia-a-dia desse processo educativo. A intenção é, assim, a de narrar a história compreendendo-a como uma realidade social porque educacional e, portanto, com possibilidades de suscitar outras experiências do gênero. À medida que dificuldades, desencantos, fracassos, enfrentamentos, superações... tiverem sido significativas na vida profissional dos entrevistados, estes certamente aflorarão em suas falas e manifestações, ao explicitar a sua constituição como profissionais da educação em Ciências, compreendidos aí, ensino-aprendizagem-conhecimento de Ciências, Biologia, Física, Química e Matemática.

Desenvolvo a pesquisa em quatro capítulos. O primeiro é um capítulo teórico-prático, no qual busco reconstituir os princípios fundamentais progressivamente construídos durante a trajetória de constituição do grupo e dos sujeitos. Discuto-os com vistas à formação de professores e ao ensino de Ciências e Matemática.

Os capítulos dois, três e quatro dizem respeito à questão de pesquisa propriamente dita, apresentados em cinco princípios formalmente estruturados.

No capítulo I, defendo dois princípios fundamentais, relativos à prática antecipada assistida e às práticas interativas de formação de alunos universitários vividas no Clube de Ciências/Núcleo.

No capítulo III, através do desenvolvimento de dois outros princípios ou teses, investigo as relações de formação e desenvolvimento do sujeito-professor-formador ao atuar em programas de educação continuada do Clube de Ciências/Núcleo e interagir com a comunidade de modo mais amplo, aceitando e enfrentando situações desafiadoras.

No capítulo IV, analiso como os sujeitos percebem o seu próprio desenvolvimento profissional, ao manifestarem autonomia progressiva, reconhecerem/explicitarem sua (trans)formação profissional e sua incompletude.

Nas Considerações Finais, busco estabelecer relações amplas acerca de formação de professores e ensino de Ciências e Matemática, sugerindo alternativas para o

trabalho, que inclui, como elemento formativo, o trabalho com as crianças e com os universitários, no Clube de Ciências.

atendimento de um grande contingente de alunos universitários e reconhecendo/
discutindo limitações em nosso trabalho.

I - RECONSTRUINDO O PENSAMENTO CIENTÍFICO - PEDAGÓGICO CONSTRUÍDO PROGRESSIVAMENTE PELO GRUPO.

A realidade é terrivelmente complexa e a verdade sobre ela também terrivelmente complexa. Só por um trabalho longo e árduo pode o homem apropriar-se de uma parte dela, não muito, mas sempre alguma coisa. Bochenski, 1977:42.

Neste capítulo pretendo reconstituir/analisar os princípios fundamentais que orientaram/orientam nossa prática docente de formação de professores de Ciências e Matemática no Núcleo³⁵, ao tempo em que nos constituíamos como um grupo de professores/alunos universitários – e cada qual como sujeito-sujeito, sujeito-professor e sujeito-professor-formador – que se colocava o desafio da mudança de um processo de formação profissional que não lhe satisfazia e a cujos questionamentos procurávamos saídas, constituindo-nos como grupo em formação, trabalhando com crianças da comunidade local. Entendendo o processo de ensino e aprendizagem como de ir-e-vir, procuro analisar, além das idéias de formação, os princípios de ensino-aprendizagem de Ciências e Matemática presentes, explícita ou implicitamente, em nosso trabalho.

Para concretizar o estudo acima esboçado, revisito o meu trabalho de dissertação de mestrado, no qual o grupo se originou e onde encontro registradas as primeiras reflexões e princípios geradores/fundadores do trabalho, tanto de formação, quanto de ensino de Ciências e Matemática. Já neste primeiro registro, podem ser identificadas

incorporações de crenças e ‘achados’ dos alunos ao trabalho que desde aí se configurava como um processo de construção coletiva, onde se integravam aos estudos feitos as experiências vividas pelos estudantes universitários, como professores que já eram do ensino fundamental e médio ou como estudantes.

Revisito, também, projetos de ação pedagógica que se seguiram ao longo dos vários anos de trabalho e respectivos relatórios; projetos/relatórios de pesquisa em Ensino de Ciências de alunos universitários e de professores membros do grupo, bem como textos construídos/utilizados nos cursos de formação continuada de professores.

Além desse material documentado, onde busco o registrado, o geral, o coletivo, trago as vozes dos participantes do grupo por mim entrevistados, como sujeitos desta investigação buscando evidenciar o “não-documentado” (EZPELETA & ROCKWELL, 1989), a “diversidade na unidade” (MORIN, 1995)... É possível que se evidenciem maneiras diferentes de expressar/compreender/resignificar princípios documentados de um certo modo, uma vez que cada participante é um sujeito e, como tal, vê, interpreta, sente, compreende, resignifica e expressa suas idéias e pensamentos.

Busco na literatura usada na época e na literatura atual a compreensão do pensamento adotado/construído naquele contexto e os contrapontos para a construção teórico-prática que possa, de algum modo, contribuir para o ensino, a pesquisa e a formação de professores de Ciências nos dias de hoje.

Embora me proponha a realizar essa análise, não estou considerando nossa prática de formadores ‘pronta e acabada’. Esse é um processo complexo e compreendo-o sempre em constante ‘re-construção’, em constante ‘vir-a-ser’... Um processo que busca a completude, sabendo que não pode jamais atingi-la, como sustentam MORIN (1995), LARROSA (1998), FREIRE (1999), dentre outros autores.

Procurro realizar a análise em dois planos, efetivamente imbricados: um, dizendo respeito à **FORMAÇÃO DO PROFESSOR** quanto ao ambiente de formação criado/existente, a dinâmica de classe, a abordagem de aula no âmbito das

³⁵ Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico - NPADC – da UFPa.

conceptualizações³⁶ relativas à formação do professor e os princípios que orientam/fundam o encaminhamento do trabalho e a experiência de formação de professor nos vários momentos/projetos de trabalho; um outro plano de análise diz respeito aos **PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS** - aqui usado de modo genérico, compreendendo Biologia, Física, Química, Matemática, Ciências Físicas e Biológicas e Educação Ambiental... – em termos de aprendizagens decorrentes quer no ensino fundamental e médio quer em relações estabelecidas em aula.

Considero a análise em três momentos do trabalho: o **inicial**, considerado de 79 a 83, que corresponde ao período em que assumo turmas de Didática Geral (para alunos das Licenciaturas da área de Ciências); o **intermediário**, referente aos primeiros projetos financiados pelo SPEC/PADCT³⁷, situando-se, então, de 84 a 87, aproximadamente, e o **último** período em análise, compreendendo projetos/ações que visavam a formação de professores e grupos de liderança acadêmica no interior do Estado do Pará, de 87 a 95.

O ambiente e as concepções de formação de professores construídas/praticadas...

Propondo-me a desenvolver uma pesquisa-ação, em que os estudantes universitários tivessem a possibilidade de confrontar seus valores sobre o ensino de Ciências, com novos valores, numa perspectiva crítica, em que questionamento e tomadas de decisão fossem algo constante, busquei a formação de um ambiente democrático, apoiada em LEWIN (1973), que defende a atmosfera democrática em todo processo de reeducação.

³⁶ Vigotski em suas obras.

³⁷ Subprograma de Educação para a Ciência, do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico. O Subprograma era coordenado pela CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior, do MEC.

À época, isto se revestia de uma postura político-pedagógica relevante, dada a realidade da ditadura militar reinante no país, embora tivesse ocorrido naquele ano (1979) a anistia aos presos e exilados políticos e estivesse o país convivendo com a “abertura pelo alto”, de Geisel, com a chamada “distensão política” WEFFORT (1984). Era importante que se começasse a balançar estruturas que tinham estado adormecidas por mais de quinze anos, quando profissionais e estudantes haviam se desacostumado a discordar, discutir, questionar, colocar seus pontos de vista... O ambiente democrático exigia que eu, como professora-pesquisadora sugerisse, argumentasse, discutisse com meus alunos e decidíssemos juntos. Apoiada em LEWIN (1973), eu acreditava que o raciocínio coloca em pé de igualdade as pessoas que o utilizam e que, portanto, apresentar razões em educação seria um processo democrático e buscava colocar em discussão temas considerados importantes para a construção de valores sobre o ensino, tais como liberdade, autoridade, liderança, dentre outros... Estava aí implícito um compromisso social e político no âmbito do grupo, entendido por mim como a necessidade de fazer algo a mais, já que eu própria tivera possibilidade de avançar um pouco mais em minha formação acadêmica. Encontro eco em FREIRE (1979:20), quando diz:

Quanto mais me capacito como profissional, quanto mais sistematizo minhas experiências, quanto mais me utilizo do patrimônio cultural, que é patrimônio de todos (...) mais aumenta minha responsabilidade com os homens.

Continuando com FREIRE (1979), entendia que precisava superar os limites das condições objetivas existentes, buscando mudanças que meus alunos e eu considerássemos importantes para a sua formação de professores de Ciências e Matemática. Configurava-se essa abordagem como algo inusitado para a época, não só pelo contexto político que ensejava a compreensão de compromisso político como manifestações públicas e discursos políticos mesmo não acompanhados de ações concretas, como pelo fato de nosso trabalho docente não conter o teor desses discursos, mas muito mais ações políticas, evidenciadas por tomadas de decisão e busca das condições necessárias para que a mudança pretendida ocorresse, mesmo no âmbito grupal. A subversão da ordem estabelecida ocorria muito mais pelo fazer acontecer o

que parecia inviável, como foi a própria criação do Clube de Ciências, do que por discursos. Entretanto, o próprio fazer pedagógico daquele momento, naquela turma de alunos universitários, entendo, ainda apoiada em FREIRE (1979;1999), como um ato político, porque comprometido com a mudança, no bojo da proposta, em si. Creio, entretanto, que a busca de um ambiente democrático de formação é, ainda hoje, algo em processo de conquista e não-hegemônico nas instituições brasileiras de formação.

Mas, por que adoto o conceito de reeducação, se estou trabalhando com alunos universitários e, portanto, na formação inicial de professores?

A concepção de formação de professor durante todo o período inicial de nossa trajetória é a de que é um processo de reeducação, quer para o estudante que não tem nenhuma experiência de magistério, quer para o que já a possui, porque, *se por mais não fosse, as experiências anteriores da maioria dos indivíduos, em sua vida escolar, foram no sentido de uma ciência puramente descritiva, acadêmica, muito diferente dos princípios que devem nortear o ensino atual de Ciências...* (GONÇALVES, 1981:30). A experiência anterior acumulada, portanto, com modelos tradicionais de transmissão-recepção estaria a exigir um processo de transformação de valores e avaliação das experiências vividas, aquisição de novas informações e incorporação de novos valores, e isto significava reeducar-se. Ou seja, o termo trazia em si uma carga semântica do que hoje se entende como construção permanente, como um processo constante e não como algo que ocorre uma única vez e fica aí concluído, pronto, concluso. Neste sentido, GUNSTONE & NORTHFIELD (1994: 524), dizem que

o estudante professor é um aprendiz que está ativamente construindo visões de ensino e aprendizagem baseadas em suas experiências pessoais e fortemente influenciado por concepções/ percepções/ atributos/ habilidades previamente construídas e agora trazidas para o curso.

Por outro lado, baseada em ROGERS (1977), entendia que seria importante o universitário ir assumindo a sua própria educação, ir assumindo-se enquanto elemento ativo de sua construção pessoal e profissional. O subjetivo passava a ser elemento importante nessa construção, na busca da auto-realização, num processo de vir-a-ser contínuo. (Mais tarde, os fundamentos desse inacabamento vão situar-se em Paulo Freire). Para que a reeducação pretendida ocorresse seria necessário, entretanto, um

processo de constante questionamento, num ambiente democrático, que permitisse aos alunos *discutir, refletir, questionar e posicionar-se (...)* (GONÇALVES, 1981:32) de modo sistemático. Para isso seria necessário um ambiente em que houvesse um interrelacionamento grupal tão bom que todos se sentissem aceitos e importantes. O questionamento se dava também no plano da prática e das concepções individuais, em diferentes momentos do trabalho.

Em termos atuais, poderia dizer que a dinâmica de aula se configurava numa dinâmica construtiva, o que significa

tratar, em termos processuais, não só de questões que implicam respeito a(o) aluno(a) e à necessidade de propiciar espaço – na aula – para suas idéias e representações; mas também de questões que implicam a ajuda pedagógica imprescindível a cada aluno(a) para que ele (ela) possa assumir-se, progressivamente, como sujeito de suas ações frente à possibilidade de criar/recriar o mundo em que vive – para que ele (ela) venha a sentir-se capaz de desenvolver reflexões sobre si próprio, suas idéias ou pensamentos, sobre a ciência, o ponto de vista científico, e as relações ciência-sociedade. (ARAGÃO,1999: 1)

Parece-me possível relacionar a prática/concepção acima narrada com a idéia de formação contínua, hoje defendida como um processo de formação que não se inicia no curso superior, propriamente dito, mas que traz consigo toda a experiência de vida e de escola anterior, quer como sujeito-aluno, quer como sujeito-professor e que tem sido denominada de formação incidental ou ambiental por vários autores, dentre os quais, CAMARGO (1998), FRIZZO (1999) e MALDANER (1999).

Por outro lado, a ruptura pretendida nesse processo de reeducação implicava leituras e discussões frequentes em grupos, propondo questionamentos constantes, visando aquisição, fortalecimento, desenvolvimento e evolução de valores do ensino de Ciências. O questionamento e principalmente as reflexões escritas individuais ocorriam no sentido de olhar, cada qual, para a sua prática docente anterior ou de nossa experiência no Clube de Ciências, naquele momento sendo vivida. Embora se tratasse de um processo bastante complexo e não usual no âmbito universitário, encontrei eco nos estudantes, indicando-me que queriam assumir comigo o trabalho proposto. Encontrava apoio teórico principalmente em LEWIN (1973), tratando da atmosfera de grupo, da necessidade de se discutir e decidir juntos, favorecendo a tomada de decisões e o

envolvimento pessoal dos alunos. Em DEWEY (1976), encontro a importância da experiência e da dualidade rotina-reflexão na formação do professor. Com esses aportes teóricos, dentre outros, estabelecemos uma dinâmica de formação que já envolvia, de certo modo, a discussão e a reflexão sobre a própria prática também defendida por ZEICHNER (1993) e SCHÖN (1992)³⁸.

Em síntese, a idéia e a prática de formação de professores constituíam uma relação triádica teórico-prática formada pelo **envolvimento pessoal do licenciando, pelo aprender fazendo em interação social (docência em duplas) e pelo ambiente democrático**, no qual o professor era o líder democrático com quem os membros do grupo discutiam e decidiam juntos.

Os valores sobre o ensino de Ciências e as mudanças pretendidas não eram estabelecidas como algo a ser uniformemente percebido pelos alunos universitários.

A mudança pretendida refere-se à formação de uma filosofia sobre o ensino de Ciências, de um espírito crítico aguçado, de modo a ser o professor capaz de decidir, frente a diferentes opções, pela mais acertada ou, estando em um meio que lhe impeça de adotar a atitude que mais adequada considera, assuma a postura mais coerente com os seus princípios, com a sua concepção sobre o ensino de Ciências. (GONÇALVES, 1981:180)

Parece ter havido certa clareza não explicitada de que não se poderia esperar alunos iguais, resultados iguais, decisões impensadas ou técnicas, concepções uniformes... Vislumbra-se aí a perspectiva de uma certa autonomia profissional, da coerência só possível para quem se vê como profissional autônomo o suficiente para *analisar e criticar produtivamente (...)sugerir e decidir de forma voluntária e não compulsiva, consciente e não acidentalmente*. (GONÇALVES, op. cit.:181)

³⁸ Gilbert, em seus estudos, conclui que ‘o uso do conceito de reflexão na formação de professores surgiu e foi desenvolvido dentro da abordagem de educação libertadora. A expressão ‘ensino reflexivo’ foi introduzida por Ken Zeichner, Donald Schön e Donald Cruiskshank e todos usaram a distinção entre ação reflexiva e rotina, de Dewey. Ele argumentava que os programas de formação de professores deveriam concentrar-se sobre ajuda ao professor para tornar-se ‘thoughtful e estudante alerta de educação, em vez de ajudá-los a obter uma proficiência imediata’. (Dewey, 1904; citado em Archambault, 1964;) GILBERT, J. The construction in reconstruction of the concept of the reflective practitioner in the discourses of teacher professional development. IN: International Journal of Science Education UK, vol 16, nº 5, 511-522, set-out 94. (tradução minha).

A dinâmica de sala de aula, adotada após ampla discussão com os componentes do grupo, buscava *seguir a diretriz básica do envolvimento pessoal, ambiente democrático e aprender a fazer, fazendo(...)* para isso, utilizava-se em geral de *dinâmica de trabalhos em grupo, suscitando muito debate, estabelecimento de posicionamento quanto ao tema proposto e tomada de conclusões (...)* (GONÇALVES, op. cit: 53) A intenção era a de que, ao discutir com seus pares, instigados por mim a buscar concordâncias e discordâncias com os autores, em confronto com suas experiências e conhecimentos teóricos anteriores e seus pontos de vista, a resistência natural a mudanças fosse atenuada, possibilitando assimilar idéias novas, e integrá-las como realmente suas, incorporando aquelas que lhe fizessem sentido, rejeitando outras... Constituindo-se, progressivamente, sujeito de sua aprendizagem e de sua formação docente, ao tempo em que se constituía uma pessoa, singular. A autonomia que aí se buscava estabelecer, como o ser capaz de refletir, discutir, questionar, concordar e discordar de autores, professora e seus pares..., confrontar experiências, posicionar-se, tomar decisões conscientes, ser crítico e coerente, como está explicitado nos parágrafos anteriores, faz parte do processo de constituição do sujeito.

O papel do professor, no ambiente democrático era o de um líder, evitando o modelo a 'laissez-faire', ou seja, *evitando uma liberdade individualista, anárquica, no sentido de deixar sem orientação alguma* (GONÇALVES, op. cit:34), o que não asseguraria a vivência democrática. Nas características do momento político vigente naquele momento, essa função de líder por mim assumida tinha um caráter todo especial, pois se, por um lado a figura do professor personificava a da autoridade, compreendida de modo ditatorial, do qual não se discutia a fala, não se questionavam as ordens, por outro lado, o tecnicismo vigente em todos os setores, inclusive no da educação, fazia com que muitas iniciativas assumissem vernizes inovadores, como os estudos personalizados que nada mudavam e que asseguravam a não interação grupal, a não discussão, o silêncio, o conformismo, a satisfação, até, em ter se saído melhor do que os colegas, de haver concluído em menor tempo o mesmo trabalho, tendo o reforço

imediatamente do material escrito e do próprio professor³⁹... Na proposta de trabalho que eu buscava desenvolver, essa estrutura mental rígida e concreta de professor precisava ser rompida, para que a própria perspectiva do trabalho fosse alcançada. Não era essa a configuração do professor de ciências e matemática que se buscava formar. Era a de um indivíduo capaz de ousar, de tomar iniciativas, de compartilhar, de sugerir, de pedir sugestões, de analisar erros, inclusive os seus próprios, de trabalhar em grupo, construindo um grupo com objetivos comuns, com vontade própria, com consciência do que buscava e porque buscava...

Na formação do grupo, há uma fase inicial, que LEWIN (1973) chama de fase de transição, na qual o líder deve assumir o controle do grupo, no sentido de evitar influências não desejáveis... Quando se busca o ambiente democrático é importante que, juntos, os membros de um grupo discutam, planejem, e decidam como e porque fazer. Esta fase inicial, mais firmemente dirigida pelo líder, torna-se necessária para não gerar uma ansiedade tão grande no grupo, que leve a um sentimento de incapacidade de produção, ou à improdutividade, propriamente dita. Como isto vai acontecer?

Kurt Lewin nos garante que, em diversos campos, os estudos realizados acerca da vida de grupos sugerem que a mudança deve ser muito mais de atmosfera de grupo do que de itens isolados. Tecnicamente, isto significa que a mudança tem que ser muito mais profunda do que a nível verbal ou de formalidades legais ou sociais. Essa mudança, para ser real, tem que estar ligada intimamente à mudança do poder interior do grupo, ou seja, do quanto cada indivíduo passa a se sentir capaz. Ressalta, ainda, que 'a mudança nos métodos de liderança é, provavelmente, a maneira mais rápida de efetuar uma mudança na atmosfera cultural de um grupo. (GONÇALVES, 1981:35)

Por isso mesmo, a dinâmica do trabalho com os universitários precisaria estar baseada, como o foi, na *ação do grupo como grupo, num inter-relacionamento aberto, franco e profundo, com avaliações grupais e 'feedbacks' constantes*. (GONÇALVES, op. cit.:35). A mudança de liderança se concretizou pela postura adotada por mim,

³⁹ Na área de Ciências era ainda forte a influência dos projetos norte-americanos de ensino, como o BSCS - versão azul e verde, como eram conhecidos entre nós professores. Existiam materiais equivalentes em ensino de Física e de Química.

enquanto professora-pesquisadora, consultando, questionando, propondo, buscando concretizar discussões e decisões coletivas. O processo não era nem fácil, nem simples, pois necessitava uma certa exposição pessoal de cada um e solidariedade para com o outro muito grande. Mas o grupo havia assumido esse processo e se fortalecia enquanto grupo... A evidência mais marcante da força, do poder do grupo foi a criação do Clube de Ciências, como algo necessário para a continuação do processo de sua formação, como professores.

Em resumo, a formação do professor, chamada naquele período de reeducação, atendia a um princípio triádico, por estabelecer relações interdependentes, formando uma unidade:

um **envolvimento pessoal** tão grande que o próprio indivíduo seja capaz de sugerir e decidir sobre a sua aprendizagem, num ambiente pleno de confiança, de relacionamento interpessoal aberto, onde todos se sintam parte integrante do sistema, ou seja, num **ambiente democrático**. Um envolvimento pessoal pleno exige um ambiente democrático e ambos favorecem o **aprender a fazer, fazendo**, de modo consciente, dinamicamente, com o indivíduo decidindo o que fazer, porque, para que e como fazer (...) provocando uma mudança de atitude (GONÇALVES, op.cit:179).

Havia, claramente expressa, a visão da não-existência de receitas para a formação, da não-doutrinação e da solidariedade grupal. Essa solidariedade grupal era praticada, também intencionalmente, através do uso da “Janela de Johari” (FRITZEN,1978), na prática de dar e receber feedback, o que se constituiu numa relação de ajuda muito importante para o desenvolvimento individual dos participantes - na relação com o outro - e do grupo como um todo.⁴⁰

Vejo aí a ênfase na formação do sujeito individual e coletivo e na do sujeito-professor, à medida em que se insiste, a um só tempo, na manifestação das próprias idéias, posicionamentos constantes e tomadas de decisão individuais e coletivas, na interação constante com o outro – colega de curso, professora e criança... Assim, o professor, muito mais provavelmente, será capaz de desenvolver o jeito próprio e

⁴⁰ Quanto mais me parecesse heterogênea a turma, mais necessidade eu sentia de explorar o assunto, não para dirimir as diferenças, mas para tirar proveito delas, através da prática do que eu chamava de relação

singular de trabalhar, conforme diz CLARKE (1994), não se limitando a reproduzir técnicas, atividades e fazeres, mas trabalhará com seus alunos com criatividade, responsabilidade e competência, atendendo à singularidade e à diversidade dos estudantes que terá sob sua responsabilidade profissional, assumindo-se e agindo como sujeito.

A importância de aprender a fazer fazendo, logo se tornou evidente, com a atuação dos universitários no Clube de Ciências, quando passaram a declarar que a sua ação direta com as crianças facilitava a elaboração de planejamentos, o estabelecimento de objetivos com significado real para eles, pensando em alunos concretos.

Os princípios acima orientaram nosso trabalho, de modo explícito, enquanto trabalhei somente com alunos universitários, em turmas específicas de Didática Geral para a área de Licenciatura em Ciências. Aos poucos, começaram a ocorrer solicitações de professores e de representantes das Secretarias de Educação⁴¹, para que trabalhássemos com a formação continuada de professores.

Com o programa de financiamento de projetos pela CAPES, o trabalho de formação de professores realizado no Clube de Ciências amplia-se para atender a formação de professores em serviço. Ao mesmo tempo que continuávamos recebendo alunos universitários interessados em estagiar, trabalhando com as crianças, precisávamos expandir nosso trabalho para além do âmbito universitário...

Cerca de dez alunos universitários – alguns já recém-formados – haviam se mantido na equipe, mesmo terminada a disciplina de Didática, constituindo o grupo fixo de orientadores. Passam, então, a assumir novos papéis. Além de continuarem a orientar estudantes do ensino fundamental e médio, os orientadores formam duplas com os novos universitários, com eles formando parcerias e introduzindo-os ao trabalho pedagógico

de ajuda, tradução do sentimento de solidariedade entre os componentes do grupo. Isso ocorria mesmo nos cursos de educação continuada que mais tarde passei a desenvolver.

⁴¹ Especialmente nos Seminários sobre Ensino de Ciências realizados de 79 a 82, na UFPa, como promoção conjunta da Coordenação da Licenciatura em Ciências e do Clube de Ciências da UFPa.

com as crianças e passam a atender, também, a demanda de formação continuada de professores.⁴²

Procuramos manter na equipe o **princípio triádico de envolvimento pessoal - aprender fazendo - ambiente democrático**, através de seminários internos semanais, dos quais também eram convidados a participar os novos estagiários, buscando “discutir assuntos de interesse da equipe (...), objetivando uma cultura comum”. Todas as questões, as novas idéias, programações de atividades, etc, eram discutidas e decididas na equipe. No âmbito do ensino de Ciências, as parcerias estabelecidas dos novos estagiários cada qual com um estudante antigo ou um profissional recém-graduado serviam para planejar, discutir, realizar, avaliar... o trabalho com o estudante de ensino fundamental e médio.

O envolvimento pessoal para tomada de decisões, numa perspectiva democrática e crítica, foi de pronto assumido nas ações de formação continuada, em fases subseqüentes do trabalho ao se pretender, por exemplo,

a sensibilização do maior número possível de professores e alunos dos vários níveis de ensino, a fim de que, sentindo-se motivados, tenham coragem para enfrentar o grande desafio da investigação em sala de aula. (UFPA/Clube de Ciências, 1984:12)

discutir com professores de 1º e 2º graus, licenciandos da área de Ciências e alunos de cursos de Magistério de 2º grau, problemas, alternativas de solução, perspectivas, metodologias, etc, sobre o ensino de Ciências e Matemática. (UFPA/Clube de Ciências, 1984: 16)

Novas questões se levantavam, entretanto, ao ampliarmos o nosso trabalho na direção da educação continuada de professores de Ciências e Matemática. Sabíamos que *num processo inicial, há muito que se sensibilizar, estimular, incentivar, apoiar, orientar, convencer, subsidiar, lutar...* (UFPA/Clube de Ciências, 1986:9), pois tínhamos

⁴² Trabalhei com turma específica de Didática Geral/Prática de Ensino para a área de Licenciatura em Ciências até o 2º semestre de 1983. Com o projeto da CAPES aprovado, era impossível cuidar de sua coordenação, da turma de Ecologia Básica - do Departamento de Biologia, onde sou lotada - e de mais uma turma em outro departamento, o que acarretava carga dobrada de reuniões e compromissos administrativos. Como era possível desempenhar no Clube de Ciências parte da função da Disciplina Didática, decidi-me pela Coordenação do Projeto e por manter a docência de Ecologia, que me permitia ‘não ficar defasada no ensino de’, conforme justificava, na época. Não existindo mais a turma específica

várias dificuldades de contexto que não favoreciam em nada possíveis mudanças do professor em seu trabalho. Havia por parte da equipe a consciência dos inúmeros problemas com os quais o trabalho docente se relaciona e que lhe impõem limites. Havia na equipe a percepção de que as dificuldades iam

desde a falta de sensibilização (...) até a problemas de ordem sócio-econômica dentro da Escola, ganho irrisório do professor e inexistência de progressão funcional (inexiste a carreira de magistério) para o professor, busque ele o que buscar para maximizar sua ação docente. (UFPA/Clube de Ciências, 1986:9)

Acreditávamos, entretanto, que não nos podíamos deixar paralisar – professores e equipes – pelas dificuldades existentes e percebidas. Eu, pessoalmente, sentia uma compromisso muito grande com os alunos universitários e os novos professores participantes do processo. Os obstáculos de ordem sistêmica eram inúmeros... O que seria possível fazer, sem conformismo com a realidade existente? Era um processo constante de construção de utopias... de uma pedagogia da esperança... (FREIRE 1979, 1994, 1999).

Novos princípios podem ser percebidos nesse período de início do trabalho com educação continuada de professores. A dimensão sócio-política do trabalho parece se tornar mais consciente ou, pelo menos, tomava uma amplitude de extrapolava o âmbito universitário, como inicialmente havia se dado com relação às minhas turmas de alunos, procurando-se desenvolver ações que visavam *sensibilizar direção, serviço técnico, corpo docente e discente de Escolas para a importância do ensino de Ciências com base na investigação* (UFPA/Clube de Ciências, 1984:16; UFPA/NPADC, 1986:13). Era importante, no nosso entender, envolver os demais membros da Escola, bem como fazer parcerias com as Secretarias de Educação e outras Instituições locais⁴³, pois percebíamos que muitos dos problemas extrapolavam à sala de aula, ao professor, mas tendiam a congelá-los... Estavam no sistema educacional... e influíam sobremaneira nas possibilidades do professor.

de Didática, abria-se inscrições aos interessados no início de cada período letivo e era oferecido um curso introdutório. A partir daí, formavam duplas com orientadores mais experientes.

⁴³ O primeiro projeto proposto à CAPES em 83, antes da existência do SPEC, já ocorreu em parceria com as Secretarias de Educação Estadual e Municipal e com o Museu Paraense Emílio Goeldi.

A fé e a confiança no sentido rogeriano (MIZUKAMI, 1986) na possibilidade do professor estavam aliadas à busca de melhoria de condições para o trabalho do professor. Ao mesmo tempo em que os desafiávamos a realizar um trabalho diferenciado em aula, a fazer projetos pedagógicos nas Escolas, buscávamos *valorizar o trabalho do professor que se propõe a mudar, criando espaços para que apresente suas experiências pedagógicas*. Essa fé e confiança nas possibilidades do professor ficou logo evidenciada pela busca de sua ‘cumplicidade’ com nossos propósitos, buscando seu envolvimento pessoal e profissional. Neste sentido, cria-se a

função de Coordenador de Feira de Ciências e pleiteia-se uma certa carga horária da SEDUC para o desempenho desta função, buscando, assim, melhorar as condições de trabalho do professor. (UFPa/NPADC, 1986:10)

Isso implicava começar programas de Educação continuada após um contato prévio com esses professores que nos ‘ligavam’ com os colegas nas escolas, o que era feito em reunião de coordenadores de Feiras de Ciências. Essa cumplicidade era de mão dupla, estando de algum modo presente já no primeiro projeto, quando se pensa no *apoio a grupos de líderes locais* e se estabelece um sistema de

divulgação [diretamente] a professores e alunos[universitários] de Ciências e Matemática, de informações sobre atividades, eventos e trabalhos realizados [no Clube de Ciências] bem como sobre novas tendências, tecnologias, etc, sobre o ensino da área... (UFPa/Clube de Ciências, 1984:8)

evitando-se intermediários que pudessem, de algum modo, prejudicar o contato desejado, já que os professores se queixavam de que muitas vezes não eram comunicados sobre convites e programações enviadas às escolas.⁴⁴ Considerávamos que eles precisavam decidir se queriam ou não participar de determinada programação e, a partir daí, buscar as condições necessárias. Era algo muito incipiente, sim, e não dava conta das complexas necessidades dos professores, sujeitos em seu trabalho a múltiplas interveniências. Entretanto, parecia haver coerência da equipe com os pressupostos de trabalho, ao pretender esse contato direto com o professor, buscando o possível em meio à situação existente.

Durante o desenvolvimento dos trabalhos de educação continuada de professores em exercício, outro processo vai se desenvolvendo e se consolidando nos bastidores dos projetos que se sucedem, apesar das dificuldades que se interpõem. Os alunos universitários, que cedo se iniciam como orientadores no Clube de Ciências – em parcerias – vão dando indícios de amadurecimento, à medida que participam de processos de construção coletiva, quer através de estudos, de discussão de propostas e programações de ensino e “treinamento”⁴⁵, transformando-se em formadores de professores, para onde levam o saber produzido pela experiência – do fazer, do ler, do estudar, do discutir... – no Clube de Ciências, quer na *concomitância da teoria com a prática, na transição da fase de estudante para a de profissional*. (UFPa/Clube de Ciências, 1984:34)

Nesse período, o registro escrito sobre formação de professores evidencia uma relação do processo de vir-a-ser professor com a oportunidade concreta de ensinar e desenvolver habilidades profissionais. Objetivos de trabalho nessa época orientam minha percepção nesse sentido:

Proporcionar a licenciandos da área de Ciências e Matemática da UFPa e formandos de Cursos de Magistério, orientar projetos e/ou atividades experimentais, a fim de desenvolver habilidades básicas indispensáveis ao bom desempenho profissional, através do aprender fazendo. (id.ibid.:14)

Sensibilizar e treinar professores em exercício, permitindo-lhes o desenvolvimento de habilidades profissionais básicas para o bom desempenho profissional. (id.ibid.2)

A busca do ensino por projetos de investigação - em um primeiro momento apoiados em BRUNER (1978) e em cursos de formação de professores por mim realizados no CECIRS, Centro de Ciências do Rio Grande do Sul, passa a ter apoio em HENNIG (1986) - configurava-se como uma utopia em construção. Considerávamos como uma capacidade a ser desenvolvida pelos universitários e que nessa construção

⁴⁴ Adotamos um Cadastro do Professor, no setor, mesmo antes de termos computador, e enviávamos correspondência diretamente aos professores, além de enviar às Escolas.

⁴⁵ O termo é usado nos primeiros projetos, sendo aos poucos substituído por ‘atualização’ e ‘educação continuada’.

certamente passariam por etapas anteriores construtivas. Víamos como importantes os caminhos de redescoberta e problemas, criando condições, viabilizando, tornando-se transição entre o ensino tradicional e o ensino denominado hoje com/por/como pesquisa, conforme propõem CARVALHO & GIL-PÉREZ (1993); GERALDI (1993); PORLÁN (1997), dentre outros. Um desses alunos, ainda hoje trabalhando no Núcleo como professor e um de meus entrevistados, referindo-se a essa ‘passagem’, diz:

(...) é a maturidade[profissional]. O professor vai adquirindo com a experiência, com o tempo. Naquela ocasião eu me sentia muito mais seguro trabalhar com o aluno primeiro [redescoberta e problema]. A gente trabalhava com o aluno o ano inteiro. Então, passava pelas três etapas (...) como se fossem regras, mas não eram regras. Mas eu sentia na ocasião como se fossem regras para deixar o aluno até bem mais preparado. Tinha que ser redescoberta, depois passava para um estágio que eu considerava mais avançado, que seria a técnica de problemas, até chegar na técnica de projetos. Até que, pô, chegou o momento [em] que não é preciso passar por todas essas etapas (...) pode trabalhar a técnica de projetos sem que seja necessário (...) passar por esses dois estágios anteriores. E aí (...) os resultados começaram a surgir, como surgiam antes (...). (Vicente, 1997)

Vicente reconhece em sua trajetória a necessidade de um período de preparação pessoal até sentir-se seguro, ‘maduro’ para trabalhar com pesquisa com o aluno que só havia tido a experiência de um ensino tradicional.

Uma ocorrência anterior, talvez em 81 ou 82, reforçava a convicção relatada por Vicente, quanto a necessidade de transição, também por parte do aluno: uma dupla de universitários decidiu iniciar o período letivo trabalhando diretamente com projetos de investigação, até porque era seu segundo ano de trabalho no Clube de Ciências e se consideravam prontos para isso. Além disso, era uma turma de 6ª série, que parecia muito interessada... Começaram a ver que a cada semana, retornavam menos alunos. A turma ficou completamente esvaziada!... Intrigados, procuramos na literatura disponível na época alguma razão para o ocorrido, pois não conseguíamos encontrar falhas no procedimentos dos universitários. Encontramos em SANTOS (1972), uma explicação para a situação vivida. O autor dizia que quando a criança passa os primeiros anos de escolaridade só ouvindo o professor e fazendo o que ele manda, torna-se tão bitolada, que quando é solicitada a criar, a produzir, fica bloqueada, necessitando de um certo período de transição entre a dependência total do professor e uma certa autonomia de

produção, sob orientação. Encontramos na transição descrita por Vicente um caminho mais seguro para chegar à aula por/com pesquisa. As ‘possíveis regras’, mencionadas por Vicente, em sua fala acima, podem até ser entendidas por regras do próprio grupo, durante um certo tempo a partir desse episódio de ‘debandada’ de uma turma a quem, inadvertidamente, não fora propiciado um período de transição. Regras construídas pelo próprio grupo, na perspectiva piagetiana, concorrem para a construção da autonomia do sujeito, ao contrário das regras vindas de fora ou heterônomas. (KAMII, 1988).

Assim compreendido o processo de constituição do sujeito, não é de se esperar que se tenha num grupo como o nosso, em que sempre se encontram profissionais em diferentes estágios de desenvolvimento profissional, todos os indivíduos com igual nível de autonomia ou independência na sua prática docente. Por outro lado, à medida que alguns vão se tornando relativamente mais autônomos, contribuem de algum modo para ‘acelerar’ o processo de amadurecimento dos mais jovens e inexperientes, pelas discussões do grupo, refletindo sobre as suas ações, na perspectiva da ação-reflexão-ação, como propõe AMARAL (1975).

Apesar do ‘treinar’ estar presente em nosso discurso, ele se configurava como um avanço, à época, opondo-se ao ‘reciclar’, ainda usado em muitos setores educacionais com os quais convivíamos. Apesar de ser uma tarefa muito difícil – tudo o que se configurava como algum avanço era especialmente duro de se alcançar, pois as resistências encontradas eram maiores - buscávamos a autonomia profissional possível dos professores, discutindo propostas de cursos e estimulando-lhes a elaborar projetos pedagógicos⁴⁶ nas Escolas. Era uma autonomia do ‘saber fazer e ‘decidir-se a fazer’, do produzir intelectualmente, prevendo o que fazer, como fazer, por que fazer... A assessoria era oferecida como algo que muitos profissionais buscam no intuito de melhorar/fortalecer/ampliar/consolidar... o seu trabalho, como algo legítimo e não depreciativo.

⁴⁶ Ao final de um trabalho de ‘treinamento em serviço’ realizado nessa época em quatro Escolas da Grande Belém estimulamos e assessoramos professores, corpo técnico e direção a elaborar um projeto pedagógico que desse continuidade ao trabalho desenvolvido naquele ano. Os projetos foram feitos,

Considerávamos o nosso ‘treinar’ uma ‘atualização’ de professores e buscávamos aliados, parceiros na disseminação do processo de melhoria do ensino de Ciências e Matemática no Estado, movidos por sentimentos de urgência e indignação, advindos do descaso das autoridades nacionais e estaduais para com a região, uma vez que nenhuma ação sistemática de maior monta havia sido empreendida até então, quando os Centros de Ciências em outras regiões do país já estavam a completar a ‘maioridade’. *Tenta-se abreviar a diferença, mas não se pode andar sozinho. Há que se imprimir uma certa aceleração, mas tem que se respeitar o ritmo.* (UFPa/NPADC,1986:9)

Objetivos similares aos pretendidos com os estudantes universitários eram buscados agora com os professores em exercício. Em ambos buscava-se a parceria, a cumplicidade necessária para a formação pretendida. Via nos estudantes universitários e alguns professores interessados que procuravam o grupo, a oportunidade de formação de formadores, para ampliar e multiplicar o trabalho, chegando a um maior número possível de professores. Essa é uma de nossas utopias, ao início do trabalho, que vai se concretizando aos poucos e que, nessa época dos primeiros projetos de educação continuada, busca realizar-se no âmbito de Belém, como está expresso nos objetivos a seguir:

Apoiar grupos de líderes locais, propondo-lhes aprofundamento em aspectos metodológicos e técnicas específicas, através de cursos, seminários, sessões de estudo, etc. (UFPa/Clube de Ciências, 1984:2)

Propiciar curso de atualização em Ensino de Ciências e Matemática para um grupo de 20 líderes locais, a fim de que sejam multiplicadores em cursos e/ou fomento em seu local de trabalho. (UFPa/Clube de Ciências, 1984:12)

A formação de lideranças acadêmicas acompanha a trajetória do grupo, movida a equipe por forte sentimento da necessidade de disseminação, de aumentar as forças, de descentralizar, de estabelecer parcerias... Essa busca torna-se cada vez mais intensa no período seguinte de nosso trabalho (87-95), com o desenvolvimento de projetos que

apresentados ao Edital SPEC 01/86 e aprovados, obtendo financiamento, o que foi histórico no SPEC que, até então, não havia financiado nenhum projeto de Escola.

visavam a interiorização da melhoria do ensino de Ciências e Matemática no Estado do Pará.⁴⁷

Esse terceiro período compreende, além dos projetos de interiorização, a continuação do trabalho realizado em Belém⁴⁸, quer no âmbito da formação inicial, quer da educação continuada. Em Belém, a partir do início de 90 estabelece-se uma relação de busca das escolas para as necessidades de seu corpo docente, o que implicava solicitações de cursos e assessoramentos sobre o que necessitavam e no período pretendido. Ocorria, por vezes, que Escolas próximas se organizavam, solicitando um curso e reuniam seus professores em um só espaço, racionalizando tempo e pessoal para ministrar o curso e orientar professores. Essa situação foi precedida, no entanto, de outras em que o Núcleo era solicitado a desenvolver cursos em escolas, mas não se permitia atender a solicitação, mesmo feita pela Secretaria de Educação, sem um contato prévio com os professores daquelas escolas para discutir se queriam o curso, que necessidades tinham e o que nós podíamos oferecer, a partir daquelas condições necessárias e existentes. Compreendíamos que estávamos, assim, atingindo nossa expectativa de busca do próprio desenvolvimento escolar, sem a aceitação da realidade como algo pronto e acabado, mas como algo em constante construção. (FREIRE, 1979)

Os objetivos de formação passam a ser expressos como

atualizar professores de Ciências e Matemática para o ensino baseado na investigação e redescoberta, como formas de construção do conhecimento; estimular e apoiar a formação de grupos de lideranças locais (...) proceder pesquisa da ação desenvolvida... (UFPa/NPADC,1991:5)

Apesar da denominação estar centrada nas Feiras de Ciências como resultado final, o projeto constituía-se um *Programa de Atualização Metodológica de Professores de 1º e 2º graus (...)nas áreas de Ciências e Matemática*. (UFPa/NPADC,1991:6). Esse

⁴⁷ A Universidade Federal do Pará tornou-se, em 1985, uma universidade multi-campi, através do Projeto de Interiorização, o que favoreceu o aumento de solicitações de cursos para professores. De 87 a 95, os principais projetos desenvolvidos foram ‘Feiras Regionais e Estaduais de Ciências: uma proposta para interiorização da melhoria do Ensino de Ciências e Matemática no Estado do Pará’(FREC) e ‘PIRACEMA: rede pedagógica de apoio ao desenvolvimento científico’.

‘metodológica’ não dissociava a metodologia dos conteúdos, como já vinha ocorrendo nos anos anteriores, uma vez que trabalhávamos a metodologia e os objetivos pretendidos através de conteúdos específicos de Ciências e Matemática.

A meta era um *redirecionamento das atividades escolares*, havendo o entendimento, na equipe, de que as ações didático-pedagógicas deveriam ser centradas no professor e no aluno. Embora continue a percepção da pessoa como centro do processo educativo, nesse projeto buscamos apoio filosófico em Kierkegaard e tornamos mais explícitos os pressupostos piagetianos do que em anos anteriores, manifestando de modo mais claro a busca da construção do conhecimento. Portanto, as ações de atualização dos professores deveriam ser

fundamentadas em uma concepção de educação na qual o objetivo próprio da reflexão seja esse homem e seu contexto, como o arquiteto de sua vida. Assim, toma-se como ponto de partida o existencialismo de Kierkegaard (1813-1855), o qual, em Matemática se encontra presente no trabalho de David Hilbert (1862-1943), formalista e defensor da Matemática Dialética, que entende que o conhecimento do que existe pode ir muito além do que se pode calcular ou aproximar. (UFPA/NPADC,1991:6)

Buscando compreender melhor a presença de Kierkegaard nos fundamentos escritos de nosso trabalho, encontro-o no final do séc. XIX, como crítico ao racionalismo idealista e ao primado da razão.

Para ele o saber não é um bem absoluto e, por isso, não procura a verdade, mas um centro para a própria vida. Torna-se o pensador da subjetividade. ‘... só a subjetividade é verdade; o seu elemento é a interioridade. Não se exprime em termos de certeza, ela é incerteza objetiva, mantida na apropriação da interioridade mais apaixonada, que é a verdade, a maior verdade para um existente. (ARANHA & MARTINS, 1993: 122)

Embora a referência ao autor acima possa ter sido um apoio pontual, sem maiores discussões coletivas como ocorrera a respeito dos ensinamentos de autores como Rogers, Frota-Pessoa, Oliveira Lima, Piaget, Paulo Freire, dentre outros, ela não nos distancia dos encaminhamentos teóricos que vinham tomando nossos trabalhos de formação de professores e de ensino de Ciências e Matemática, explicitando-se, agora,

⁴⁸ Através do Projeto Laboratório Pedagógico de Ciências e Matemática, que se estende até 1989 e do atendimento de cursos e assessorias solicitadas por Escolas, Centros Comunitários e/ou Secretarias de Educação.

no campo filosófico, a importância de se considerar o homem como construtor de sua própria subjetividade, ao tempo em que nega o conhecimento como verdades absolutas.

No ensino de Matemática, o ‘direcionamento proposto’ diferenciava-se, entretanto, daquele vigente a partir do início da década de 60, quando predominava o ensino algorítmico. Entendia-se, com a posição de PIAGET em suas obras, que

o sujeito humano é um sujeito ativo, que organiza sua aprendizagem de modo racional e, a partir da experiência com todos os aspectos básicos que caracterizam um sistema organizado é que se pode formar a compreensão do conceito desse sistema. (UFPa/NPADC, 1991:6)

A equipe buscava se orientar, portanto por pressupostos básicos do construtivismo de Piaget, que vinham sendo, há algum tempo, trabalhados de modo mais evidente no ensino de Matemática, no Clube de Ciências e com professores da capital. Agora, entretanto, parecem tomar uma configuração mais macro, considerando-se a postura da equipe frente à formação dos grupos de professores que emergiam em vários pontos do Estado. Não se procurava normatizar, burocratizar ou interferir nas decisões que os grupos locais tomavam. Podíamos até discutir, se fosse o caso, auxiliando na reflexão necessária, mas as estratégias de negociação com possíveis parceiros, o enfrentamento de problemas na própria realidade, construindo o seu grupo, eram decisões próprias dos componentes de cada grupo, face à realidade política, social, econômica, ecológica e educacional na qual viviam. Entendíamos que o enfrentamento e a superação dos problemas faziam parte da construção progressiva de cada grupo. E isto ia promovendo cada vez mais o respeito pelo grupo na comunidade; à medida que iam à Câmara dos Vereadores, por exemplo, com um pleito e o obtinham, o grupo se fortalecia; cada vez que obtinham apoio dos comerciantes locais para a realização de um evento, o grupo saía fortalecido e valorizadas as suas ações.

Ao propor o Projeto FREC, apesar de sermos um grupo interinstitucional, tendo como parceira a própria Secretaria de Educação, tínhamos consciência de que não conhecíamos as peculiaridades sócio-econômicas, culturais, ecológicas... de cada localidade em que se desenvolveria o trabalho. Sabíamos, entretanto, que as dificuldades e carências interferindo na qualidade de vida e, conseqüentemente, na aprendizagem escolar eram grandes. O aspecto social passou a ser alvo de nossa atenção, de modo

mais intenso e amplo, principalmente na proposição de projetos de investigação pelos professores durante os cursos, o que fazia surgir problemas relacionados com a qualidade de vida de modo geral, ligados a saneamento, tratamento de água, condições higiênicas públicas e escolares, alimentação, educação sexual, incidência de doenças, cubagem de terra, estudo matemático de desmatamento, etc, não só durante os cursos como também nas Feiras de Ciências, indicando que os professores voltavam-se a despertar nos alunos a visão crítica dos problemas existentes no ambiente em que viviam. Não só detectavam o problema, como também entrevistavam a população e as autoridades envolvidas na solução daquele problema, fotografavam a situação, faziam consultas bibliográficas e apresentavam os resultados à comunidade, durante as Feiras e outros eventos de culminância.

Entendia-se, pois,

o Ensino de Matemática[e Ciências] de uma forma ampla, compreendendo Educação Matemática[e Ciências] como uma relação dialética entre o saber matemático[e científico] e os fundamentos da Educação (Filosofia, Psicologia e Sociologia)... (UFPA/NPADC, 1991:6)

Tínhamos consciência de que

toda proposta de mudança gera ‘resistências naturais’ na clientela de trabalho, necessitando-se, portanto, que a proposta do FREC proporcionasse possibilidade da redescoberta de novos valores para o Ensino de Ciências e Matemática, porque, só então, os indivíduos passariam a encará-los como realmente seus. (UFPA/NPADC, 1991:7)

Esta era mais uma razão que nos movia na direção da convicção de que cada grupo deveria encontrar as suas próprias estratégias para construir a sua equipe, movimentando-se dentro de uma realidade que lhe era peculiar, estando atento às dificuldades e buscando superá-las. Apostava-se nas competências locais, às quais se atribuía, naquele contexto, a possibilidade de o trabalho ter continuidade e tomar força.

Expandia-se, assim o princípio triádico básico do trabalho inicial com meus alunos universitários, do *envolvimento pessoal - ambiente democrático - aprender fazendo* para o trabalho de formação continuada de professores em exercício. E também aqui verificava-se que os professores envolvidos planejavam e discutiam juntos,

tomavam decisões, buscavam parceiros... Entretanto, isso não significava que os deixávamos à própria sorte, após os cursos. Compreendíamos, sim, que as lideranças acadêmicas locais eram importantes como ponto de apoio para os professores, mas que devíamos estar disponíveis, de algum modo para as situações necessárias. Apesar de todas as dificuldades ocasionadas por problemas econômico-financeiros, quer das prefeituras e grupos interessados, quer da Universidade e do próprio Núcleo; espaço-temporais, provenientes das grandes distâncias e de acesso em geral pouco ágil; tamanho da equipe, face ao grande número de solicitações de serviços... prestávamos assessoria sempre que necessário. Com o tempo, discutimos e planejamos um sistema de assessoramento.⁴⁹

As feiras de Ciências tinham um significado especial nesse contexto. A equipe do NPADC entendia que

as feiras de ciências são alternativas importantes para incentivar e estimular estudantes e professores na busca de novos conhecimentos, oferecendo-se como espaços significativos para a iniciação científica (...), [onde os] estudantes se propõem a realizar projetos de investigação científica e os professores buscam formas de atualização de sua prática docente (...) As Feiras de Ciências são, portanto, eventos que fazem a culminância dos trabalhos escolares realizados durante um período letivo. Isto significa dizer que os trabalhos não precisam ser, obrigatoriamente na área de Ciências Físicas e Biológicas. (...) podem ser enfocados N temas, nos seus aspectos sociais, educacionais, metodológicos, etc. (UFPa/NPADC, 1991:7)

Desde as primeiras Feiras de Ciências realizadas em Belém, pelas crianças do Clube de Ciências e mais tarde as da Cidade de Belém, concebíamos o evento como *culminância dos trabalhos escolares durante o período letivo, compreendendo-o como um momento de forte interação com a comunidade, cumprindo um compromisso de disseminação do conhecimento para essa comunidade* (GONÇALVES & NEVES, 1987)

⁴⁹ Por volta de 1993, haviam cerca de dez grupos regionais formados e mais de quinze municipais. Pensamos em um sistema de assessoramento aos grupos regionais, de modo que cada um de cinco integrantes de nossa equipe se responsabilizou Por dois grupos, já denominados CPADCs - Centros Pedagógicos de Apoio ao Desenvolvimento Científico. Entre nós, o propósito era o de troca de experiências, através de planos e discussões conjuntas de assessoramento e relato das vivências com os grupos. Infelizmente, foram viabilizados apenas alguns encontros, Por dificuldades de recursos.

Reconhecíamos as inúmeras dificuldades para se desenvolver projetos de investigação como estratégia de ensino-aprendizagem na escola, especialmente na pública. Entretanto, era preciso ousar, buscando transformar aquela realidade em que viviam – professores e alunos. Era necessário que se acostumassem a questionar certas condições, a criticar, a denunciar... *Se atentos ao contexto sócio-econômico-biológico no qual estão inseridos, professores e alunos poderão realizar investigações altamente relevantes.* (UFPa/NPADC, 1991:8)

No nosso entendimento, as Feiras de Ciências constituíam-se tanto como estímulo à iniciação científica do estudante, quanto à disseminação de conhecimentos à comunidade, como meio de formação continuada de professores, pois faziam parte do curso oferecido aos professores, nesse período, com acompanhamento à distância

Os projetos de investigação costumam proporcionar uma grande satisfação ao aluno e ao professor. Entendíamos que

O estudante que vivencia a metodologia da descoberta (investigação) não se contenta mais com as aulas meramente expositivas. Ele passa a solicitar de seu professor a continuidade do trabalho, como maneira de atender a forma natural de aprender. E o indivíduo que aprende, fazendo, não esquece mais. (UFPa/NPADC, 1991:8)

A equipe compartilhava a percepção de que a metodologia de ensino como investigação proporcionava uma grande satisfação ao aluno, o que é confirmado no estudo avaliativo, na percepção de professores e de diretores (UFPa/NPADC, 1991c: 24-25) de escolas, favorecendo o interesse e a disposição para aprender e, em conseqüência, a aprendizagem. Esta satisfação do estudante é também verificada na sua participação na Feira de Ciências, que vai passando a fazer parte dos cronogramas de escolas e de Secretarias Municipais de Educação, no âmbito municipal, regional e estadual..

Continuamos a entender a metodologia do ensino de ciências e matemática centrada na investigação e no aprender fazendo, *buscando aproximar a Matemática e a Ciência do dia-a-dia da criança. (...) descobrir o conhecimento desses alunos e expandí-lo.*(UFPa/NPADC, 1991:6). Esta concepção orientava a prática docente da equipe do NPADC, que desenvolvia, em seus cursos, os conteúdos, através da metodologia

proposta. Discutia-se os aspectos teóricos da proposta metodológica, sim, mas não se parava aí, buscando-se evidenciar as relações de interdependência entre teoria e prática. Ao trabalhar os conteúdos específicos do ensino de ciências ou matemática, assumia-se a postura de investigação e construção do conhecimento, tendo como preocupação central questões sócio-ambientais, com vistas à melhoria da qualidade de vida. A Educação Matemática interioriza-se, dentro das mesmas perspectivas metodológicas, com vistas à formação do cidadão comum. Fernando, um dos entrevistados desta pesquisa, dá sua visão a respeito:

(...) eu acho que a maior preocupação não está em termos do conteúdo [em si], está em termos do relacionamento do conteúdo com o cotidiano e a possibilidade de fazer com que o aluno pense ao desenvolver essa matemática. Eu acho que a gente pode até trabalhar com jogos, trabalhar com coisas que não sejam nem do programa oficial, mas que possibilitem o aluno a raciocinar. Acho que o fundamental da matemática (...) é ajudar o aluno a desenvolver esse raciocínio lógico. Aprender a pensar, mesmo. (...)
(Fernando, 1997)

Defendíamos o *compromisso social do ensino de Ciências e Matemática*, que não poderia se isolar em seu conteúdo programático, em um currículo fechado, sem fazer as relações possíveis e necessárias com as condições de vida da população. Mais do que isso, pretendia-se que alguns dos problemas fossem eleitos, com a participação do professor e do aluno para serem estudados, buscando compreender suas origens, suas razões, suas conseqüências sociais, econômicas, ambientais... Pretendia-se com isso que alunos e professores se tornassem mais críticos, aguçados em perceber as condições em que vivem e os problemas existentes no ambiente físico e social, que influem na qualidade de vida da população, que precisa deles conscientizar-se para buscar alternativas de solução. Em outras palavras, estávamos buscando formar um cidadão capaz de perceber questões e participar da transformação de seu meio.

Nesses cursos, a gente procurava estabelecer uma relação entre a Matemática trabalhada na sala de aula e a Matemática vivenciada fora (...) A gente procurava estabelecer uma relação de modo que o aluno pudesse ver essa matemática que ele pratica no dia-a-dia e nem sabe que está praticando, aliada ao conteúdo de sala de aula. (...) dentro dessa perspectiva, ele [o professor] daria subsídios para o aluno entender melhor as questões que estão postas lá fora. Nosso grande objetivo era esse. E como fazer isso? Nós procurávamos orientar os professores para trabalhar projetos de investigação, de modo que os alunos pudessem enxergar determinadas situações e encontrar solução para isso, através dos conteúdos de Matemática. Esse é um trabalho

que até hoje eu continuo acreditando nele, nunca abri mão desse trabalho, porque eu acho que é um trabalho que vai subsidiar sempre o aluno, tanto de 1º, quanto de 2º, quanto de 3º graus. (Georg, 1997)

A construção de um ensino com/por pesquisa co-existia, entretanto, com os procedimentos de redescoberta, entendida como etapa de transição pessoal, para o professor que estivesse buscando sair de aulas exclusivamente expositivas, como um degrau a ser percorrido em busca de uma prática mais autônoma. Entendo que não se trata de usar a metodologia com ‘purismos’ de exclusividade, mas também usar. Como discuti anteriormente, há a necessidade de o professor adquirir a segurança na perspectiva de trabalho pretendida, buscando introduzir seu aluno, progressivamente no processo pretendido. É, portanto, no meu entender, do ponto de vista do professor, um processo de auto-construção, de desenvolvimento pessoal progressivo, que inclui a constituição progressiva de uma certa autonomia profissional. Ao ser interpelado sobre a metodologia, Vicente olha por um outro aspecto, buscando, no meu entender, explicitar uma relação entre pesquisa e experimentação.

(...) Não quer dizer que todo projeto tem que ser de cunho experimental. O projeto (...) é um trabalho de pesquisa que você vai organizar (...) e pode ser que dentro desse trabalho você não tenha que fazer nenhum experimento em si, mas que você faça assim, pesquisa (...) pra comunidade, levantamento de dados (...) construção de tabelas... Não tem que fazer os experimentos (...) misturar uma substância A com uma substância B. Mas no momento que você começa a fazer uma tabulação de dados, acredito que você está trabalhando esse processo, não necessariamente no campo experimental, mas você está trabalhando uma técnica de projetos através do levantamento de dados. (Vicente, 1997)

Estava presente, pois, à época do FREC, a formação de professores na perspectiva da investigação, tendo em vista a melhor qualidade de vida nas comunidades em que professores e alunos viviam, em diferentes regiões do Estado.

Embora ocorresse de modo implícito em anos anteriores, a Rede PIRACEMA⁵⁰, formada por Instituições responsáveis pela formação de profissionais para o Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental no Estado do Pará, *pressupõe, em suas ações, que o objetivo a ser atingido com a melhoria da qualificação docente é propiciar*

⁵⁰ Rede Pedagógica de Apoio ao Desenvolvimento Científico no Pará.

a formação crítica e de investigação (iniciação) científica da criança e do jovem. (UFPa/NPADC, 1991a:32).

A concepção de educação que orienta as ações da equipe na formação de profissionais nas áreas do projeto é a que *compreende o homem temporalmente situado e ontologicamente inacabado, numa relação dialética com o mundo, epistemologicamente, sujeito do conhecimento, da história e da cultura.* (FREIRE, apud UFPa/NPADC, 1991a:32).

A presença de Paulo Freire é forte nos fundamentos da prática docente do PIRACEMA. A busca pela formação do cidadão crítico, participativo e transformador social nele fundamenta-se, agora de modo explícito:

se a vocação ontológica é a de ser sujeito e não objeto, só poderá desenvolvê-la na medida em que, refletindo sobre suas condições espaço-temporais, introduz-se nelas de maneira crítica. Quanto mais for levado a refletir sobre sua situacionalidade, sobre seu enraizamento espaço-temporal, mais emergirá dela conscientemente carregado de compromisso com sua realidade da qual, porque é sujeito, não deve ser simplesmente espectador, mas deve intervir cada vez mais. (UFPa/NPADC, 1991a:32).

A crença da equipe na ação transformadora da educação, da qual participa ativamente, é então declarada pela palavra de Paulo Freire, que continua a fundamentar a concepção de mundo e de aprendizagem:

O homem e o mundo são histórico-culturais na medida em que: a) ambos inacabados, se encontram numa relação permanente na qual o homem, transformando o mundo, sofre os efeitos de sua própria transformação; b) considere a aprendizagem um processo construtivo, no qual a ação do sujeito passa a ser fundamental, caracterizando-se por uma ação de exploração e descoberta e não um mero processo perceptivo. (UFPa/NPADC, 1991a:32).

A concepção de aprendizagem, pois, sem aprofundar aspectos teóricos do construtivismo enquanto teoria do conhecimento, procura fundamentos na construção do conhecimento, proclamando a importância do desafio, da criatividade e da capacidade mental que o indivíduo possui de enfrentar situações e superar dificuldades. Paulo Freire reforça a importância do estímulo à criatividade na construção do conhecimento e da aprendizagem, quando diz que *no processo de aprendizagem a única pessoa que realmente aprende é aquela que re-inventa o que aprende.* (UFPa/NPADC, 1991a:32)

A proposição acima orienta a postura da equipe com relação à educação continuada dos professores. A intenção não era a de reprodução, propriamente dita, mesmo quando se fala em reprodutibilidade no Projeto PIRACEMA. A intenção é exatamente a de que os professores e, em especial (no contexto do PIRACEMA), os professores e formadores sejam capazes de *re-inventar* a partir do que vivenciam em cursos e assessoramentos, atentos à realidade a que se destinam suas ações. Sem dúvida, a re-invenção aplica-se, também, à criança, em sua construção do conhecimento.

Segundo Emília Ferrero, ‘a construção de um objeto de conhecimento implica muito mais que mera coleção de informações. Implica a construção de um esquema conceitual que permita interpretar dados prévios e novos dados (isto é, que possa receber informação e transformá-la em conhecimento), um esquema conceitual que permita processo de interferência acerca de propriedades não-observadas de um determinado objeto e a construção de novos observáveis, na base do que se antecipou e do que foi verificado (UFPa/NPADC, 1991a:32)

A construção do conhecimento pressupõe conhecimentos prévios existentes no indivíduo que aprende. Na perspectiva da equipe do Projeto da Rede PIRACEMA:

O Ensino de Ciências, fundamentado nos pressupostos construtivistas, assume, como ponto de partida para a ação pedagógica, o saber que a criança já possui, construído através de hipóteses do cotidiano, pela observação e informações diversas, objetivando a sua superação, para a elaboração de um conhecimento cientificamente delineado. (UFPa/NPADC, 1991a:33)

Embora a concepção de construtivismo acima explicitada ainda dizer respeito à superação de conceitos de senso comum, dando lugar a conceitos científicos, a ação pedagógica decorrente dessa percepção de educação e aprendizagem vai implicar em uma postura democrática, de uso da liberdade madura e consciente, efetivando-se

através do diálogo e da participação (...) que é uma exigência existencial que se estabelece no encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo (...) é um ato de criação. Daí que não pode ser manhoso instrumento de que lance mão um sujeito para a conquista do outro. A conquista implícita no diálogo é a do mundo pelos sujeitos dialógicos, não a de um pelo outro. Conquista do mundo para a liberação dos homens. (UFPa/NPADC, 1991a:33)

A formação de professores se funda

numa concepção dialética de mundo, possibilita a interação entre a ciência, a técnica, a cultura e a política, indissociando o processo de produção,

apropriação e uso da ciência e das técnicas dos processos sociais e políticos, bem como a teoria da prática, numa praxis, fatores estes indispensáveis ao desenvolvimento da sociedade. (UFPA/NPADC, 1991a:33)

Os pressupostos acima nos conduzem a uma prática docente no Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental, buscando transformar a realidade aí encontrada, buscando dirimir a *dicotomia entre o abstrato e o concreto, o referencial conceitual e a experimentação*, atender a diversidade cultural, o impacto ambiental tecnológico e as transformações no mercado de trabalho, bem como as orientações metodológicas em sala de aula, na interação com os estudantes e na condução da aprendizagem.

Neste sentido, vemos a aula centrada na proposta defendida por BRUNER (1978),

no ensino por investigação que, em outras palavras, pode ser entendida como aprender, fazendo, e produto da experiência do cotidiano e da prática educacional, caracterizando-se, portanto, numa praxis, no sentido de que não venham a ser somente absorvidas pela comunidade educacional do Estado, mas transformadas por ela, tal a relação de reciprocidade que deve integrar os diversos segmentos da Rede PIRACEMA. (UFPA/NPADC, 1991a:34)

Os pressupostos acima colocados justificam a ênfase do NPADC na formação continuada de professores, quer no plano da atualização, a partir do desenvolvimento de programas de extensão, quer no plano da formação acadêmica a nível de pós-graduação (*latu sensu*), buscando o aperfeiçoamento da competência acadêmica e o aprimoramento da experiência como professores pesquisadores.

Tais ações pressupõem que ‘cada indivíduo existe em um mundo de experiência, continuamente mutável, no qual ele é o centro’ (Rogers) e permitem aos professores repensar a sua prática docente, assumindo uma postura crítica e de compromisso com a transformação da sociedade e desenvolvimento sustentável do ecossistema no qual está inserida. (UFPA/NPADC, 1991a:34)

Entretanto,

o homem não pode participar ativamente na história, na sociedade, na transformação da realidade, se não é auxiliado a tomar consciência da realidade e de sua própria capacidade de transformá-la (...).(FREIRE, apud UFPA/NPADC, 1991a:34)

Creio que aí residam os méritos do Projeto FREC, se assim posso falar: no fato de ter conseguido favorecer a tomada de consciência, de professores participantes dos cursos de atualização, da realidade da sua prática docente, não só refletindo sobre ela, mas permitindo-se **ensaiar a transformação de sua própria prática**, e acreditar na possibilidade de transformar num plano mais macro, a realidade local, enquanto líderes que assumiam, conscientemente, este papel. Essa perspectiva se ampliava, com a possibilidade de apresentação de experiências pedagógicas em eventos.

Por outro lado,

a realidade não pode ser modificada, senão quando o homem descobre que é modificável e que ele pode fazê-lo. É preciso, portanto, **fazer desta conscientização o primeiro objetivo de toda educação: antes de tudo, provocar uma atitude crítica, de reflexão, que comprometa a ação.** (UFPa/NPADC, 1991a:34)

Daí a importância da

preparação de recursos humanos com a função de liderar e multiplicar programas de aprimoramento do corpo docente na área das Ciências, Matemática e Educação Ambiental no Estado do Pará [como] forma de garantir a participação do Estado no processo de avanço científico e tecnológico do país, conforme afirmação de Ubiratan D'Ambrosio (1976): 'Acelerar a formação de jovens mestres investigadores é da mais alta importância para nosso futuro científico e tecnológico'. Esta formação de professores-investigadores envolve uma postura de teoria-prática indissociadas, pressupondo, ainda, a oportunidade que os indivíduos devem ter para refletir sobre a aquisição de novos valores. Para Lewin (1973), 'quando os indivíduos redescobrem os novos valores, passam a encará-los como realmente seus'. Isto requer uma metodologia de ação tal, com os profissionais em programa de atualização, que componha um ambiente democrático, possibilitando aos indivíduos propor e decidir juntos (professor e alunos). (GONÇALVES, 1981, apud UFPa/NPADC, 1991a: 34)

A citação anterior expõe, dá a conhecer aspectos importantes da prática docente do Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico da UFPa e de concepções que a fundamentam e alicerçam e que justificam a opção por determinadas ações no Estado. Um aspecto importante é a *formação de lideranças*. Parece haver clareza, ao longo da história do grupo, da necessidade de formar novos indivíduos, capazes de congregarem em torno de si novos grupos, organizando projetos pedagógicos, abrindo espaços político-educacionais, forjando novos caminhos...A aposta que o NPADC faz nas competências locais, nos quinze municípios em que lança o desafio para

a formação de lideranças é, sem dúvida, de uma grande importância no processo. Os professores locais deveriam querer mudanças, deveriam se envolver na sua busca, deveriam, em última análise, construir essa mudança. A não existência de um grupo local de professores disposto a se organizar, assumir e gerenciar uma proposta pedagógica, buscando fortalecer a ação docente de professores de Ciências e Matemática, implicaria, muito provavelmente, na não continuidade do trabalho local. Cada grupo buscaria, então, os seus parceiros institucionais, procurando somar forças disponíveis ou disponibilizáveis naquela localidade.

A preocupação do NPADC com a formação de lideranças extrapola, entretanto, a formação de um novo grupo. Busca oferecer condições para a sua formação acadêmica, a formação de professores-pesquisadores... Ocorre o Curso de Especialização em Ciências e Matemática, com a formação de especialistas de vários pontos do Estado (Altamira, Marabá, Santarém, Abaetetuba, Conceição do Araguaia, Cametá e Castanhal, além de professores da capital).

A equipe assume e defende a indissociabilidade entre a teoria e a prática e a reflexão sobre novos valores, a partir da sua própria prática, para que possam tê-los como realmente seus. A postura democrática, mais uma vez, é manifestada como um importante valor em programas de formação de professores, o que também vem acompanhando a equipe do NPADC, desde os seus momentos iniciais, evidenciando coerência entre crenças/fundamentos/princípios defendidos e as ações de educação continuada. A busca, junto aos grupos de professores participantes dos cursos iniciais de atualização, para a formação de lideranças, deixando a eles a decisão de sua própria organização sem, no entanto, virar-lhes as costas, mas propondo-lhes e concedendo-lhes assessoramentos necessários, é, mais uma vez, a manifestação da coerência na grande crença que acompanha a equipe, fundamentada em vários autores, desde Lewin, ao início do trabalho, chegando a Freire, de modo claro e franco, no PIRACEMA. Parece-me ser possível afirmar que os princípios gerais básicos se mantêm, ao tempo em que a prática pedagógica se complexifica, se amplia, busca novos fundamentos...

A concepção de avaliação manifesta-se como

oportunidade de diagnóstico da situação de aprendizagem do indivíduo (Luckesi,1990), com vistas a suprir as possíveis deficiências que a diagnose possa identificar. A avaliação do produto será feita em vários momentos, visando, mais uma vez, avaliar a situação do processo, numa situação de macro-sistema, quando subsidiar a avaliação da Rede como um todo. (UFPA/NPADC, 1991a: 35)

Neste sentido, o acompanhamento dos grupos emergentes, por assessores do NPADC significou um passo decisivo na consolidação dos grupos, pois tendo a visão geral de como ‘seu’ grupo avançava, o assessor tinha condições de propor novas ações, visando suprir necessidades e aceitar novos desafios. Nem sempre conseguimos fazer tão bem quanto desejaríamos, principalmente quando o financiamento chegou ao fim, coincidindo com a grande crise financeira da Universidade, que acompanhou a gestão da Administração Superior da UFPa, empossada em meados de 94.⁵¹

Os eventos configuram-se como oportunidades importantes para avaliar o processo “através dos produtos”, pois estes tem a ver com aquele. É por isso que, no entender do grupo, as Feiras de Ciências podem servir de indicadores avaliativos do processo ensino-aprendizagem, além de elas próprias serem um processo, enquanto evento em si e enquanto programação anual. É um momento não só de apresentação dos trabalhos dos alunos, como de experiências pedagógicas dos professores, além de conterem programações específicas de discussão e avaliação com os professores que acompanham seus alunos.

A Educação à Distância surge mais uma vez - agora na Rede PIRACEMA - como alternativa para vencer as grandes distâncias características do Estado. Não chega a se consolidar, do ponto de vista de estratégias tecnológicas, em razão, inicialmente, das limitações dos recursos. Os grupos emergentes formados, entretanto, passam a atuar, através de projetos pedagógicos para a sua região, congregando as demais lideranças dos municípios vizinhos para discussão de estratégias e ações nas diferentes localidades.

⁵¹ A gestão anterior da Pró-Reitoria de Extensão instituiu os Seminários de Interiorização, através dos quais a cada ano as comunidades solicitavam cursos, assessoramentos, participação em eventos.... Como já existiam, desde o FREC, Grupos de Lideranças Acadêmicas no Ensino de Ciências e Matemática no interior do Estado, as solicitações ao NPADC eram sempre muito grandes, mas tinham o atendimento garantido por financiamento obtido pelo então Pró-Reitor Prof. Dr. Alex Fiuza de Melo, junto à OEA. Cessado esse convênio, assessorar os grupos tornou-se muito mais difícil, pois alguns deslocamentos dependem até de passagens aéreas.

Com isso, vão dando feição própria ao trabalho regional, o que parece adequado para aquele momento, talvez até melhor do que ampliar por demais o raio de ação, através de tecnologias de Educação à Distância e perder o “controle” do trabalho. O CPADC⁵² de Santarém, por exemplo, realiza anualmente, um Encontro de Lideranças do Oeste do Pará, o que já está consagrado no lugar como um fórum de discussão, planejamento e avaliação de ações regionais. O CPADC de Abaetetuba também tem uma programação própria, destinada para a zona urbana e a zona rural... O grupo de Itaituba assessora o município do extremo oeste do Pará, em parceria com a Unidade Regional de Educação da área.

A integração pretendida entre os vários grupos através de comunicação eletrônica ainda não é realidade, embora nos dias de hoje, hajam alguns grupos ligados à internet. Há muito o que fazer, sem dúvida. Nada está pronto, nada está acabado, até porque as pessoas também estão em constante reconstrução. Mas continuaremos a dar saltos de qualidade, visando a formação da criança como cidadãos conscientes e atuantes no meio em que vivemos.

A produção de materiais didáticos, previstos nos projetos, tem como norte, *atender as características e peculiaridades regionais, atendendo a necessidades pedagógicas locais*. Essa produção se dá pelos orientadores e universitários no Clube de Ciências, *à medida em que as atividades forem sendo desenvolvidas, para que não se quebre [para a criança] a continuidade do trabalho*. (UFPA/Clube de Ciências, (1984: 2,8,14). Isto significa que o material não era produzido em razão do material em si, mas em determinado contexto de ensino.

Desde o projeto inicial havia a previsão de produção de um Guia Metodológico para professores. Isso gerou muito conflito na equipe, por anos a fio. Produzimos muito material, de modo individual e coletivo, com participação de orientadores, estagiários e estudantes do ensino fundamental e médio... mas nunca editamos o “Guia”, porque por melhor que escrevêssemos as melhores atividades realizadas com professores ou crianças, faltava o contexto em que elas ocorriam, o que era sempre diferente conforme

⁵² Centro Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico.

a turma com que se trabalhasse... e o professor teria ainda outro contexto, pois outros alunos, outra escola... Não queríamos dar a impressão de que o 'o contexto não importa', porque ele era muito importante para nós, em nossas ações de formação.

Embora a situação acima tenha levado algum tempo para ser explicitada pela equipe, era clara a percepção, desde os primeiros cursos, de que eles deviam ocorrer no contexto de trabalho do professor e que não se encerravam em si próprios (os cursos), necessitando oferecer algum tipo de acompanhamento aos professores.

Os cursos a professores serão desenvolvidos nos locais de trabalho do professor, onde serão, posteriormente, visitados (na grande Belém), processando-se um acompanhamento em serviço. Quando os cursos ocorrerem no interior, as visitas devem ser substituídas por plano de trabalho, onde deverá estar prevista uma atividade culminante aberta à comunidade e que será avaliada pela equipe de treinamento. (UFPA/Clube de Ciências, 1984: 11)

O ensino de ciências e as principais concepções assumidas

Anteriormente, procurei evidenciar os princípios ligados mais especificamente à formação de professores embora muitas vezes chegando ao ensino, propriamente, porque nossa prática de formação não dissociava metodologia-conteúdo. Mesmo assim, procurarei, a partir daqui, discutir os princípios/fundamentos que nos orientavam quanto ao **ensino de ciências**, e que foram tratados/discutidos com/pelos universitários e colocados em prática, de algum modo, no Clube de Ciências e em outras atividades de ensino, como cursos de Educação Continuada.

Durante a primeira fase do trabalho, formalmente apoiada em BRUNER (1978), (apud GONÇALVES, 1981:36), tinha a convicção de que *cada matéria tem sua forma própria, uma maneira peculiar de trabalhar seus conteúdos, uma estrutura e uma maneira de pensar muito particulares*. Assim, não poderia, de modo algum, deixar de ver o que autores que tratavam do ensino de ciências, e aos quais tive acesso à época, pensavam a respeito. E foi no próprio BRUNER (1978), em LIMA (1979), em FROTA-PESSOA (1970), em SANTOS (1972), em DEWEY (1976), que encontrei apoio para as

questões específicas sobre o ensino de Ciências e Matemática. Busquei, ainda, fundamentar concepções de ensino e aprendizagem em ROGERS (1977), PIAGET, apud CHARLES (1975) e AUSUBEL (1968) .

Partindo da premissa de que “Ciência significa conhecer e não acreditar”, concebia a aprendizagem de Ciências como uma busca do conhecimento, conforme assumia BRUNER (1978), apud GONÇALVES (1981:36), numa perspectiva de compreensão piagetiana:

compreender um objeto é atuar sobre ele, é transformá-lo. A experiência toma a conotação de proporcionar situações de **experiência de vida** para que o aluno possa aprender, realmente, desde que o experimentar não fique apenas em um fazer mecânico, mas tome a característica de investigação, de redescoberta propriamente dita. A ‘**atuação** sobre o objeto’, a que se refere Bruner, entretanto, pode ser **a nível mental e/ou manual**, conforme o nível de abstração em que se encontrem os alunos e a estrutura cognitiva da matéria a ser apreendida. Se as atividades mentais forem concatenadas, de tal maneira a proporcionar o relacionamento, pelos alunos, da nova proposição com aspectos já conhecidos, com experiências já vividas, provavelmente ocorrerá aprendizagem, pois, como defende Ausubel (...), só ocorre aprendizagem significativa, duradoura, quando o aprendiz é capaz de relacionar o objeto a ser aprendido com experiências anteriores.

Buscava-se romper com o ensino tradicional, livresco, verbalístico, tão criticado desde então e em uso até os dias de hoje. Carregava comigo - como professora de ensino fundamental que havia sido - uma forte crença na busca interativa do conhecimento, da possibilidade do aluno ir se constituindo sujeito de sua aprendizagem na relação com o outro, do aprender a aprender, negando o ‘fazer mecânico’, defendendo a ‘atuação a nível mental’ e a ‘aprendizagem significativa’. A experimentação é, então, considerada importante no ensino de ciências, desde que não seja utilizada meramente como um processo mecânico, à guisa das famigeradas “aulas práticas”, em que o aluno segue uma receita, sobre a qual não faz a menor idéia de nada, onde estão previstos os resultados, a cor que determinada reunião de reagentes deverá ‘produzir’, a efervescência de outros, o tipo de movimento, etc. A experimentação era considerada

um **recurso didático**, uma situação de aprendizagem criada pelo professor ou pelos próprios alunos, de modo que adquiram a experiência, de maneira ativa, operando e descobrindo etapas, testando-as, indagando sobre as verdades que buscam descobrir (GONÇALVES, 1981:37)

A **interação** é uma marca na prática pedagógica, neste período, evidenciada de muitas formas e traduzida por várias palavras denotativas da ação de interagir, como no parágrafo anterior: ‘indagando’, ‘criada pelo professor ou pelos próprios alunos’, ‘com auxílio de colegas e professores’... Do ponto de vista pedagógico, a interação com o aluno parecia se dar na direção da organização do pensamento do aluno.

Ao ser perguntado sobre o significado do Ensino de Ciências, ao final do semestre letivo, um aluno universitário diz que *é o meio pelo qual alunos e professor interagem entre si, buscando alcançar os seus objetivos...* (GONÇALVES, 1981:121b). Outras evidências dessa interação podem ser percebidas por relatos de estudantes universitários a respeito de sua atuação no Clube de Ciências, tais como:

- (...) era feita uma série de perguntas, que possibilitaria uma melhor condição de aprendizagem e fixação do aluno.
- [durante a realização de experimento pelas crianças]...foi feita por nós observação da realização da experiência, fazendo com que pudéssemos sempre, através de perguntas, elucidar suas [das crianças] expectativas, a fim de que chegassem as suas conclusões.
- (...) “e daí em diante as perguntas se sucediam de ambas as partes... [dos professores aos alunos e vice-versa]. (GONÇALVES, 1981:208-210)

Referindo-se ao seu estágio no Clube de Ciências, no ano de 82, Anita diz que sua parceira trabalhava com o método socrático que

Era um método de pergunta e resposta, mas muito de indagação... da criança ser muito indagada, para depois ela chegar no processo experimental. É diferente da técnica de projeto [onde] você faz um projeto e você segue mais ou menos um pensar... nesse, não, você vai construindo o pensar. Eu achava interessante isso. (Anita, 1997)

Outras idéias estão expressas nesse período que podem permitir compreender a dimensão que era dada pela equipe ao ensino de Ciências.

O ensino de Ciências por redescoberta era compreendido como oportunidade que proporcionava “o refletir, o pensar organizadamente, a criatividade e, com isso, o desabrochar do raciocínio, das potencialidades (GONÇALVES, 1981:21) pessoais, proporcionando o “desenvolvimento global do indivíduo”. Essas preocupações advinham dos objetivos gerais da educação, enunciados na lei 5692/71, então vigente.

Eu entendia que o ensino de Ciências tinha co-responsabilidade nesse processo de formação integral do sujeito.

De modo mais amplo que a redescoberta, a metodologia da ‘descoberta’, incluía os procedimentos didáticos de redescoberta, solução de problemas e projetos de investigação. A redescoberta era considerada por nós como uma fase de transição para a investigação propriamente dita. Redescobrir significava que o aluno estudaria algo novo para ele, mas que já era descrito na literatura. Muitas vezes introduzíamos perguntas⁵³, tornando uma atividade tipo ‘receita’ em uma atividade-problema, com a introdução de variáveis e levantamento de hipóteses. “Exemplificando: à atividade clássica de eletrólise da água, acrescentava questões do tipo ‘O tempo de eletrólise é sempre o mesmo ou depende da temperatura da água? Do tipo de água (de poço, de chuva, de torneira...)?’”⁵⁴ Essa estratégia de trabalho, tanto com as crianças no Clube de Ciências, quanto nos projetos de Educação Continuada, parecia-nos dar oportunidade para crianças, universitários e professores fazerem a ponte necessária entre o modelo de ensinar e aprender por transmissão-recepção e o modelo pretendido, que seria o da aula com pesquisa.⁵⁵

Em 81, apoiada em BRUNER (apud GONÇALVES, 1981:37) eu entendia que a

descoberta tem um atrativo que empolga, impulsionando à ação criativa, dando vazão à necessidade intrínseca do indivíduo de buscar a sua verdade, o seu conhecimento. Na realidade, uma criança é capaz de absorver-se de tal maneira, na resolução de um problema que esqueça até mesmo da hora do lazer, pois a ação em si lhe dá prazer, prazer em vencer um desafio, de criar, de descobrir, de produzir. A descoberta facilita, então, a própria compreensão de conteúdos, a compreensão da estrutura da matéria estudada.

No fragmento de texto acima parece haver abertura para ‘múltiplas verdades’, ‘múltiplos conhecimentos’ e possibilidade dessa construção se dar de modo diferenciado

⁵³ PORLÁN(1990), discutindo a pesquisa na escola, diz que todo currículo concreto tradicional pode ser transformado em perguntas motivadoras de aprendizagem e do deslanchar de investigação pelo aluno.

⁵⁴ GONÇALVES, T.V.O A ATIVIDADE PRÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: uma pesquisa narrativa sobre usos e significados na minha trajetória docente. 2º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Set/99.

⁵⁵ Ao final da década de 80, início da de 90, passamos a ousar introduzir os projetos de investigação, sem a fase de transição, até porque eu já vinha fazendo assim em minhas aulas de Ecologia Básica, na UFFPa, e via que era algo possível.

de um sujeito a outro, ao participar da construção de ‘seu’ conhecimento. Deixa, também, clara a percepção de uma aprendizagem compreensiva dos conteúdos obtida a partir do trabalho assim desenvolvido com os estudantes.

Portanto, poderia dizer que o ensino de Ciências construído/realizado buscava a atividade de investigação, e mantinha/desenvolvia uma forte interação social – alunos, alunos e professor(a), professores, alunos e comunidade – na perspectiva de excluir a transmissão pura e simples e a repetição mecânica de informações e acreditando na criatividade, na criação, na produção e no estabelecimento de relações compreensivas, ao tempo que o sujeito se constitui como tal.

A compreensão de relações cognitivas ou o estabelecimento de relações compreensivas entre idéias na interação em aula, no curso do processo de ensino e de aprendizagem, constituem o espaço necessário à construção da subjetividade do aluno, no âmbito das Ciências e de qualquer outro campo de saber. (ARAGÃO, 1999:3)⁵⁶

Percebo, agora, ao analisar documentos escritos desse período que a busca de uma epistemologia do conhecimento parece provocar, por vezes, um certo paradoxo entre nosso discurso e nossa prática. Estando esta eivada de participação em grupo, de questionamento constante e o estímulo a esse como uma prática docente, de diálogo, de muita discussão e levantamento de hipóteses, de muita interação com o professor e com os colegas, o discurso traz como justificativa para o uso da redescoberta o argumento de que é importante seguir a trajetória do cientista. LIMA (apud GONÇALVES, 1981:38) participa do texto, criticando o fato de que o professor dá logo no início do desenvolvimento do assunto, o conhecimento sistematizado, obtido em *longos processos indutivos e dedutivos*, ficando *clara a violação da ordem das coisas*, indo *contra a ordem genética com que o conhecimento foi sistematizado (...) cobrindo um imenso vazio epistemológico*. Concordo que o aluno precisa ter idéia da trajetória lógica e epistemológica da construção do conhecimento que, muitas vezes, levou várias gerações para ser construído. O mesmo autor complementa, em seguida, defendendo que a criança deva seguir a ordem de construção do conhecimento, dizendo que *é provável que esta seja a ordem natural da formação das noções e conceitos, no pensamento do aluno*.

(GONÇALVES, 1981:37-38) Logo, não seria porque a criança deve ser um pequeno cientista, mas porque a organização de seu pensamento assim o exige. Nós usamos, durante algum tempo esse argumento, ao trabalhar com formação de professores. Por meados de 80, durante o encontro "Perspectivas do Ensino de Biologia", coordenado pela profa. Miriam Krasilshick, na USP discutimos esse argumento e passamos a tentar superá-lo. Vejo, entretanto, que a superação não se dá de modo uniforme em um grupo, uma vez que cada indivíduo tem seu curso próprio de experiências e de rupturas/superações com percepções pessoais anteriores.

Outro argumento para o uso da experimentação⁵⁷, no ensino de Ciências, agora apoiado em PIAGET (apud CHARLES, 1975) é o de que **ela participa no desenvolvimento mental das crianças**, uma vez que a grande maioria dos estudantes do ensino fundamental encontra-se na fase de operações concretas. A experimentação concorreria, portanto, para a **formação de conceitos, favorecendo a abstração**, pois a criança não age só com as mãos, tratando-se, no meu entender, de uma “ação reflexiva”, que estabelece um movimento interativo mente-mãos-mente.⁵⁸ É o próprio Piaget que nos diz que o desenvolvimento mental é favorecido por quatro fatores que se interrelacionam: o amadurecimento físico, neurológico; a experiência, que é a manipulação, movimento e **pensamento sobre objetos concretos e processos de pensamento**; a interação social, que são os jogos, o trabalho e a conversa com outras pessoas, especialmente outras crianças, e a equilibração, que é o processo de reunir maturação, experiência e socialização (...) Assim, a experimentação, como um processo de investigação – ação reflexiva - experiência e interação social, está presente, de algum modo, na experiência do Clube de Ciências, desde o início do trabalho. Ali, o estudante interage com seu meio, conhecendo-o e compreendendo-o (...)

Para BRUNER (1978), a experimentação organiza a aprendizagem, tornando seu **conteúdo utilizável e significativo** no pensamento do estudante. Eu costumava dizer

⁵⁶ ARAGÃO, R.M.R. de, 1998, op. cit.

⁵⁷ Entenda-se aqui experimentação como termo genérico para atividades práticas em geral.

⁵⁸ Vale lembrar aqui D'Ambrósio(1986), quando fala na relação com o meio, no processo de aprendizagem, na sequência realidade-ação-reflexão e Amaral (1995), quando propõe a reflexão-ação-reflexão.

que a importância mínima da experimentação seria proporcionar uma experiência comum entre os estudantes, a partir da qual poderia ser construído o conhecimento pretendido.

Apesar de um dos objetivos marcantes do discurso do Ensino de Ciências da época ser o desenvolvimento de habilidades,⁵⁹ tínhamos clara a idéia de que isto se dava através do desenvolvimento de conteúdos específicos. Em minha prática docente procurava enfatizar esta percepção e verifico que os estudantes universitários, já no início da atuação do Clube de Ciências, evidenciavam perceber esta questão. Ao final do semestre, ao analisar a fala de um de meus sujeitos, na sondagem III, escrevo:

[o estudante vê] a experimentação como uma oportunidade de os alunos manipularem o conteúdo a ser apreendido e grife-se este a ser apreendido, porque aqui dilui-se totalmente aquela dicotomia inicial (era evidente a dicotomia entre teoria e prática apontada por este aluno na sondagem I), ficando evidente, também o desenvolvimento de habilidades, além da aquisição de conhecimentos. (GONÇALVES, 1981:121b)

Percebo uma certa ênfase empiricista, evidenciada no 'manipularem' os conteúdos, dando indícios de uma concepção mística de Ciências. O que pretendo destacar, entretanto, é que o desenvolvimento de habilidades pretendido dizia respeito à própria natureza dos conteúdos estudados e ao cotidiano do aluno, como *observar, refletir, comparar, levantar hipóteses, testá-las, tirar conclusões por si próprio ou com auxílio de colegas e professores* (GONÇALVES, 1981:38) . Além dessas, outras habilidades, como ler, redigir, interpretar, organizar tabelas e gráficos, descrever, relatar oralmente e por escrito, etc, eram elencadas em outros momentos, conforme o assunto em estudo e as atividades em elaboração. Não diziam respeito ao desenvolvimento de habilidades técnicas de laboratório, o que vem sendo há algum tempo criticado por HODSON (1994) BARBERÁ (1996) e outros – críticas com as quais concordo - nem tampouco ocorria de forma 'descolada' dos conhecimentos específicos que se pretendia desenvolver/construir /ensinar, do cotidiano do aluno ou da pretensão de estar contribuindo para o seu desenvolvimento global.

⁵⁹ Fundados no Centro de Ciências do Rio Grande do Sul – CECIRS

É paradoxal o argumento de que o aluno chega a generalizações por si próprio, uma vez que na prática do próprio Clube de Ciências havia uma franca infidelidade a este princípio, já que havia o cuidado para que as conclusões fossem decorrentes de grande interação com a classe (*...as perguntas se sucediam de ambos os lados... tirar conclusões por si próprio ou com auxílio de colegas e professores*), e restringiam-se às condições em que o experimento fosse realizado. Esse ‘por si só’ contrapunha-se a que o professor desse tudo pronto ao aluno, todos os caminhos, todas as indicações. Ao assumir-se a idéia da mediação docente, a gente passa a respeitar de tal forma o espaço do aluno, que lhe propicia o tempo necessário para pensar, refletir, questionar, responder... que seja capaz de fazer as coisas por si, sem ter apenas de copiar, imitar, reproduzir...⁶⁰

Revivendo uma atividade de expansão de líquidos quando aquecidos, na qual uma universitária trabalhava apenas com água, lembro muito bem de da discussão que se travou a respeito da expansão de outros líquidos, chegando-se ao uso de mercúrio no termômetro para verificação de temperaturas, exatamente por essa propriedade, incluindo a informação sobre seu alto custo comercial, o que o tornava indisponível para nós, naquele momento. E não ocorreu uma generalização, mas uma discussão sobre experiências já vividas, de diferentes modos - em geral com o termômetro corporal - pelos diferentes alunos. A conclusão do experimento foi sobre o comportamento da água quando aquecida.

Considero, hoje, interessante notar como o termo investigação vai surgindo, no texto, às vezes como sinônimo de experimentação, outras vezes englobando ‘redescoberta, resolução de problemas e realização de projetos’. Surge, também, como atitude (de investigação) e como ‘processo investigatório como recurso de ensino’ Gonçalves (1981: 40, 41, 43). Entretanto, hoje percebo que o termo “experimental” carregava, ainda, um certo ranço positivista, principalmente, quando busco apoio na literatura, como ocorre quando utilizo a citação de SANTOS (1972), em que defende a

⁶⁰ Para exemplificar essa idéia aos alunos universitários e professores em exercício, utilizávamos um texto intitulado ‘O Menininho’, que foi tolhido pela professora em sua criatividade, pois ela ‘dava’ todos os passos das atividades que mandava fazer.

utilização do método experimental como o método específico das ciências . Ora, aí está implícita a idéia de Ciência como sendo somente aquilo que pode ser comprovado experimentalmente, como o defendem os positivistas.

Percebo, entretanto, ter ocorrido uma co-existência do modelo de ensino experimental e o de investigação não-experimental na nossa prática pedagógica de formação e de ensino de Ciências, pois desde a primeira turma, em 79, ocorreram projetos de investigação propriamente ditos, com metodologias outras que não a experimentação, tais como entrevistas, mostrando uma prática docente diferenciada do apoio que, então, encontrávamos na literatura. Essa co-existência parece-me indicar que a concepção de Ciência que se tinha naquele momento não coincidia com a de que só seria ciência o que pudesse ser comprovado experimentalmente. Pelo menos em parte, acredito que essa concepção advenha de uma prática em Biologia, onde nem sempre a estratégia é experimental, mas muitas vezes, descritiva, como a vida num lago, por exemplo.

Como exemplos, cito visitação ao Biotério e observação orientada de animais como introdução ao estudo dos animais e posterior trabalho com desenhos e figuras, agrupando animais por características semelhantes e diferentes; introdução de projetos, já nesta primeira turma do Clube de Ciências; Levantamento sobre alimentação com as próprias crianças, fazendo enquete nutricional; tipagem sanguínea na turma, buscando verificar tipo de sangue predominante no grupo... (Gonçalves, 1981:80)

Apesar disso, usava-se nos textos escritos a expressão método científico, no singular, sendo o modo usual na época – e ainda hoje, embora em menor frequência – em textos de ensino de Ciências. Não se questionava a ‘singularidade’, embora se buscasse investigar por outros meios que não o experimental. Pelo menos um dos entrevistados – jovem recém-formado – faz uso da expressão no singular, embora em seus relatos de trabalho com os alunos evidencie diferentes estratégias de investigação e na sua própria prática de professor pesquisador. No meu entender, essa "contradição" evidencia o quanto está impregnada na formação incidental do sujeito a "soberania" da ciência como resultante do "método científico" confiável, irrefutável, como ironiza CHALMERS (1993).

A introdução gradual do termo investigação, conotando uma atitude de construção de conhecimento vai, por outro lado, evidenciando que o discurso está sendo balançado por uma prática que se diferencia do discurso ortodoxo da literatura. Pelos exemplos de trabalhos, brevemente relatados acima, fica marcada a presença de outros métodos de natureza didático-científica, além da experimentação considerada como atividade buscando comprovar/demonstrar/redescobrir relações de causa-efeito. Dizendo de outro modo, significa que nossa prática continham/evidenciavam outras preocupações pedagógicas, outros cuidados, além de fazer alguma experimentação ou mesmo investigação, tais como o cuidado com a comunicação, através da linguagem adequada à clientela e do diálogo com ela, o cuidado de se levar em conta o nível sócio-econômico, cultural e etário dos estudantes, dentre outras peculiaridades da turma com a qual se trabalhava. A experimentação sozinha não assegura o aprendizado pleno da criança.

De outra forma, apoiada em SANTOS (1972) defendo algumas vantagens do método experimental, como abolir o verbalismo, já que a ciência não é puramente descritiva; permitir a franca participação do aluno; motivar o aluno para aprender; permitir a ampla objetivação da aprendizagem e a aplicação do método dedutivo, ressaltando que o ensino não deve começar pelas generalizações, mas levar a elas; possibilitar estreita correlação com o real, buscando formar a concepção, na criança, de que entre o mundo da ciência e o cotidiano há uma estreita e íntima relação; propiciar fácil aplicação do princípio da redescoberta, inclusive através da apresentação de problemas; desenvolver habilidades motoras e mentais, como objetivo do ensino de Ciências e apresentar os conteúdos do ensino de Ciências, atendendo a sua epistemologia, ainda positivista, mostrando que

o conhecimento tem sua forma própria de aquisição, como a observação, a experimentação, a coleta de dados, a formulação de hipóteses, a verificação, a repetição e a interpretação, presididas pelo raciocínio. O conhecimento científico foi adquirido primeiramente de forma empírica e só a posteriori, cientificamente. Não podemos, portanto, esquecer, no ensino, como se processa a aquisição natural de um conhecimento. (GONÇALVES, 1981: 44-45)

Apesar do forte ‘ranço positivista’ evidenciado na citação acima, o que era predominante na época e ainda hoje muito adotado, a despeito das discussões em meios

acadêmicos nacionais e internacionais sobre outras formas de construção de conhecimentos, percebo uma preocupação com a epistemologia do conhecimento, na forma de trabalho com a criança. É evidente que, se à época, a ciência era concebida apenas de modo positivista, isto vinha à tona ao se pretender dar o enfoque epistemológico do conhecimento. Não havia preocupação, contudo, com o uso do termo epistemológico, embora já conste em projetos da equipe. mas a característica que busco evidenciar aqui é exatamente este tratamento da construção do conhecimento, que se buscava propiciar ao estudante, ao se ensinar Ciências, rompendo com a dicotomia teoria/prática, tão comum nas disciplinas, mesmo no ensino universitário, que contavam com ‘aulas práticas’, muitas vezes com programações totalmente distintas, professores distintos, sendo disciplinas distintas, a tal ponto que poderiam ficar aprovados em teoria, p.ex., e reprovados na prática, ou vice-versa. Discutíamos a questão da teoria e prática por meio do estudo de um texto que dizia que uma gerava a outra, sem prioridade de uma sobre a outra, que era discutido com os alunos universitários, atuantes no Clube de Ciências. É uma relação de interdependência, porque ambas fazem parte de um todo, em que os aspectos vários se relacionam, estão intimamente relacionados, se interdependem.

Ao lado disso, entretanto, percebo uma grande preocupação minha, enquanto professora pesquisadora, de tratar com meus alunos a partir de **uma visão interdisciplinar** de ciência e de ensino de Ciências, no sentido de explorar todos os aspectos concernentes a um tema, não permitindo que a abordagem de campos diferentes do conhecimento fosse uma razão para interromper uma discussão, ou deixar de avançar na construção de um conhecimento. A idéia que se tem de interdisciplinaridade, à época, fica mais evidente nos 'feedbacks' escritos dados às duplas de licenciandos (logo após o primeiro encontro com as crianças do Clube de Ciências). Hoje, a idéia parece ser a de multirreferencialidade, pela intencionalidade de olhar o mesmo objeto em estudo nas suas múltiplas relações, necessitando de múltiplas referências.⁶¹ Alguns recortes, do que se fazia à época quanto ao estímulo de um estudo integrado de Ciências, foram assim registrados em GONÇALVES, (1981:220-222):

⁶¹ Ver BARBOSA, J. 1998 (a e b)

Pense em um planejamento que englobe atividades com (...) todos os aspectos que envolvam um determinado assunto (Matemática, Física, Química e Biologia (...)) Que tal programar um plano de unidade ou um projeto sob a luz de um tema integrador? (...) Estimulem-lhes a criatividade, integrem as ciências...

Embora a discussão, no final da década de 70, início da década de 80, ainda se mostrasse bastante incipiente, chegando-se a discutir se seria “Ciência Integrada” ou “Ensino integrado de Ciências” (D'AMBRÓSIO, 1986) – creio de o termo interdisciplinar começou a ser usado entre nós na segunda metade da década de 80 – buscávamos dirimir a dúvida, tratando de “estudar o fenômeno como um todo”, dizíamos, evitando barreiras disciplinares⁶². E justificávamos com coisas bem próximas ao professor de Ciências. Por exemplo: ao tratar o fenômeno da digestão, todos os aspectos concernentes seriam abordados, quer fossem biológicos, químicos ou físicos. Ou seja, parece ter sido, nesse momento, uma busca de integração, sim, mas ainda, de certa forma, à luz da racionalidade técnica, com matizes de racionalidade prática. Mais tarde isso tomaria outro rumo.

Era uma abordagem parcial, mas a possível naquele início de 80. E tivéramos a consciência de que era parcial, pois tínhamos notícia de uma experiência não documentada em execução em uma Universidade Federal onde não havia disciplinas, mas grandes temas a serem estudados, desenvolvidos pelos alunos através de projetos de investigação, cujos professores das antigas disciplinas faziam plantões para orientação dos alunos (sic).

Outra preocupação minha, como professora, era a de que não ficasse, para os alunos universitários, a utilização da técnica pela técnica, da “experiência pela experiência” (GONÇALVES, 1981:222), o que parece ter sido compreendido pelos estudantes, o que fica evidenciado em vários momentos de sua atuação com as crianças, como a forte característica interativa, já apontada, e depoimentos que demonstram o esforço para a sistematização do conteúdo desenvolvido a partir de uma atividade

⁶² Embora esteja consciente do valor das pesquisas e do conhecimento disciplinar, tendo em vista a especialização do conhecimento e o desenvolvimento tecnológico, também tenho clareza de que a visão interdisciplinar de um tema, um assunto ou a visão interdisciplinar de um problema amplia a visão de mundo e a compreensão das interrelações solidárias entre os diferentes campos da ciência.

experimental, como a referência. *...e posteriormente era dado a eles um reforço*⁶³ *relacionado com tudo o que se havia discutido em função da experiência* (GONÇALVES, 1981:210), evidenciando-se aí certa ênfase na racionalidade prática.

O ensino de Ciências e Matemática como investigação no Clube de Ciências, pelos estudantes universitários e do ensino fundamental e médio, bem como pelos professores participantes dos programas de educação continuada do Núcleo, é um constante vir-a-ser, uma vez que se encontra intimamente relacionado ao desenvolvimento profissional dos sujeitos em formação.

Construindo sínteses...

Como disse anteriormente, alguns princípios fundamentais vêm sendo construídos/adotados pela equipe e vêm orientando o trabalho, ao longo de sua trajetória, como grupo formador de professores.

Relutei em fazer esta síntese, pela redução certamente inevitável do processo ao fazê-lo. Entretanto, parece-me que o leitor espera por isso, embora também pudesse – e pode - fazer a sua própria síntese, ao acompanhar a narrativa. Ao realizá-la, contudo, buscarei expressar o essencial, o norte da equipe, no transcurso do trabalho. Inevitavelmente, como ocorreu no texto, por vezes escaparei do plano do pensamento, do ideário, para o plano das ações, das práticas pedagógicas, explicitando ou exemplificando idéias/diretrizes de trabalho.

⁶³ O termo reforço não é aqui utilizado no sentido skinneriano e sim no sentido da organização dos conteúdos trabalhados durante as atividades e as suas respectivas ampliações a partir delas.

Durante toda a trajetória da equipe, o processo de formação de professores foi concebido como um processo de construção de novos valores para o ensino de Ciências e a constituição do sujeito crítico.

Principalmente durante o primeiro período, a idéia de formação como um processo de reeducação está presente, considerando-se a necessidade de retomar/discutir/reorganizar processos incorporados a partir da formação incidental, ocorrida durante a vida pregressa do sujeito. Aí se encontra, portanto, a idéia de educação hoje denominada contínua ou permanente.

Está presente um sentimento de compromisso social e político, inicialmente mais restrito ao âmbito do grupo com o qual se trabalhava e no caráter prospectivo da ação docente, embora já aí se discuta a importância da superação das condições objetivas existentes, para a busca de mudanças e transformações na realidade. O processo triádico ensino-aprendizagem-conhecimento é compreendido como um ato político e social, num processo contínuo de vir-a-ser. Fundávamo-nos em DEWEY (1976), ROGERS (1977), FREIRE (1979), entre outros.

Em DEWEY buscamos a importância da experiência, a dualidade 'rotina-reflexão' na formação de professores e a discussão e reflexão constante sobre a própria, bem como o aprender fazendo.

De ROGERS adotamos a necessidade da autenticidade do sujeito, a busca do autodesenvolvimento e a liberdade para aprender.

Em LEWIN buscamos a dinâmica de grupo, em que sujeitos de um grupo democrático propõem, discutem e decidem juntos, sem disputa de poder, mas com um líder bem aceito no grupo.

Construíamos, então, um princípio triádico, que orientou, de algum modo, nossos trabalhos durante a trajetória, quer com os alunos universitários, quer como os do ensino fundamental e médio, quer com os professores em exercício:

- * envolvimento pessoal do sujeito

- * aprender fazendo em interação social, com seus pares e com a criança

* ambiente democrático, em que alunos e professor propunham e decidiam juntos.

O objetivo era o de que o sujeito constituísse para si uma filosofia de ensino de Ciências, com um espírito crítico de tal modo aguçado que fosse capaz de decidir frente a diferentes opções por aquela mais coerente com seus próprios princípios e suas concepções de ensino de Ciências. Aí já se expressava, de modo incipiente, a intencionalidade da formação do professor como sujeito autônomo.

Como dinâmica de grupo, ocorriam debates frequentes, posicionamentos pessoais e coletivos quanto a idéias de diferentes autores, concorrendo para a formação progressiva de autonomia.

O ambiente democrático não se limitava ao poder compartilhado, como muitas vezes é compreendida a ação democrática. Incluía a solidariedade intencional e a relação de ajuda consciente, ao nível grupal e individual. A interação grupal era uma marca forte no grupo.

O trabalho inicial de formação de novos estagiários e novos formadores instituiu-se em duplas ou parcerias.

Já no primeiro período de trabalho ocorrem palestras e seminários, a pedido da comunidade.

A partir do segundo período – que se inicia com a formação do grupo fixo de orientadores – intensificam-se os seminários internos e as discussões de idéias, programações/avaliações... buscando-se a formação de um sujeito crítico e a construção de uma “cultura comum”, como costumávamos nos referir.

Na Educação continuada, o princípio democrático do grupo se manifesta junto aos professores e estudantes ao buscar a sensibilização, através de cursos, palestras e grupos de trabalho e ao considerar os professores, procurando conversar previamente sobre um curso solicitado, quando isso era possível, ou discutindo a proposta de trabalho ao início do processo, e procedendo aos ajustes necessários. Na consideração ao professor, incluía-se o cadastramento dos professores e o envio de correspondência pessoal, divulgando eventos e outras programações, para que o professor, ao tomar

conhecimento, pudesse decidir por sua participação ou não, iniciando-se, já aí a busca da formação da autonomia progressiva do professor.

A busca da autonomia progressiva do professor se dava ainda, pelo estímulo à produção profissional, através de cursos e encontros em que o professor elaborava atividades suas para o ensino de Ciências e Matemática e pelo estímulo à elaboração de projetos pedagógicos escolares, envolvendo professores, direção e corpo técnico da escola. Oferecíamos assessoria como algo legítimo e não depreciativo... Em termos atuais, como ajuda pedagógica, mesmo.

Buscávamos a construção da autonomia progressiva em pelo menos em dois planos, portanto:

- * autonomia do saber fazer
- * autonomia da tomada de decisão

Com isso, acreditávamos que o professor passaria a ter também uma percepção pessoal como profissional que, sabendo fazer, decide fazê-lo e busca as condições necessárias para as suas realizações profissionais, preferencialmente com o coletivo de seus pares.

Um sentimento de urgência e indignação acompanhava a equipe do Clube de Ciências/Núcleo, que nos fazia procurar acelerar o processo, embora respeitando os ritmos pessoais. A indignação advinha da percepção de que na década de 60 haviam sido criados seis Centros de Ciências no país e, em toda a região norte, não havia sido criada nenhuma ação mais sistemática.

Construíamos utopias relativas a:

- * investigação no ensino de Ciências e Matemática
- * formação de grupos de professores
- * autonomia profissional
- * o professor-pesquisador

Tais utopias têm dirigido/orientado o trabalho que é repleto de altos e baixos, enfrentando dificuldades de naturezas várias, revelando momentos de grandes avanços e outros de ritmo lento e pouco produtivo.

A formação de lideranças no interior do estado do Pará é uma alternativa importante para que se inicie um processo de melhoria em diferentes municípios e marca o início do terceiro período dessa trajetória. Também aí se mantém o princípio triádico orientador do trabalho. Cada grupo deveria decidir constituir-se, envolver-se nesse sentido e no sentido de encontrar as suas próprias estratégias de organização. Sempre que necessária nossa ajuda, procurávamos prestá-la. Os grupos sabiam disso e solicitam-nos no momento pretendido. Nossa atitude era a de parceiro/assessor...

A perspectiva educacional era a de compromisso social do ensino de Ciências, na busca da melhoria da qualidade de vida, para o que as características locais precisavam ser consideradas nos cursos e assessoramentos e pelos próprios professores e grupos locais.

As feiras de ciências são intencionalmente incluídas no processo de formação de professores e de fomento à iniciação científica da criança e do adolescente, dirigindo-se também à comunidade, como meio de disseminação de conhecimentos e contribuição à melhoria de sua qualidade de vida.

O compromisso com os grupos de liderança move-nos à busca de alternativas de acompanhamento, que se dão por telefone ou por visitas locais. Estabelece-se um sistema de assessoramento, que enfrenta sérias dificuldades, dadas as restrições econômico-financeiras que vão se impondo à instituição. Progressivamente, as prefeituras vão assumindo despesas com cursos e assessorias solicitadas.

A construção do conhecimento com/por pesquisa e os procedimentos de redescoberta vão co-existindo, como elementos de construção progressiva do professor-pesquisador, crítico e reflexivo sobre a sua prática, como um processo contínuo de vir-a-ser.

Compreende-se o homem como sujeito em processo constante de construção pessoal, cuja conclusão jamais é atingida. É capaz de interferir na realidade,

modificando-a, se for capaz de percebê-la, para o que, precisa desenvolver seu espírito crítico e criativo.

A aprendizagem de professores e alunos é compreendida como re-invenção, a partir dos conhecimentos prévios dos aprendentes, limitando-se à perspectiva da substituição de conhecimentos de senso comum por científicos, pelo menos em termos de visão explicitamente documentada.

A experimentação é compreendida, no plano teórico, desde os primeiros períodos do trabalho como mais um recurso didático, ressaltando-se a sua não-utilização como receita. A interação aluno-professor, aluno-aluno, professor-aluno é percebida e explicitada como marca de nossa prática pedagógica, desde o início do trabalho.

Percebo certos paradoxos entre o discurso e a prática, como é o caso do uso de terminologias vigentes no discurso e a presença de nuances diferenciadas no processo, como é o caso do método científico, usado no singular e a adoção de estratégias múltiplas, bem como o uso da termo redescoberta, muito mais com o intuito estudar de modo investigativo o que já era descrito na literatura do que desenvolver técnicas e habilidades de laboratório, como ocorria em outros países.

Creio ter evidenciado os princípios fundamentais norteadores do trabalho de iniciação científica e de formação de professores no estado do Pará pelo Clube de Ciências/NPADC da UFPa, no intuito de compreender e melhor analisar as falas dos entrevistados, na perspectiva de sua formação e desenvolvimento como sujeitos-professores-formadores.

II - PRÁTICA DOCENTE E CONSTRUÇÃO COLETIVA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: o Clube de Ciências da UFPa.

O tempo de formação não é um tempo linear e cumulativo. Tampouco é um movimento pendular de ida e volta... (LARROSA, 1998: 98)

O Clube de Ciências da UFPa constitui-se como um espaço de formação inicial e continuada de professores de Ciências e Matemática. Estudar como se configura essa formação, à luz dos significados a ela atribuídos pelos sujeitos pesquisados e participantes desse processo, tendo em vista o seu desenvolvimento profissional, é o objetivo deste capítulo.

Organizo a investigação através de princípios ou teses formalmente elaboradas que afloram das histórias de vida e das entrevistas dos sujeitos da pesquisa, participantes do Clube de Ciências/Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, reconstituindo ao mesmo tempo a história do grupo. A história pretende ser contexto para a investigação e história, propriamente dita, pois trata da trajetória construída por um grupo no seu processo de formação, enquanto grupo e enquanto sujeitos dessa história. Tudo isso é atravessado pelo **ideário** de formação e de ensino de Ciências e Matemática, pela **prática pedagógica**, pelas **utopias** que foram sendo construídas e pelos **sentimentos** manifestados pelos sujeitos estudados.

Para reconstituir a história desse espaço de formação de professores de Ciências e Matemática retomo, inicialmente, o projeto de criação do Clube de Ciências da UFPa, construído coletivamente pelo grupo de alunos da turma 010, de Didática Geral⁶⁵ – na perspectiva do ensino de Ciências – do segundo semestre de 1979 – e por mim, como professora, após reflexões, estudos e discussões, atendendo a anseios de meus alunos de ter crianças com as quais trabalhar o ensino de ciências de modo a vivenciarem a ‘prática adequada’, de POPHAM (1978), que significava a oportunidade de se ‘exercitar’ em situações de aulas concretas antes da Prática de Ensino, disciplina a ser cursada no semestre subsequente.

⁶⁵ A qual estou me referindo, neste trabalho, como Didática de Ciências.

O ensino de Ciências pretendido, no entanto, não seria o tradicional, aquele que os alunos conheciam muito bem por tê-lo vivido/sofrido durante toda a vida acadêmica. Seria um ensino destinado a *incentivar a investigação científica, alimentar a curiosidade própria das crianças, desenvolver potencialidades, habilidades e aptidões, atendendo às etapas do desenvolvimento mental do indivíduo*. (UFPA/Clube de Ciências, 1979: 1)

O projeto parte, pois, da ansiedade dos universitários por uma prática docente. Mas não era a ânsia por uma prática qualquer e sim por aquela que lhes permitisse acertar/errar/corrigir-se... independente de notas e conceitos, aprovações e reprovações em seu currículo universitário. Além disso, não seria um ensino de ciências qualquer, mas revestido de uma linha inovadora para a época, baseado nos ensinamentos de Piaget, atendendo a curiosidades infantis, suas aptidões, seu desenvolvimento mental... Fariam isso, *de forma experimental e globalizada*⁶⁶, *através da técnica de projetos, de resolução de problemas e da redescoberta, o que é de suma importância para a aprendizagem significativa* (UFPA/Clube de Ciências, 1979: 1). Acreditávamos, pois que, ao trabalharmos desse modo com as crianças no Clube de Ciências, estaríamos favorecendo o estabelecimento de relações cognitivas ou, pelo menos, proporcionando a construção de uma experiência de vida sobre a qual poderiam ancorar conhecimentos, informações e experiências novas, como nos ensinara AUSUBEL (1968). Hoje, diria com ASSMANN (1998), que estávamos querendo proporcionar *aprendências*⁶⁷ aos estudantes de ensino fundamental e médio e também aos alunos universitários.

Tínhamos clareza de que a própria existência do Clube de Ciências seria uma experiência. Embora tivéssemos todas as limitações materiais e de espaço físico possíveis naquele começo, imaginamos que um Clube de Ciências precisa *ser um espaço agradável, onde a criança se sinta bem, tenha vontade de permanecer e trabalhar (...), com salas-ambiente adequadas, onde a criança trabalhe naquilo que goste e, assim, se desenvolva intelectual e socialmente significativa* (UFPA/Clube de Ciências, 1979: 1). Nossa compreensão era a de que, se estávamos começando apenas com recursos humanos e o ambiente natural em que vivíamos, isto não nos bastaria ‘ad infinitum’ e aspirávamos, desde então, espaços adequados, com

⁶⁶ Estava muito presente, no curso de mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, cujos créditos havia concluído em 1978, na UNICAMP, a discussão sobre ciência integrada liderada pelo Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrósio, ficando a idéia de se buscar desenvolver um ensino que tratasse dos aspectos do fenômeno como um todo.

⁶⁷ Neologismo proposto por Assmann, para significar processo e experiência de aprendizagem, com caráter de personalização, à semelhança do significado em outros idiomas. Nas palavras do autor, seria o ‘estado de estar-em-processo-de-aprender, esta função do ato de aprender que constrói e se constrói, e seu

materiais adequados, pois sabíamos que *a tecnologia avança a passos largos e o ensino se distancia cada vez mais desses progressos*. Sabíamos que o estudante não é *um ser passivo, armazenador de conhecimentos, um recipiente especial que tivesse a capacidade de nunca transbordar* (UFPA/Clube de Ciências, 1979: 2)

Tendo presente no projeto de criação do Clube a pessoa do aluno universitário, sua voz se faz viva na pluralidade inclusiva e não meramente majestática dos co-autores do projeto, defendendo a relevância da sua participação em *nossa estruturação profissional (...), a oportunidade de praticar, enquanto temos condições de receber orientação e 'feedback' em nosso trabalho (...)*. Ou seja, estava aí presente a perspectiva da constituição do professor – estruturação profissional – num processo de iniciação à docência assistida, como hoje a qualifico. Víamos, no Clube de Ciências, *a oportunidade de o aluno de Licenciatura em Ciências (...) mais cedo começar a praticar o processo ensino-aprendizagem, planejando, orientando e avaliando pequenos projetos de investigação científica (...) e formar a sua filosofia de ensino, coerente com princípios educacionais que ele só aprende, realmente, se puder praticá-los*. (UFPA/Clube de Ciências, 1979: 2)

Essa docência assistida traz consigo prevista – como utopia⁶⁸ – a concepção de ensino-aprendizagem-conhecimento (ARAGÃO, 1993) pretendida, delineada já nessa época como processo de investigação. Isso significa dizer que havia clareza do que era contestado – o ensino tradicional livresco, verbalístico e de memorização – e que se buscava um novo ‘modelo’, que não era dado pronto, mas que cada qual precisava construir, porque implicava constituir-se também professor numa perspectiva diferente daquela pela qual vinha se formando de modo contínuo desde os primeiros anos de seu percurso escolar como estudante (MALDANER E SCHNETZLER, 1998; GALIAZZI, 1998, dentre outros).

Essa prática docente, durante a formação inicial, foi fortemente reclamada como necessária, pelos alunos fundadores do Clube de Ciências, que se encontravam em final de curso e não haviam tido nenhum tipo de experiência docente orientada na Universidade, salvo algumas simulações de micro-ensino no âmbito da prática de ensino curricular e nas próprias aulas da disciplina de "Didática de Ciências", o que não os satisfazia. Pretendíamos a oportunidade de uma experiência de prática docente concreta, pois entendíamos que o professor, *o cientista*,

estatuto de ato existencial que caracteriza efetivamente o ato de aprender, indissociável da dinâmica do vivo'. (1998:128)

⁶⁸ Como ‘idéias, representações e teorias que aspiram uma realidade ainda não existente’, conforme fiz referência na introdução deste trabalho.

assim como o artista e o cidadão consciente, não se forma com um simples aprovar de testes e exames; forma-se trabalhando, enfrentando problemas e buscando-lhes soluções. Vejo aí a compreensão de que o cidadão consciente assim se constitui ao participar das questões da comunidade, de modo solidário e cooperativo (SANTOS E SCHNETZLER, 1998), e que os sujeitos vão se constituindo profissionais na prática concreta de sua própria profissão, mesmo enquanto aprendizes.

Tínhamos consciência de que as dificuldades do ensino de Ciências eram (e são!) de múltiplas naturezas. As escolas públicas, em geral, não dispõem de recursos materiais, como laboratórios e salas-ambiente. Os professores de Ciências, por outro lado, não são preparados a utilizarem os recursos naturais existentes no meio ambiente e a improvisarem situações experimentais em sala de aula. Além disso, questões de ordem político-salarial eram levantadas, permitindo rodar-se num círculo vicioso pelo qual, ao se permanecer nele, congelar-se-ia qualquer ação produtiva. Buscamos, então, fazer o possível, sem permitir alienação, num contexto de formação inicial onde o maior problema, naquele momento, era termos tão somente os recursos humanos interessados em sua formação profissional, os estudantes da escola fundamental e média e o ambiente em que vivíamos, constituído das pessoas envolvidas, das salas de aula que ocuparíamos e do meio próximo, natural e construído.

Pensávamos, entretanto, a longo prazo, e prevíamos a consolidação progressiva do Clube de Ciências, ou seja, tínhamos desde então, algumas utopias a serem construídas. Assim, previa-se a Fase I ou Piloto, que foi aquela relativa à ação do grupo fundador, ainda no ano de 1979, e uma fase subsequente, sem previsão de término, chamada de Fase II ou de Estruturação Física e Docente, iniciada em 10 de maio de 1980, já na Escola Municipal. Ou seja, começávamos com uma situação nem sequer imaginada à época de elaboração do Projeto, pois estávamos então com condições ainda mais adversas do que quando havíamos iniciado. Previa-se para essa fase, o estabelecimento de convênios⁶⁹, através dos quais seriam providenciados os materiais necessários, de diferentes tipos, e a estruturação física, além das ações de extensão universitária, prevendo-se cursos de educação continuada a professores, o que, de fato, foi ocorrendo, ao longo do tempo, com o estabelecimento de metas para cada dois anos, em geral. No projeto de Criação do Clube de Ciências pensávamos já, na necessidade de *um grupo fixo de orientadores, para que não se perdesse a continuidade dos trabalhos na passagem de um a outro semestre letivo,*

⁶⁹ Realizamos pelo menos dois convênios, durante essa situação de ‘inquilinos’ da Escola, um com o CNPq e outro com a SUDAM.

quando novas turmas de Didática para o Curso de Licenciatura em Ciências fossem formadas (GONÇALVES, 1981).

Acenava-se com uma significação científica e social para as Feiras de Ciências, previstas como culminância das atividades discentes.

Considero importante ressaltar o caráter de predictibilidade presente neste projeto, pois traça linhas gerais de ação que foram se desenvolvendo, gradativamente, ao longo do trabalho, as utopias que foram se construindo e estão em constante re-construção: a organização do espaço físico, a captação de recursos através de convênios, a iniciação científica, a formação continuada, a abordagem de pesquisa, implicando o vislumbrar de um horizonte de conteúdo-forma indissociados... Era um projeto a longo prazo, em tudo... que ainda continua, se desenvolve, se complexifica... Outras utopias foram sendo alimentadas e construídas, como a formação dos grupos de liderança acadêmica no Estado⁷⁰, a continuação de formação acadêmica dos integrantes da equipe, com realização de cursos de especialização e a busca de cursos de mestrado e doutorado... A trajetória é, portanto, dinâmica, numa busca constante de vir-a-ser, enquanto grupo e enquanto pessoa singular, pois cada sujeito vai se constituindo nessa trajetória que é a um só tempo coletiva e individual, uma vez que cada sujeito tem o seu ritmo próprio, as suas experiências, a sua subjetividade...

A complexidade se tornou tal que em 1985 o trabalho como um todo toma uma outra estrutura institucional, passando a se constituir como Núcleo de Integração dentro da Universidade, por desenvolver de modo intrínseco em suas ações, atividades de ensino-pesquisa-extensão⁷¹.

Ao propor-me a olhar essa trajetória, essa complexidade fazia-me ver sempre muitos caminhos e em muitas encruzilhadas parei, refletindo e discutindo com diferentes autores, muitas e muitas vezes, durante muito tempo. De fato, havia muitos modos de olhar, muitos lugares de onde olhar... Busquei tomar distância para ver nas falas dos entrevistados aquilo que se constituiu a essência de sua formação como professores e como formadores, o que foi por eles valorizado ao narrar a sua história de vida profissional e ao

⁷⁰ Conforme relatei na introdução deste trabalho, a partir do desenvolvimento do Projeto FREC - Feiras Regionais e Estaduais de Ciências: uma proposta de interiorização da Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática no Estado do Pará - criaram-se no Estado vários grupos de professores, com denominações diferenciadas que, genericamente, passamos a chamar de grupos de liderança acadêmica. Com a criação desses grupos, descentralizaram-se as ações da equipe do Núcleo para as diferentes regiões e municípios.

⁷¹ O Clube de Ciências dá origem, nesse ano, em razão da complexidade do trabalho em desenvolvimento, ao Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, ligado diretamente à Direção do Centro de

responder perguntas que explicitavam sua trajetória, quer no trabalho com as crianças no Clube de Ciências ou em outras situações similares vividas, quer nas práticas coletivas formativas estabelecidas dentro do grupo, quer nas ações de educação continuada.

Embora hajam intersecções, neste capítulo procurarei analisar as falas dos entrevistados, na perspectiva das práticas formativas construídas no Clube de Ciências, deixando as questões mais diretamente relacionadas com a educação continuada para o capítulo seguinte.

Analisarei aqui as práticas formativas relativas ao trabalho de iniciação à docência no Clube de Ciências, que ocorrem em dupla com colega igualmente iniciante ou em parceria com alguém mais experiente, no trato direto com a criança, e ao trabalho de formação coletiva do grupo, através de outras práticas formativas. Faço isso através de dois princípios básicos construídos a partir de aspectos valorizados pelos entrevistados, buscando contrapontos na literatura, no sentido de constituir um modelo de formação de professores nos dias de hoje.

Mas, antes de mais nada, para a compreensão do contexto no qual se originou o trabalho, buscando introduzir esse momento de minha pesquisa narrativa, gostaria de narrar alguns episódios do início dos trabalhos, evidenciando reflexões, expectativas, dificuldades, impasses, superações, barreiras, sentimentos... que acompanharam principalmente o começo do trabalho.

Crianças no Campus?!

Quando meus alunos e eu sentimos necessidade de trabalhar com crianças, antes da usual Prática de Ensino, como oportunidade de vir-a-ser professores, com possibilidades de erros e acertos⁷², sem compromisso de aprovação ou temor de reprovação, passamos por um período de grande impasse, discussões e reflexões, pois a realidade universitária não comportava crianças dentro do Campus. Havia o Colégio de Aplicação, sim, mas lá também havia uma estrutura formal de ensino e um compromisso direto com a promoção da criança. Naquele momento, isso não se configurava nem para mim e nem para meu grupo de alunos. O que estava presente era a necessidade daqueles alunos universitários “aprenderem a ser professores”, tendo a assistência, o feedback, a ajuda pedagógica (COLL, 1996), diríamos hoje, da sua professora

Ciências Exatas e Naturais, passando a constituir-se como parte desse todo maior, agora bastante envolvido também com a educação continuada de professores da Rede Municipal e Estadual de Educação.

⁷² Estava aí implícita, parece-me hoje, uma concepção de formação que parecia envolver a idéia de ‘oportunidade de constituição humana’, pois incluía um dos aspectos mais marcantes, no meu entender, da natureza humana: a possibilidade de errar e aprender a acertar, mesmo com os erros.

que, de algum modo os desequilibrara em suas concepções de formação e de ensino que provavelmente se encontravam acomodadas, sem conflitos.

Consciente de que os desequilibrara, senti o peso da responsabilidade. Não conhecia Driver, Vigotski, Porlán..., mas lembrava muito de Saint-Exupéry, *tu és eternamente responsável por aquele que cativas*. Não se tratava de uma visão romântica, mas de um forte sentimento de compromisso com os universitários. Costumava dizer que, para frustrá-los, melhor seria que não houvesse ‘mexido’ com eles. Não poderia simplesmente dizer-lhes que não era possível, que a estrutura organizacional da Instituição não previa nenhum grupo de alunos do ensino fundamental e médio dentro do Campus. A gente poderia ter pensado em outra alternativa: adotar uma escola de periferia, quem sabe, assumindo todas as aulas de Ciências. Poderia ser uma boa alternativa. Poderíamos ter pensado em oferecer cursos de recuperação nas escolas... mas não pensamos! Talvez até movida por uma ousadia própria de quem ainda não se “contaminou” pelos entraves burocráticos institucionais por ser recém-chegada⁷³, no alto de uma insônia provocada pela ansiedade que o impasse e o senso de responsabilidade me haviam gerado, pensei na criação de um Clube de Ciências.

Não conhecia nenhuma experiência nesse sentido⁷⁴, mas a idéia parecia atender a expectativa e as necessidades do meu grupo de alunos. Compartilhei a idéia com meus alunos, que a acolheram com entusiasmo, mas com muitas perguntas e reflexões. Discutimos muito sobre o assunto, mas também essa deveria ser uma decisão conjunta, não apenas da professora. Era fim de setembro... Havíamos tido cerca de um mês e meio de aulas quando o grande impasse surgira. No início de outubro eu me ausentaria para um encontro em Teresina⁷⁵. Combinamos que eles continuariam indo para a sala de aula e continuariam a discutir o assunto, registrando as conclusões, interrogações... a que houvessem chegado. No meu retorno, apesar de declararem não ter sido fácil, tinham avançado muito e pudemos, então, redigir o projeto final de criação do que chamávamos à época de “Clubinho” de Ciências.

⁷³ Por uma questão de honestidade, devo lembrar aqui que eu me encontrava no espírito de um curso de Mestrado na UNICAMP, com idéias e práticas formativas avançadas para a sua época, cujos créditos havia já obtido no ano anterior e cuja dissertação estava realizando. Essa perspectiva de prática docente ‘precoce’ havia sido discutida por vários professores e conferencistas do curso, entre eles nosso Coordenador Prof. Dr. Ubiratan D’Ambrósio e um convidado especial, Prof. Dr. Osvaldo Frota-Pessoa.

⁷⁴ Cerca de dois anos mais tarde o CNPq lançou um projeto nacional de apoio a cinco Clubes de Ciências no país, o que me permitiu supor que deveria ser algo bastante incipiente à época, talvez um dos primeiros.

⁷⁵ Era um encontro de alunos do Mestrado em Ensino de Ciências realizado na UNICAMP, em 1978, sob a coordenação do Professor D’Ambrósio.

Respaldados pelo apoio da Direção do Centro de Ciências Biológicas⁷⁶, procedemos à divulgação do trabalho através de cartas-convite mimeografadas que os alunos universitários encarregaram-se de entregar na porta de algumas escolas. Queríamos algo bem modesto. Seriam 60 crianças e meus alunos, em número de 12, trabalhariam em duplas, cada um sendo apoio para o outro e tendo sob sua responsabilidade 10 crianças. Entretanto, as cartas-convite surtiram um efeito muito além do esperado. Buscando atender tanto crianças que estudavam pela manhã – em geral das primeiras séries do ensino fundamental – quanto aquelas que estudavam à tarde – crianças de 5ª a 8ª série, abrimos inscrições na tarde de uma segunda-feira e na manhã da terça subsequente.

Foi surpresa e susto a um só tempo quando, antes da metade da manhã tivemos que encerrar as inscrições, pois estávamos com 274 crianças inscritas! O que isso poderia significar? Teriam as crianças sido iludidas pelo termo Clube? Nós o havíamos usado pela percepção que tínhamos de que o Clube é um lugar em que se vai porque se quer, e se vai fazer o que se quer... Marcamos uma reunião geral com os inscritos para o sábado daquela mesma semana, prevenindo-os de que precisaríamos estudar alguma forma de seleção para reduzir os inscritos ao número desejado.

Para minha própria surpresa, quando discutimos questões como as colocadas acima, os estudantes universitários consideraram que não deveria haver nenhuma forma de seleção e que eles assumiriam todas as crianças, pois se elas haviam chegado ‘iludidas’, haveria uma ‘seleção natural’, com o afastamento progressivo daquelas cujo interesse inicial fosse frustrado.

Formamos, então, oito turmas⁷⁷ de alunos de ensino fundamental e médio, sendo sete delas de 1ª a 4ª série e uma de 5ª a 8ª séries. Este resultado nos surpreendeu e acabamos

⁷⁶ De posse do projeto, alguns alunos e eu fomos conversar com o então Diretor do Centro de Ciências Biológicas, onde sou lotada no Departamento de Biologia como professora de Ecologia Básica, desde março de 1979 - Dr. João Paulo do Vale Mendes, pessoa de muita sensibilidade para as questões educacionais, havia muitos anos conselheiro do Conselho Federal de Educação - que nos ouviu, olhou o projeto, fez algumas perguntas e, dirigindo-se a mim, depositou toda confiança no grupo e empenhou uma cumplicidade fantástica, dizendo: ‘Terezinha, vai em frente com o teu grupo, senão acaba o semestre e tu perdes esta turma. Deixa que eu cuido do resto.’ E ele procedeu aos encaminhamentos burocráticos...

⁷⁷ Três alunas do curso de Letras participavam da turma de Didática, por equívoco de matrícula e depois preferiram permanecer no grupo, mesmo sabendo dos propósitos específicos daquela turma. Entretanto, em nossos planos de criação do Clube de Ciências, elas ficariam como ‘auxiliares’ dos colegas, revisando textos e fazendo coisas do gênero. Com o grande número de crianças interessadas elas também resolveram assumir turmas das séries iniciais, até porque pelo menos duas já eram professoras ‘primárias’ e consideraram que a experiência lhes poderia ser benéfica. Além disso, tivemos a participação de um

concluindo que havíamos cometido uma falha básica: na carta-convite colocáramos que o trabalho se destinava a alunos de 7-14 anos e não esperávamos que houvesse tamanha defasagem etária...

A prática docente passou a realizar-se, então, em duplas. Os alunos planejavam, contando com minha ajuda pedagógica durante as aulas de Didática e fora delas, se fosse necessário. Encontrávamo-nos com as crianças em dias de sábado. Às 8 horas da manhã, reuníamos-nos todos num local amplo, onde se organizavam por grupos. Havia um pequeno bate-papo meu com as crianças. Um bom-dia, algum aviso, alguma recomendação. Havia sempre um cuidado muito grande de que não atrapalhassem as aulas de graduação que pudessem estar ocorrendo. Cada grupo seguia com seus professores para a sua sala.

Nesse primeiro período, as turmas eram muito grandes. Algumas tinham mais de 40! Os meus alunos trabalhavam com os seus até 11 horas. Eu fazia pequenas entradas nas aulas, onde formava idéia do desenrolar do trabalho, percebendo reações das crianças e alguns encaminhamentos dados pela dupla de universitários. Ao final, reuníamos-nos em uma das salas e cada dupla contava aos colegas como haviam trabalhado naquela manhã, dificuldades encontradas, algum episódio relevante... Ouviam perguntas e sugestões dos colegas... davam esclarecimentos e faziam avaliações pessoais. Estavam aí presentes os ‘feedbacks’ constantes ROGERS (1977), e o ambiente democrático, onde as discussões eram realizadas e as decisões, coletivas (LEWIN, 1973; DEWEY, 1976). Aí se adotava a reflexão constante de DEWEY(op.cit), em contraposição à tarefa rotineira, considerando a pessoa como centro e a liberdade para aprender (ROGERS; op cit). Hoje, poderia relacionar nossa prática formativa à formação clínica, de PERRENOUD (1993) e à prática reflexiva, de SCHÖN (1992); ZEICHNER (1993); LISTON & ZEICHNER (1987).

Depois de cerca de um mês e meio de trabalho era tempo de encerrar o semestre⁷⁸ e resolvemos apresentar na Universidade nossa Primeira Feira de Ciências, como culminância de nossas atividades. Convidamos, dentre outros, a Administração Superior da Universidade. Fomos visitados por professores, diretores, pró-reitores e pelo Reitor, que se encantou com os trabalhos das crianças, sabatinou-as, sem que elas se intimidassem, mas não conseguia compreendê-las dentro do Campus Universitário! “A universidade é que tem que ir à

aluno de Biologia, que não havia participado da turma, mas se propôs a colaborar no grupo, porque já possuía alguma experiência de ensino por investigação.

⁷⁸ O primeiro dia de aula do Clube de Ciências foi a 11 de novembro de 1979 e apresentamos a feira, concluindo o semestre em 26 ou 27 de dezembro.

Comunidade e não a Comunidade à Universidade”, me dizia ele a todo momento, enquanto o acompanhava à visitação.

Saiu gostando muito do que vira, mas inconformado com as setas do vetor Universidade-Comunidade. Para nós, esse movimento não se dava no sentido físico, mas no do convite e resposta... no de necessidades – nossas, enquanto membros da Instituição - e da comunidade, enquanto possibilidade de ser atendida em anseios seus.

E nós ficamos sem salas no semestre seguinte...

À sombra das Paliteiras...

No semestre seguinte as crianças voltaram. Não todas, mas ainda eram em grande número. Alguns universitários da primeira turma haviam permanecido, visando dar sequência com os alunos da nova turma de Didática de Ciências. Como não havia sido ‘aprovada’ a presença das crianças, não podíamos ocupar o espaço físico, ocioso nos dias de sábado. Por algumas semanas, trabalhamos com as crianças embaixo de árvores frondosas existentes à beira do rio com que se limita o terreno universitário. Levantamos várias possibilidades de nos situarmos fora do campus, mas sempre implicava em despesa com transporte, o que aquelas crianças não tinham condições de fazer. E depois, elas moravam tão perto de onde começáramos... Todas iam a pé...

Buscando Nova Pousada...

Na busca de solução para mais esse impasse, estimulada pela onipresença do compromisso com aqueles que eu havia ‘balançado’, mantive reuniões de discussão com o grupo de universitários, onde surgiu a idéia de trabalharmos numa escola municipal, o que foi aceito alegremente pelo Secretário Municipal de Educação da época, Prof. Mário Guzzo. Fomos ‘adotados’ pela Escola Municipal Pe. Leandro Pinheiro, de 10 de maio de 1980 até o final de 1983.

Nossa prática com os alunos continuou na mesma direção. Tínhamos as aulas na universidade e ‘dávamos’ nosso ‘expediente extra’ em dias de sábado, trabalhando com as crianças.

As dificuldades eram grandes, mas diziam respeito muito mais ao âmbito financeiro e de espaço físico, ou seja, heterônomas. Tudo o que decidíamos fazer, discutíamos e fazíamos... Até limpeza das salas de manhã cedo, antes de iniciarem as aulas... Convivíamos bem com a comunidade escolar. Havia grande afinidade com a Diretora da Escola... Com as crianças⁷⁹, nunca tivemos algum problema, porque tudo tratávamos com elas, até mesmo os projetos de eventos nossos eram elaborados de modo coletivo. Consoante com pressupostos humanistas-interacionistas-constructivistas (Rogers-Dewey-Piaget-Lewin), fazíamos emergir das discussões com as crianças e os universitários as decisões, as normas, as regras de convivência necessárias para atingirmos objetivos comuns a todos. Os alunos universitários percebiam algo diferente no ar. Embora não fosse apenas uma característica dessa época, Vicente diz:

(...) nós sempre trabalhamos aqui com aquele espírito de família. E os alunos sempre diziam: ‘Pôxa, eu não sou tratado na escola como eu sou tratado aqui no Clube de Ciências. Na minha escola a professora dificilmente sabe o meu nome ou o nome de um colega. Aqui não. Nós somos tratados pelo nome e aqui a gente diz o que é que a gente quer fazer’. (...) porque acontecia da seguinte forma: o aluno... no primeiro contato, a gente sondava o aluno para ver até mesmo as aptidões dele e a partir daí a gente trabalhava mais ou menos o que o aluno poderia fazer, dentro, claro, das perspectivas, dentro das nossas possibilidades também. Mas o aluno se sentia realizado porque aquilo que era dúvida para ele, aquilo que eram interrogações, no final do período letivo ele conseguia dar respostas para aqueles problemas. Então, o aluno se sentia recompensado e nós também, porque o fruto do nosso trabalho, no final do período letivo a gente via (...) através dos eventos (...) (Vicente, 1997)

Era importante para o aluno ser considerado, ser levado em conta. Trabalhávamos com o que chamo de “currículo aberto”⁸⁰, pois ele era construído a partir do contato com a criança, *dentro das nossas possibilidades*. Essas possibilidades incluíam não só os limites financeiros e tecnológicos, como os pessoais, de

⁷⁹ Estávamos situados no bairro mais pobre e populoso da cidade, no mesmo em que também se localizava a Universidade

⁸⁰ Mesmo considerando o conceito atual de currículo, que inclui não só a programação prevista, mas tudo o que vai acontecendo em razão do ensino-aprendizagem-conhecimento, ou o conceito de ‘currículo em construção’ (Gerald, 1993), considero que a situação que vivíamos e está presente até os dias de hoje no Clube de Ciências é o de currículo aberto, mesmo, pois salvaguardados os limites, quase tudo era possível, a partir dos interesses de crianças e alunos universitários.

subjetividade pessoal do licenciando, do quanto ia se permitindo desafiar-se... Pode não ser possível fazer exatamente assim nos ambientes escolares de modo geral, mas levar em conta o que pensa, o que pretende, por onde gostaria de começar... são coisas importantes para a criança e, com certeza, facilitam o trabalho com o coletivo delas, num processo de desenvolvimento mais global.

Na verdade, estabelecia-se uma relação tal que era o ponto de destaque para estudantes universitários quando chegavam ao Clube. A respeito disso, Fernando diz:

No princípio, eu tinha a convicção de ser engenheiro (...) eu não tinha uma visão de ensino, uma preocupação com isso. Mas o meu contato com o trabalho do Clube de Ciências... eu via aquela coisa, o relacionamento dos professores com as crianças (...)as idéias do Clube de Ciências (...) acabaram sendo inseridas em mim... eu acabei me alimentando dessas idéias. (Fernando, 1997).

É evidente que não se tratava apenas ou somente do relacionamento estabelecido, haviam as idéias, também, que impregnavam o trabalho e ocorriam momentos outros de discussão que ‘tocaram’ Fernando e outros estudantes universitários. Havia o que LEWIN(1973), chama de *atmosfera de grupo e sentimento de grupo*, expresso por Vicente, Fernando e Geraldo, durante as entrevistas, como *uma família*.

Entretanto, a trajetória não foi linear. Voltamos a nos situar no Campus Universitário alguns anos mais tarde. A própria formação de duplas ou parcerias e a vida do Clube de Ciências sofreu altos e baixos, que serão discutidos no contexto da narrativa que busca compreender os princípios essenciais de formação de professores, enquanto processos formativos, na perspectiva dos entrevistados que viveram/vivem o processo.

Princípio 1. A prática docente antecipada assistida, visando inovação do processo ensino-aprendizagem-conhecimento, promove desenvolvimento profissional no licenciando, mesmo durante o curso de formação inicial, permitindo o desencadear da constituição do sujeito-professor, com autonomia profissional.

A partir da segunda turma de Didática por mim assumida⁸¹, alguns universitários se mantiveram como voluntários, formando um ‘núcleo’ de um trabalho mais duradouro. A partir desse grupo inicial, os alunos novos iniciavam o trabalho formando ‘parcerias’ com outros mais experientes. Ao lembrar sua permanência como estagiário no Clube de Ciências, Vicente parece até envaidecido com a experiência que teve.

Eu me sinto (...) em um certo ponto privilegiado (...) quando eu entrei no Clube de Ciências, porque eu iniciei fazendo um trabalho com duas pessoas, dois profissionais que eu respeito muito (...). Então, elas me deram um grande apoio, um grande apoio mesmo. Elas me deixaram à vontade. Até mesmo porque essas duas pessoas são biólogas. E geralmente tinham alunos na turma que queriam fazer trabalhos de Exatas. Trabalhos de Química, Física. E eu por ser da área de Exatas - na ocasião eu fazia o curso de Química - já ficava com esses alunos. Tinha o acompanhamento delas e ao mesmo tempo elas me deixavam à vontade para trabalhar com os alunos. E isso (...) fazia com que eu me sentisse mais à vontade (...) Tanto é que quando eu retornei (...), no 2º semestre de 82, eu ainda trabalhei com elas. Era um trabalho que acontecia de uma forma que eu era estagiário mas ao mesmo tempo orientava o grupo de aluno menor do que o grupo de alunos (...) [que] elas orientavam (...). Mas com isso já iniciava, já era um trabalho de iniciação. Claro, sempre buscando apoio nelas. (...) Depois fui me soltando e não teve grandes problemas. (Vicente, 1997)

Vicente inicia seu estágio enquanto aluno de Didática com duas colegas mais experientes, de área diferente da sua. Ao mesmo tempo que recebe orientação, recebe também a incumbência de orientar um subgrupo dentro de um grupo maior, coordenado pelas duas colegas. Ele se sente à vontade para trabalhar com os alunos, ou seja, já vai tendo alguma autonomia de ação. Sabe que a qualquer momento pode discutir, pode tirar dúvidas, pode pedir sugestões... mas já está também deixando o professor Vicente se manifestar e se desenvolver. Ao ter compromisso com um pequeno número de alunos e poder contar com o apoio sempre que necessário, Vicente foi se soltando, ou seja, foi tomando iniciativas, tendo alguma autonomia... Ele sentia a liberdade necessária para ir se constituindo professor, de um jeito próprio. Nesse sentido, entendo, com FREIRE (1999:121) que

⁸¹ Trabalhei com turmas de ‘Didática de Ciências’ do 2º semestre de 1979 até o 1º semestre de 1983, inclusive. No 2º semestre desse ano assumi, por solicitação do Departamento responsável, uma turma de Prática de Ensino de Ciências. No ano seguinte, além da Ecologia, assumida desde março 1979, estava também responsável pela coordenação do primeiro projeto interinstitucional de formação continuada, financiado pela CAPES e precisava deixar alguma coisa, pois não havia disponibilidade de tempo para tudo. Decidi, então, não assumir turmas de Didática, a partir de 1984.

A autonomia (...) é processo, é vir a ser. Não ocorre com data marcada. É nesse sentido que uma pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras da decisão e da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitosas de liberdade.

Essa prática de liberdade para tomadas de decisão e para o desenvolvimento da autonomia profissional progressiva, fundamentada à época em ROGERS(1977), LEWIN(1973) E DEWEY(1976) possuía como marcas o caráter coletivo da discussão constante e de tomadas de decisão no grupo, a produção coletiva, que envolvia a construção de normas, critérios, limites, desafios... na interação com o outro, também defendida por PIAGET em suas obras como importante na construção progressiva de autonomia, em oposição à heteronomia, quando as normas, limites, regras... são colocadas ao indivíduo ou ao grupo por elemento externo KAMII (1988).

No Clube de Ciências, as parcerias costumavam se dar no sentido de reunir alunos universitários de sub-áreas diferentes com o intuito de que a interação ocorresse de modo mais efetivo, até porque tínhamos a preocupação da ciência ‘globalizada’, como comentei no início deste capítulo. Esse qualificativo ‘globalizada’ referia-se a uma discussão presente à época sobre Ensino Integrado de Ciências ou Ciência Integrada... Nós resolvíamos o problema, procurando abordar o estudo do fenômeno como um todo, buscando os vários enfoques, independente das fronteiras de área. Exemplificávamos com o fenômeno da digestão, que carrega em si aspectos físicos e químicos, além dos biológicos... e que precisaria ser compreendido nesse aspecto amplo. Fernando tem consciência de sua mudança nesse sentido:

(...) Através da Professora Cristiane⁸², eu comecei a trabalhar também com Ciências... E, nesse primeiro momento, eu estava fazendo o Curso de Matemática, trabalhando um pouco com Ciências, um pouquinho com Matemática, eu já começava a vislumbrar uma idéia de multidisciplinaridade, de interdisciplinaridade, da coisa não muito compartimentalizada. Posteriormente, em função do trabalho que a gente começou a desenvolver, eu me envolvi com um grupo de Matemática, a partir de uma Olimpíada que foi realizada, e aí em função da necessidade das crianças terem um programa definido, ter a matéria Matemática... mas também nós professores, tendo essa visão menos compartimentalizada, mais geral, nós começamos também a construir uma proposta de ensino de Matemática – específica de ensino de Matemática – mas com essa visão mais global. E também com todos os aspectos que a gente discutia na época, como

⁸² Cristiane era uma aluna mais experiente no Clube de Ciências, também da área de Matemática.

a necessidade do lúdico, a necessidade do material concreto. (Fernando, 1997)

Assim como Vicente, Fernando forma parceria com uma colega mais experiente que, apesar de ser uma aluna de Matemática, estava trabalhando com vegetais, provavelmente por ter sido opção das crianças. Mas trabalhava numa visão mais ampla de Ciências, o que permite a Fernando perceber hoje que foi aí que passou a ter uma visão menos compartimentalizada de Ciências, que mesmo trabalhando especificamente com Matemática, um pouco mais tarde, no Grupo de Matemática,⁸³ também assume essa visão mais interdisciplinar da própria Matemática, o que se caracterizava como algum avanço, além de trabalhar aspectos outros que estavam em voga naquele momento.

Há, expresso no episódio acima, um movimento de Fernando, no sentido de sua própria constituição de professor, ao perceber uma ênfase menos compartimentalizada no ensino de Ciências que fazia em parceria e buscar também em Matemática uma visão mais ampla, mais global dos aspectos estudados. Ele situa melhor como se dava essa prática docente já antecipada e assistida:

(em 1982...) Logo que eu fiz matrícula, eu entrei no Clube e como aluno de Matemática. No primeiro ano eu fiquei acompanhando. No primeiro ano, não, no primeiro semestre. (...) Eu ia aos sábados. Acompanhava a Cristiane. (...) No 1º semestre, fiquei trabalhando com ela na orientação de projetos, atividades de redescoberta... No 2º semestre eu fui desenvolver o projeto num grupinho de crianças. Eu lembro que era um trabalho com vegetais, crianças de 3ª série. No ano seguinte, aconteceu a Olimpíada e a gente ia iniciar o trabalho de matemática. Aí a Cristiane saiu e o Tadeu também assumiu (...) a Direção do Centro. Aí eu disse: '- o que é que eu vou fazer agora com Matemática? Eu não sei o que trabalhar... Mas aí, como a idéia tinha ficado (...), eu fui para a biblioteca, peguei uma porção de livros, procurei e fiz várias atividades. No princípio, atividades soltas... Depois, com o passar do tempo, passei a fazer uma relação entre essas atividades, de forma que nós tivéssemos uma programação. (Fernando, 1997)

Fernando, numa situação similar a de Vicente, acompanhou sua parceira nas atividades que desenvolvia, durante o primeiro semestre para, no segundo, assumir

⁸³ O Grupo de Matemática era um grupo de estudantes universitários que trabalhavam com alunos do Ensino Fundamental e Médio oriundos da Olimpíada de Matemática promovida pelo Clube de Ciências e Departamento de Matemática, através do Prof. Tadeu Oliver Gonçalves. O Prof. Fernando, mesmo enquanto aluno, participava e mais tarde ficou na coordenação, não só da Olimpíada como do grupo de alunos e de colegas que formavam o Grupo de Matemática.

alguns alunos daquela turma, já orientando projetos de investigação, sob orientação de sua parceira.

Por contingência de seus colegas mais próximos, Fernando viu-se, em semestres posteriores, de repente sendo o “mais antigo” em Matemática. O primeiro sentimento foi de uma certa apreensão: - *O que é que eu vou fazer agora?* Apesar de sentir-se só a *idéia tinha ficado* e ele assumiu o desafio de buscar, de tentar fazer. Mesmo que de início as atividades tenham ficado um tanto soltas, Fernando depois construiu uma relação entre elas... Estava tendo iniciativas, buscando alternativas, tomando decisões, estava produzindo... Fernando estava, progressivamente, constituindo-se um profissional com alguma autonomia no seu modo de ser professor... Havia tido um modelo inicial: a Cristiane, mas não parece reproduzir, simplesmente o modelo, pois é capaz de produzir... O assunto é outro, o grupo é outro... o que ficara fora a *idéia*... Parece tratar-se do processo de imitação na perspectiva tanto de SCHÖN (1992) quanto de VIGOTSKI (1989), que não apresentam nem lidam com a imitação como mera cópia ou reprodução, mas como elemento inerente a um processo de interação com o outro, de “modelação”, no qual ocorre a presença de um modelo inicial, imprescindível, mas não rígido, flexível, a partir do que o sujeito re-cria, re-inventa, colocando a sua marca, construindo a sua singularidade.

Esse era o modo de introduzir os alunos de “Didática de Ciências” ou alunos universitários que, como Fernando, buscavam espontaneamente o Clube, ou seja, através de parcerias, ao mesmo tempo estudando e discutindo aspectos teóricos sobre ensino-aprendizagem-conhecimento de Ciências e Matemática, numa abordagem que procurava não dissociar conteúdo forma, ensino-pesquisa, teoria-prática. Quando o trabalho havia crescido tanto que não me foi mais possível oferecer a turma de Didática de Ciências, abríamos inscrições para ‘estagiários’ no Clube de Ciências, introduzindo-os de modo coletivo e depois cada um começava a trabalhar com uma turma de crianças, em parceria com um colega mais experiente. Geraldo foi um desses alunos ‘pós-didática’. Conta que

(...)Tudo começou em abril de 1988. (...) nós participamos da 1ª reunião. (...) foi uma reunião rápida para que a gente pudesse ter mais ou menos *idéia* do que é que era(...) No outro dia (...) [a coordenação] nos deixou para conversar com a professora Anita, que era um membro do Clube de Ciências (...) há muito tempo (...). Um dos critérios de seleção era a gente (...)

participar (...) de várias sessões de estudo para nos fundamentar teoricamente(...). Continuamos essas reuniões, sob a orientação da professora Anita e foi até uma seleção muito interessante. À medida que os estudos iam sendo intensificados, o número de interessados ia diminuindo, tanto que foi a partir desse trabalho que ficou só (...) eu (...) selecionado como um estagiário mesmo. (Geraldo, 1997)

A introdução do candidato a estagiário passou a ocorrer, portanto, por meio de uma série de encontros para estudos, que já ficavam a cargo de membros mais antigos da equipe. Dificilmente os novos estagiários tinham algum tipo de bolsa logo de início, configurando-se muito mais como uma iniciativa pessoal, visando algo mais para a sua formação. Entendo que nesse período, a opção pelo trabalho também se tornava de algum modo mais consciente, pelo fato de não ser vinculado a nenhuma disciplina. Um indício disso foi o fato de que outros candidatos se afastaram à medida que as sessões de estudo foram ocorrendo. O fato de não haver bolsa inicial era outro fator que colocava em prova a decisão do interessado. De algum modo, creio que as condições existentes demandavam algumas características subjetivas dos candidatos.

A bolsa veio depois de um ano. Era (...) uma Bolsa de Trabalho(...) Bom, mas o que eu realmente estava interessado era em fazer o estágio e saber o que é que eu realmente poderia fazer enquanto um profissional na área de Ciências. E foi a partir daí que eu realmente tomei “gosto” pelo que realmente hoje eu faço. (Geraldo, 1997)

Alguma estrutura nessa época já nos possibilitava algumas bolsas para os estudantes. Não havia para todos. Por isso, era bastante comum os alunos universitários ficarem sem bolsa alguma por um ou dois semestres. Era ao mesmo tempo um período de iniciação, começando já a trabalhar em parceria com um dos orientadores já formados, enquanto entrava em disponibilidade alguma bolsa.

Mesmo sem bolsa, Geraldo começa a trabalhar com os alunos do ensino fundamental e médio, em parceria com Luci⁸⁴, licenciada plena em Biologia. Nessa ocasião, o Núcleo já dispunha de vários profissionais formados e experientes na proposta de trabalho, que vão introduzindo os novos universitários interessados em ali estagiar.

⁸⁴ Luci foi minha aluna de Didática e fez parte do primeiro convênio com a Secretaria de Educação, integrando o grupo por mais de dez anos. Hoje é professora universitária no Centro de Ciências Biológicas e não estava fazendo parte do grupo, no momento da entrevista.

[A coordenadora] me chamou e disse que eu estaria agora sob a orientação de um Professor-Orientador, que no caso foi a Professora Luci, (...) e que a partir do mês de agosto desse ano de 1988 ela nos orientou no trabalho aqui no Clube de Ciências. E nós ficamos sob a orientação dela até (...) mais ou menos por volta de abril a maio de 89. (Luci, 1997)

Geraldo conta que *foi a partir daí [do estágio] que eu realmente tomei gosto pelo que (...) hoje eu faço.*

Nessa época o Clube de Ciências já contava com um grupo fixo de orientadores, resultado de acordos bilaterais UFPa – Secretaria Estadual de Educação e UFPa – Secretaria Municipal de Educação de Belém. Esses orientadores eram professores já formados que tinham iniciado no Clube de Ciências como estudantes universitários ou como recém-graduados.⁸⁵ Anita é que estava, então, recebendo os novos estagiários e coordenando as sessões de estudos.

É possível analisar nessa relação formativa de parceria pelo menos dois movimentos formativos importantes: o do aluno universitário, que ia se constituindo professor na interação com seu orientador e com as crianças e a constituição do professor-orientador como formador, lidando ao mesmo tempo com o estagiário novo e com a criança, na situação concreta de aula e fora dela, na preparação da aula e dos materiais, nas discussões e reflexões sobre e nas situações de ensino-aprendizagem-conhecimento. (ZEICHNER, 1993; SCHÖN, 1992).

Geraldo foi o único dos entrevistados que parece ter se impacientado com o tempo de parceria e ‘ansiado’ por sua independência, por sua autonomia... É provável que essa ansiedade tenha sido decorrente de características subjetivas suas ou de sua orientadora ou até mesmo de ambos ou, quem sabe, resultante de algum processo-expectativa gerado durante as sessões iniciais de estudos pelas quais havia passado para ingressar. O certo é que Geraldo clamou por independência, por autonomia...

(...) Nós já sentíamos a necessidade de não estar mais com orientação da Professora, porque nós já criávamos naquela época a intenção de fazer as coisas independentemente, se é que podíamos fazer independentemente ainda

⁸⁵ Dentre os entrevistados Sara, Vicente, Fernando e Georg haviam sido alunos de ‘Didática de Ciências’. Geraldo, Carlos e Beth entraram como estudantes de Licenciatura, em diferentes épocas. Anita entrou em 82, recém-formada e como estagiária. Só foi absorvida como professora-orientadora com a assinatura do 1º convênio, no começo de 84. Sara e Georg, apesar de terem sido alunos de Didática, afastaram-se logo após, e depois retornaram. Sara voltou depois de 12 anos e Georg depois de 5.

sob orientação e eu ainda não estava com o curso totalmente concluído. (...) Era mais ou menos assim: tudo o que eu fazia de produção escrita, as discussões que nós fazíamos, a produção, tudo o que nós fazíamos na época, eu tinha que prestar contas ao meu Orientador. Coisas, assim, tipo uma ficha de atividades que nós trabalhávamos e que eu tinha certeza que estava certa, estava adequada, estava bem elaborada, mas eu tinha que apresentar, eu tinha que prestar contas à minha Orientadora. E eu começava a me inquietar com aquilo. Porque eu tinha que estar: ‘-olha, Professora Luci, está aqui. E ela também dizia: mas tá bom Geraldo, tu já pegaste o fio da meada, já está bem, etc. Eu disse: olhe, professora, no ano que vem, em 90, eu quero a minha turma para (...) trabalhar, porque eu (...) a expressão que eu usei foi (...): eu quero sair da barra da sua saia. Eu gostaria de estar independente para fazer o meu projeto, para escrever. Tanto que no ano de 1990 (...) nós trabalhamos com uma turma específica, nós trabalhamos com uma turma de Zoologia (...) (Geraldo, 1997).

Foi tão intensa a sede de independência de Geraldo que ao assumir a primeira turma desenvolveu um trabalho de Zoologia, ao invés de Botânica, como vinha desenvolvendo com Luci. Finalmente, saía da barra de sua saia!

Geraldo também associa de algum modo sua autonomia com a produção, a criatividade e a segurança no que fazia... *eu tinha certeza que estava certo, estava adequado, estava bem elaborado...* Parece não ser contra a orientação que se colocava, mas sim a favor de assumir uma turma sua, de modo independente, mesmo sem estar formado. Parecia haver alguma característica subjetiva que o fazia ansiar por autonomia, *porque nós já criávamos naquela época a intenção de fazer as coisas independentemente, se é que podíamos fazer independentemente, sob orientação e eu ainda não estava com o curso totalmente concluído.* Por outro lado, o anseio evidenciado pode ter sido desencadeado pelas sessões de estudo e outras atividades interativas de formação de que vai participando no grupo.

Geraldo ilustra, portanto, uma fase em que os universitários eram introduzidos por meio de sessões de estudo que, de algum modo, permitiam algumas informações sobre o trabalho e um certo direcionamento para o estágio pretendido. Esse sistema parece que ainda atendia bem a iniciação dos universitários novos.

Lembro de um grupo de estagiários que eu mesma orientei, trabalhando com eles e um grupo de crianças, à guisa de um curso em serviço. Trabalhei com uma turminha de crianças que estavam sendo orientadas por uma estagiária já iniciada, discutindo os

projetos de cada grupinho de crianças. Apenas para ilustrar, gostaria de narrar uma situação de aula.

Era um retorno de feriadão. As crianças da turma de Viviane estavam desenvolvendo pequenos projetos. Levei os universitários para a sala e pedi que cada grupo de crianças contasse o seu trabalho. Juliana estava, com mais dois colegas, acompanhando a metamorfose de girinos. Tinham coletado as larvas no subsolo de um dos prédios do Campus e os haviam acomodado em um aqua-terrário de vidro, para que pudessem acompanhar as transformações que fossem ocorrendo. No último encontro antes do feriado, as crianças perceberam que a maioria dos girinos já possuía as patas traseiras. No retorno do feriado não havia nenhum girino, nem vivo, nem morto...

E Juliana contou tudo. Era nosso primeiro pedido aos estagiários: antes de escrever, as crianças deveriam contar oralmente, verbalizar, como dizíamos... E eu puxava as discussões em termos de hipóteses explicativas, como eu costumava dizer. “Se eles já tinham as perninhas de trás, poderiam ter surgido as da frente, naqueles dias de feriado. Então, eles se transformaram em sapo, porque como girinos eles ficavam dentro da água e água ainda tinha ali... se eles se transformaram em sapos, não conseguiam mais se alimentar como antes, porque saíram da água. Como não tinham comida, poderiam ter morrido – o que não parecia ser, porque já haviam procurado na terra – ou ter pulado o terrário para procurar o que comer.”

Perguntas daqui e dali e Juliana e seu grupo respondendo, levantando hipóteses, fazendo perguntas... Até que Juliana disse: “Bem, a gente pode começar tudo de novo. Só que daí vocês vão ter que me arrumar um daqueles ‘panos de mosquito’ e um elástico bem forte pra eu amarrar bem firme no terrário, pra que eles não pulem para fora, mas possam respirar.”

Episódios como esse são inúmeros. Mais rico ainda se tornava o trabalho com os estagiários porque as classes eram bem heterogêneas, tanto em termos de idade e série, como de classe oscila. Juliana já escrevia, mas estava na primeira série, com sete anos. Alfabetizara-se com seis. Fazia os relatos escrevendo pequenas frases e desenhando. Outros grupos também relataram oralmente o seu trabalho e depois escreveram. Entretanto, o grupo de mais idade – 12/13 anos; eram duas meninas – não conseguiram

sequer contar acerca de seu trabalho, tão tímidas estavam. Tudo isso serviu para que os universitários e eu pudéssemos discutir a respeito da necessidade de perseguir a prática da expressão verbal da criança, antes de qualquer anotação que fosse pretendida. Mais uma vez víamos a criança maior e proveniente de escola pública mais ‘bloqueada’ do que aquelas que, mesmo de escola pública, haviam sido instigadas mais cedo a ‘verbalizar’, como costumávamos dizer. A verbalização de idéias/atividades realizadas era algo considerado importante por nós não só quando o assunto era na área de Ciências, propriamente dita, mas também em Matemática e deveria preceder qualquer tentativa de escrita, principalmente em se tratando de crianças menores. Parece-me, hoje, que a oralidade fazia a mediação entre o fazer/experimentar/observar... e a construção do conhecimento, propriamente dito.

Após o curso, que teve duração aproximada de uma semana – 20 horas – os universitários formaram parcerias com os colegas mais experientes, como costumava acontecer.

As modalidades de introdução dos novos estagiários variaram com as circunstâncias em que nos encontrávamos com relação às demais ações desenvolvidas, mas em geral havia alguma programação nesse sentido.

Entretanto, Beth e Carlos experimentaram um período de grandes dificuldades nessa introdução. Beth iniciou seu estágio em 93, em parceria com outra colega, tornando-se parceira de Carlos em 1994. Nesse período, o Núcleo estava com um volume muito grande de trabalho, desenvolvendo projetos de educação continuada pelo interior do Estado. Isso acarretava muita viagem dos professores-orientadores mais antigos, o que resultou o seu não envolvimento no trabalho com as crianças. Dos antigos, o único envolvido era o Prof. Vicente, que coordenava todo o trabalho no Clube de Ciências e orientava os novos estagiários. Houve praticamente um recomeço... Ambos se sentiram um tanto ‘perdidos’, porque sua introdução não ocorreu nem por curso, nem por sessões de estudos. Receberam orientações de leituras, mas não houve nada mais sistemático. Mesmo assim, Carlos valoriza a orientação que recebia, mesmo situando-a no âmbito de ‘dicas’: *O coordenador do Clube de Ciências na época dava muita dica para a gente, participando de excursões pelo Clube de Ciências.* (Carlos,

1997). Como alternativa, Carlos e mais quatro colegas também bolsistas formam um grupo de estudos, visando escrever planos de estudos e relatar pesquisas. Mesmo sentindo dificuldades, destacam a orientação recebida de seus orientadores e de professores orientadores mais antigos do Núcleo.

Por outro lado, Beth e Carlos representam uma realidade altamente positiva do Clube de Ciências, em termos de formação inicial de professores. Havia alguns anos – desde 1989 – que ocorrera uma grande conquista: os estagiários do Clube de Ciências podiam concorrer a bolsa de Iniciação Científica, pelo Programa Institucional de Bolsas. Isso significava desenvolver uma linha de pesquisa no Núcleo, envolvendo os bolsistas do Clube de Ciências num processo também de pesquisa em ensino de Ciências e Matemática. Era uma diferenciação na direção da construção do professor-pesquisador. Apesar das inúmeras dificuldades de orientação, decorrentes da falta de professores universitários pesquisadores na área, abria-se mais uma possibilidade para os universitários trabalhando no Núcleo.

Carlos conta que sentiu muita dificuldade de fazer seu plano de pesquisa, mas encontrou ajuda na Prof^a Ceci, uma Pedagoga integrante da equipe do NPADC, que tinha como uma de suas funções tratar das questões relativas aos estagiários: bolsas, planos, relatórios... Esse foi mais um dos procedimentos de descentralização tomados em razão do aumento do trabalho do Núcleo. Carlos se refere a esse início, narrando dificuldades e limitações iniciais e a mediação oferecida pela Prof^a Ceci:

Naquela época, era tão difícil ter uma idéia e colocar no papel! Eu lembro que meu primeiro plano de trabalho foi [de]uma página (...) bem pequeno (...). Tinha um texto (...) [sobre] como elaborar um projeto (...) a gente não sabia, a gente não tinha essa vivência que hoje eu acredito que eu já tenho (...) uma experiência maior (...) Falei das idéias para ela [a Profa. Ceci] ela (...) reescreveu os objetivos comigo (...) [indicou] algumas leituras para (...) [eu] fazer a minha fundamentação do trabalho... Fiz boas leituras! (...) a gente foi fazendo citações e foi crescendo, crescendo e culminou no trabalho (...): 'Grau de deficiência no ensino de química: um estudo dos métodos e instrumentos utilizados no ensino de Química nas escolas de 2º grau de Belém'. (Carlos, 1997)

Beth e Carlos, após trabalharem um semestre juntos, resolveram dividir a turma em duas, ficando cada qual responsável por 15 alunos.

A experiência de Carlos reforça a vantagem de iniciar com um parceiro mais experiente e uma assistência mais sistemática. Neste sentido, Anita que chegou formada ao Clube de Ciências, mesmo tendo tido uma experiência precoce de magistério durante a sua formação numa escola diferenciada à época⁸⁶ e já tendo feito, em 1981, como professora da rede, um curso de atualização em serviço pelo Clube de Ciências, considera a parceria com alguém mais experiente na proposta, muito importante para a iniciação do recém-chegado:

Uma coisa que eu acho que foi muito interessante também, é o processo de iniciação no trabalho. Porque, apesar de você ser um professor, você tem o domínio, vamos dizer assim, de parte do conteúdo (...) é importante que você tenha alguém que já tenha um processo de domínio maior sobre a proposta metodológica. Isso eu acho que o Núcleo fazia muito bem. Que era quando a gente entrava, a gente sempre entrava com alguém que era iniciado e a gente que ia passar por esse processo de iniciação ficava trabalhando com uma perspectiva de multiplicação e de que, depois ia assumir uma turma já com a tua direção, já com o teu carisma, com a tua forma de trabalhar, já com uma proposta individual. Eu acho que o fato de você passar um tempo com alguém que se sente apto para a coisa, já te dá uma certa segurança. E isso aconteceu tanto a nível das crianças, como dos cursos. Me lembro que o primeiro curso que nós fomos dar que foi aquele curso lá de São Miguel do Guamá, a gente trabalhou junto, junto com a senhora, o Fernando trabalhou com a Luci... eu sei que fomos 4. Eram 2 turmas, cada dupla trabalhou com uma turma. E aí a gente foi se acostumando naquele processo (...) (Anita, 1997)

Anita avalia aquele período de parceria com uma colega, que ainda não havia concluído ainda seu curso de Licenciatura, como um período formativamente muito importante. Considera a parceria como um ponto forte da formação de professores no Clube de Ciências. A idéia não era de reprodução, como salienta Anita. Tanto que no semestre seguinte, ela estava assumindo uma turma sua e realizando, com seu *próprio carisma* uma *proposta individual* de trabalho com alunos da escola média, ou seja, desenvolvendo alguma iniciativa para o trabalho, com a segurança de quem sempre teria com quem trocar idéias. Recorda que assumimos essa parceria também para introduzi-los nos cursos de educação continuada de professores.

⁸⁶ Anita começou a lecionar ainda estudante, numa escola do PREMEN, com um grupo de colegas igualmente estudantes universitários cheios de garra. Como eram todos solteiros, como ela própria diz, faziam reuniões até nos finais de semana para tratar das coisas que ‘inventavam’.

Entretanto, Anita registra uma dificuldade com relação ao seu estágio no Clube: *não sei se era eu que estava me sentindo... eu já era professora, eu com um estágio, gostando do que estava fazendo, mas ao mesmo tempo me sentindo com pouca autonomia para opinar* (Anita, 1997).

À semelhança de Geraldo, Anita sentia-se tolhida de algum modo, mesmo percebendo a utilidade do que estava a fazer.

Uma vantagem presente nesta prática formativa é que não havia um tempo de estágio previamente marcado. Depois de um semestre, o estagiário poderia assumir uma turma própria. Foi o que Anita fez. Entretanto, dificilmente isso ocorria tão prontamente com os alunos universitários de início de curso. Mas, por outro lado permitia que aquele que se sentisse seguro e já com alguma autonomia, pudesse iniciar um trabalho mais independente.

Fernando e Geraldo, tal como Anita, reclamam da necessidade de recuperarmos – nos dias de hoje – a prática de parceria nos termos em que viveram. Embora Carlos e Beth sejam os sujeitos mais novos dessa pesquisa e também tenham vivido um estágio em parceria, Fernando considera que o processo hoje não está garantindo que a linha de trabalho com as crianças se mantenha sempre viva, o que na sua percepção não está mais ocorrendo, o que expressa, dizendo: (...) *a avaliação que eu faço do Clube de Ciências, hoje, é que a linha de trabalho precisa ser retomada*. Geraldo expõe um sentimento de saudade daquilo que viveu em sua experiência de prática docente no Clube de Ciências.

Gostaria de ver o que eu vivi enquanto estagiário das turmas do Clube de Ciências na época. Isso eu não abro mão (...) É realmente com muita saudade que eu falo isso (...) o trabalho com o aluno, [disso] (...) eu não abro mão (...) de viver, de ter a experiência do relacionamento com o aluno, trabalhar realmente... foi muito intenso (...) (Geraldo, 1997).

A experiência foi tão intensa que ele gostaria de recuperá-la. Entretanto, como afirma LARROSA (1996), a experiência é única, singular para quem a vive e é intransferível, embora possa ser compartilhada (EDWARDS & MERCER, 1994). Isso significa dizer que a mesma oportunidade pode produzir experiências distintas em sujeitos distintos. Foi tão intensa a experiência de Geraldo, tão fortes as marcas produzidas, que ele gostaria que também outros experimentassem...

No meu entender, o fato de não estar sendo hoje, por uma série de razões o que foi há dez anos atrás, não significa que não continue sendo significativo o Clube de Ciências para os licenciandos, do ponto de vista formativo. Beth e Carlos são fruto dessa nova realidade que, se por um lado, não segue as anteriores, não é mais tão mediada como fora no passado, trabalharam juntos, garantindo uma reflexão sobre e na ação (SCHÖN, 1992). Em todo caso, se iniciaram de modo sistemático na pesquisa, desfrutando agora de um sistema de bolsas e de professores orientadores de pesquisa, em que pese as limitações ainda existentes, em termos de disponibilidade de pesquisadores em Ensino de Ciências e Matemática, como referi anteriormente.⁸⁷

A busca de autonomia, nessa nova situação, vai se concretizando de modo muito relacionado com a própria pesquisa de iniciação científica que o bolsista realiza, precisando tomar iniciativas e decisões na pesquisa sobre a sua própria prática, em geral, ao tempo em que se direciona também para a educação continuada.

A maioria [dos bolsistas] está elaborando mini-cursos, baseados naquilo que estão pesquisando. (...) A Júlia, por exemplo, está tentando elaborar um mini-curso ou curso (...) voltado para esse lado dos conceitos de Física de 1ª a 4ª séries. A Caren (...) está tentando elaborar um curso para os professores que fale desses aspectos da Química no 1º grau (...) conceitos intuitivos (...). E eu (...) a gente nota a química desvinculada da história, aquilo é jogado no quadro e pronto (...) sem falar de história, aí fica chato, fica memorizante demais! E tem tantas coisas interessantes, curiosidades para serem faladas a respeito do conhecimento (...) Então a gente tem tentado buscar textos de história da química e organizar os principais fatos marcantes no curso para os professores falarem para os alunos (...) E eu falo da história em geral, falo da química, mesmo. O Lavoisier, o Dalton, (...) e esses artistas, esses gênios, que vieram construindo o conhecimento químico durante a história da humanidade.(Carlos, 1997).

Certamente estão se desenvolvendo profissionalmente durante o curso, destacando-se de algum modo naquilo que fazem e a interação entre eles está a ocorrer, de tal modo que Carlos é capaz de contar sobre o trabalho de produção de seus colegas.⁸⁸

⁸⁷ Essa escassez está prestes a ser superada, pois no momento há pelo menos 7, dos 12 orientadores do Clube/Núcleo, realizando Mestrado/Doutorado.

⁸⁸ Júlia é hoje professora universitária, na UFPa, trabalhando com algo como 'Instrumentação para o ensino de Física', Carlos, mesmo enquanto aluno, coordenou evento de Ensino de Ciências, de âmbito estadual e Caren foi premiada por seu trabalho de Iniciação científica em ensino de Química, em evento nacional da área de Química, ainda enquanto universitária.

Entretanto, avalio a necessidade de se dinamizar o processo, para que o período de insegurança não seja maior do que o naturalmente ligado a um processo novo.

A pesquisa se faz presente desde o início, embora sem essa perspectiva de apoio institucional através de bolsas, como vem ocorrendo há cerca de dez anos. O trabalho todo se inicia no contexto de uma pesquisa-ação, como relatei anteriormente. Os primeiros grupos do Clube de Ciências já realizam projetos de investigação, iniciando-se a perspectiva de pesquisa no âmbito do ensino-aprendizagem-conhecimento e no âmbito do ensino-formação-desenvolvimento profissional. Ela se expressa inicialmente como uma utopia a ser alcançada, como uma realidade a ser construída.

Creio poder dizer que enquanto processo de ensino e formação, a cada novo grupo de estudantes, quer do ensino fundamental e médio quer do superior, a perspectiva se reinicia, como uma cultura a ser estabelecida, algo a ser aprendido, a ser perseguido, para o desenvolvimento de uma percepção mais complexa e crítica da realidade, favorecendo a formação do cidadão comum.

Entendo, com PORLÁN (1997:157), a investigação de alunos e professores no ensino

como um processo orientado de significados de progressiva complexidade que favoreçam, entre outros aspectos, o espírito crítico, a autonomia, o respeito à diversidade, a cooperação e a ação transformadora por uma sociedade mais justa e mais harmônica com [os outros elementos] da natureza.

Neste sentido, enquanto processo de construção da utopia pretendida, faz-se presente em nossa prática pedagógica, desde o início alguns aspectos destacados por Porlán, como levar em consideração aspectos de interesse do aluno e ter como objeto de pesquisa temas/problemas não estritamente acadêmicos. A intenção na adoção do processo também era no sentido do desenvolvimento do senso crítico do sujeito, além de outros aspectos situados, como percepção/estudo/denúncia de aspectos sócio-ambientais ligados direta ou indiretamente a condições de qualidade de vida da comunidade do próprio sujeito, quer aluno, quer professor. No processo de formação isso se dava de modo gradual, como se pode perceber pela fala de Fernando, ao se referir aos seus primeiros projetos de investigação com os alunos.

(...) Para trabalhar com o grupo de Matemática, a gente tinha uma determinada programação. No primeiro momento, que a gente chamava de Curso de Iniciação à Matemática, nós trabalhávamos a mesma matemática que era vista na Escola, procurando mudar o enfoque. Então, nós desenvolvíamos um curso. (Fernando, 1997)

Havia, portanto, a preocupação com uma fase de transição para a criança, porque havíamos aprendido, como relatei em outro momento, que ela precisa aprender a pensar enquanto sujeito, a ter iniciativas, a ser sujeito de sua própria aprendizagem, coisa a que ela não está, em geral, acostumada no sistema escolar de onde vem. Vicente também se refere a essa fase de transição, ao praticar algo mais semelhante ao que é feito na escola, como algo importante não só para a criança, como para o universitário que, de um outro modo também se inicia no processo. Diz que não eram regras, mas eram como se fossem. Por isso, também no grupo de Matemática havia inicialmente algo parecido com o que a criança via na escola, mas sob novo enfoque. Fernando conta sobre os primeiros projetos de investigação em matemática orientados pelo grupo de Matemática.

Após esse curso, nós desenvolvíamos projetos com esses alunos. Para desenvolver esses projetos, os alunos (...) escolhiam temas. (...) às vezes nós fazíamos visitas ao locais... Por exemplo, nós fizemos uma visita ao Museu e lá (...) uma aluna (...) perguntou: ‘- será que a vitória-régia (...) suporta um peso proporcional ao seu diâmetro?’ (...) Bom, para a gente responder isso, a gente precisa pesquisar. Então, (...) a gente fez um projetinho de pesquisa. Um outro aluno, vendo formigas, aquelas formigas grandes na frente do Clube de Ciências (...) perguntou: ‘- será que essa formiga carrega um peso proporcional...?’ Não sei se a pergunta propriamente era essa. Mas o projeto, quando a gente foi materializá-lo, (...) era verificar se existia uma proporcionalidade entre o peso, a massa da formiga e o peso ou a massa do material que ela carregava. Um outro projeto que a gente fez foi verificar aspectos matemáticos nas cerâmicas de Icoaraci.⁸⁹ E (...) pra fazer isso, a gente tinha que ir até (...) Icoaraci, os alunos tinham que conversar com os ceramistas, fazer entrevistas... quer dizer, toda uma metodologia de pesquisa. Eu acho que a gente pode chamar isso de pesquisa. São projetos de pesquisa. Então, esse tipo de projeto era desenvolvido no Grupo de Matemática, no Curso de Iniciação à Matemática. Outro exemplo: (...) a gente vendo crianças brincando, a aluna Leomar e a Rosa viram crianças fazendo circuitos no chão e brincando com carros... Foi chamado de – eu não lembro bem – a gente chamou, parece, de Fórmula M, Fórmula Matemática. (...) As alunas ficavam observando as crianças brincando e verificaram, por exemplo, que tinha um momento em que o carro passava por uma depressão. E para passar por essa depressão, as crianças colocavam areia dentro do carro, para que ele passasse mais rapidamente. Aí as alunas perguntavam para as crianças

⁸⁹ Icoaraci é um distrito de Belém, que se dedica prioritariamente à produção de cerâmicas, reproduzindo em seus desenhos motivos indígenas. Os alunos do Clube de Ciências procuraram a matemática presente nas formas geométricas ali presentes.

porque elas colocavam areia. Então, as alunas demonstraram que, intuitivamente, eles tinham uma noção até de física. Então, são exemplos de pesquisas que a gente fazia no âmbito do grupo de Matemática. (Fernando, 1997)

Além de atender interesses dos alunos, extrapolando questões estritamente matemáticas, estabelecia-se uma relação direta entre a busca/produção de conhecimentos pelos alunos de Fernando e os conhecimentos prévios das crianças que brincavam e os conhecimentos populares ou de senso comum dos artesãos. O ‘locus’, a fonte de conhecimentos se amplia de livros e revistas para pessoas ou ambientes comuns, como supermercados, em que muitas informações eram buscadas para estudos que extrapolavam conceitos e conhecimentos acadêmicos, para buscar compreender situações de inflação, economia doméstica, etc.

Muitos outros exemplos de projetos de alunos poderiam ser relatados, como “pesquisando vitaminas em frutos verdes e maduros”; “pesquisando nutrientes em cascas de frutas – o lixo que não é lixo”; “uso de plantas medicinais na população do Bairro do Guamá”; “produção de energia elétrica pelo puraquê”...

Beth relata alguns projetos de seus alunos, orientados por ela recentemente

(...) Eu fiz primeiro o de ‘Levantamento das Orquídeas no Campus da UFPA.’ Foi logo quando eu entrei. Eu fiz ‘A Desnutrição na Invasão do Riacho Doce’ em crianças de 0 a 5 anos de idade. Fiz também o projeto que foi ‘Afinal, Para Que Serve o Rato?’ E fiz o ‘Biogás Como Forma de Energia Alternativa’. (Beth, 1997)

Beth personifica a orientação – *eu fiz... eu fiz...* – embora faça com os alunos. Ao mesmo tempo em que eu poderia interpretar como algo denotativo de uma ‘condução’ bastante grande do trabalho por Beth, posso entender como manifestação de um envolvimento muito grande em termos inclusive de construção de conhecimento. Continua em sua narrativa, apresentando razões motivadoras de cada um dos projetos.

(...) Uma das coisas que me chamou muita atenção quando eu cheguei aqui no NPADC, fez que eu via só animais, eu não via plantas (...). A gente vai fazer, vai levar isso prá frente, vai ter (...) um orquidário aqui, sim. (...) Aí começou o projeto com as crianças (...) e o projeto está aí, ainda. Ele está sendo escrito, eu continuo procurando pessoas que ficam me orientando daqui e dali, até a implantação do orquidário⁹⁰. Depois, quando eu fiz o

⁹⁰ A partir do trabalho de Beth sobre orquídeas, começamos a pensar na implantação de um orquidário no Núcleo. Como envolve investimentos, no âmbito institucional é necessário garantir a competência técnica de alguém que fique responsável, senão não se atinge os resultados esperados. Beth estava buscando esta

projeto da Desnutrição do Riacho Doce⁹¹ com crianças de 0 a 5 anos. O que me levou a fazer esse projeto, foi porque a maioria das nossas crianças (...) moram aqui nessa parte da periferia (...) da cidade. E tinham muitos alunos que vinham e que a mãe vinha apanhar. E vinham com aquelas crianças desnutridas, aquele jeito todo... Eu disse: essas crianças que estão aqui comigo, elas convivem o dia-a-dia [com essas pessoas], então elas não vão sentir dificuldades para desenvolver um projeto desse. Então eu fiz um questionário, elas levaram (...). Então fizemos (...) o seguinte: vai numa casa, passa cinco, vai na outra e vamos pegar várias ruas. Depois, nós fizemos o projeto... (Beth, 1997).

Beth, mesmo ainda não sendo muito experiente pois era recém-formada no momento da entrevista e esses relatos dizem respeito a sua atuação ainda enquanto aluna, observa situações em que as crianças estão diretamente envolvidas e busca estudá-las. Isso me permite perceber que embora busque saber o que é que eles querem fazer, como diz em outro momento da entrevista, não deixa seu ensino “a laissez-fair” , percebendo situações significativas e introduzindo-as como novos estudos. Orienta no sentido de uma amostra significativa, na possibilidade de compreensão da criança, sem complicar: “vai numa casa, passa cinco”. Talvez ela estivesse querendo uma amostra de 20%, mas ainda obtém uma amostra significativa aproximada (um pouco mais de 16%).

Depois eu fiz ‘Afinal, Para que Servem os Ratos?’ Como eu fiz esse projeto? Porque um aluno na sala de aula falou (...) que na casa dele (...) tinha bastante rato, numa aula que eu estava dando sobre (...) saúde e cheguei naquela parte de leptospirose, essas coisas todas. Aí outros alunos disseram, lá (...) perto de casa como tem, e eu disse a eles: vamos fazer então um projeto sobre os ratos. Mas professora, a gente vai pegar ratos, aquela coisa nojenta, aquelas coisas todas? Eu falei: - não, a gente vai fazer uma diferença com ratos de esgoto e ratos de laboratório. E vamos levar isso para Feira. Foi bem aceito também pela comunidade. Fizemos cartilhas [que] foram dadas para a comunidade. Depois que esse projeto passou aqui, que ele [o aluno] levou as cartilhas, ele falou que lá perto da casa dele as pessoas não jogavam tanto lixo como estavam jogando antes de acontecer esse projeto. Depois eu fiz o projeto sobre o ‘Biogás (...) como alternativa energética. (...) Ele foi feito primeiro só com um aluno porque só um aluno queria. Foi agora que

competência, através de intercâmbio pessoal com outros profissionais, para concretizar o orquidário no Núcleo.

⁹¹ O Riacho Doce é a denominação de uma invasão territorial urbana, às proximidades da Universidade, às margens do Igarapé Tucunduva, que corta o terreno universitário, entre o Campus Básico e o Profissional. A invasão situa-se no lado oposto da Av. Perimetral, em frente ao Campus Básico. Essa invasão ocorreu na primeira metade da década de 90. Trabalhos de investigação de alunos de Ecologia Básica por mim orientados nesse período acusam total falta de infraestrutura de saneamento básico, mesmo no plano doméstico, além de um impacto ambiental altamente degenerativo, principalmente decorrente do destino do lixo doméstico e dejetos humanos diretamente no igarapé ou às suas margens, favorecendo condições de reprodução de mosquitos, moscas e ratos, dentre outros possíveis organismos causadores/transmissores de doenças.

nós chegamos da greve (...) e só tinha um aluno. Tinha 4 alunos que estavam trabalhando com a Ivone. Eles eram da 7ª e o meu aluno era da 6ª. Como o meu aluno comentou, eles saíram já da turma da Ivone que veio falar comigo (...); ficaram comigo e desenvolvemos o trabalho do Biogás. (...) Eles gostaram porque (...) eles têm família que mora (...) nessas localidades (...) que dificilmente tem energia (...). Foi bem aceito, inclusive a Constança⁹² me pediu (...) [para levar o] trabalho (...) porque teve um pessoal (...) que frequentou a feira e gostou. Porque ele foi feito mais para zona rural. E as pessoas em Cametá gostaram do trabalho porque muita gente não tinha visto como você pode fazer uma forma de energia alternativa através de humus, fezes, uma série de coisas que podem ser bem aproveitadas. (Beth, 1997)

Parece predominar, no trabalho de Beth, assim como de outros sujeitos da pesquisa, o interesse por temas de cunho social, na perspectiva de contribuir para a melhoria de condições de vida da população e para a formação do cidadão. O envolvimento da comunidade se dá não só como sujeito de pesquisa, mas também sendo beneficiária de algum modo: fizeram cartilhas e distribuíram-nas aos moradores... o lixo diminuiu. O pessoal da zona rural se interessou pelo projeto do Biogás... A coordenadora do grupo de Cametá está querendo que leve o material novamente para lá... São evidências de interação com a comunidade, o que, sem dúvida, contribui para a formação da cidadania, desenvolvendo atitudes de solidariedade e de cooperação responsável (SANTOS E SCHNETZLER, 1998). O próprio interesse dos alunos, requisitados de outra turma por aquele que primeiro pensou em realizar o projeto... o acerto entre as professoras. É um trabalho imerso numa rede de interações sociais significativas e construtivas... na relação de ensino-aprendizagem-conhecimento-comunidade na perspectiva do aluno e de Beth, numa dimensão de ensino-conhecimento-experiência-formação-desenvolvimento profissional.

As pesquisas se realizam também na perspectiva da formação do professor pesquisador. Fernando conta um pouco a respeito:

Por exemplo, a gente tinha um trabalho de extensão com professores. Então, surgiram pesquisas assim: verificar os conceitos que esses professores tinham... o que seria ensinar. Então, são duas modalidades de pesquisas que eram feitas no NPADC. A pesquisa do aluno, fazendo, e a pesquisa... a gente verificando as atividades que eram desenvolvidas, fazendo análise disso. O resultado de uma outra pesquisa... Como a gente realizava as Olimpíadas, nós

⁹² É a coordenadora do Centro Pedagógico ao Desenvolvimento Científico de Cametá, localidade distante de Belém cerca de 6 horas de viagem rodoviária.

fizemos um levantamento de todas as olimpíadas feitas e uma análise para verificar como foi ocorrendo em termos de quantidade, qualitativos... fazendo comparações... quantos alunos da rede particular, quantos alunos da rede pública, quais os tipos de questões que tinham maior ou menor índice de erros. Quer dizer, a partir disso, a gente tinha mais... um retrato das lacunas que existiam no ensino das escolas. Então, são diversos tipos de pesquisas, uma o aluno fazendo e outra nós que fazíamos em função e como resultado das outras atividades desenvolvidas. (Fernando, 1997)

Era o professor se constituindo professor-pesquisador, investigando a sua própria prática. É óbvio que isso não ocorria de forma linear, nem tranqüila, dada a complexidade das ações desenvolvidas. Muitas vezes fazíamos ‘mutirão’ para dar conta da organização de informações e da construção de dados. Mas tínhamos o cuidado de documentar e avaliar constantemente. Mesmo assim, muitas vezes as coisas se perdiam, por falta de tempo e de pessoal envolvido com pesquisa em ensino, no âmbito da Universidade. Participar de eventos, apresentando pesquisas não era algo fácil, pois nosso ritmo era intenso, mas mesmo assim, participávamos. Nesse sentido, Fernando parece ter algum ressentimento, por considerar que as pesquisas feitas ficavam aquém do que era realizado. Considera que havia *falha de registros e falta de embasamento em metodologia de pesquisa* e que *os relatórios acabavam ficando pobres e não retratavam o que foi a pesquisa, principalmente os que eram feitos com alunos*. Reconhece que isso acontecia pelas condições que tínhamos à época.

As pesquisas, por exemplo, com resultados de Olimpíadas, (...) só aconteciam (...) quando existia possibilidade de apresentar em algum congresso, em algum encontro... (...) nós apresentamos ‘Olimpíada como veículo...’ Bom, eu não lembro exatamente o título, mas era um trabalho que procurava retratar o que foram as olimpíadas para o trabalho que a gente desenvolvia. (...) nós tínhamos uma outra visão do que é que era uma Olimpíada. Não aquela coisa de encontrar os superdotados. Então, nós apresentamos isso no I CNECIM. Nós apresentamos isso num congresso em Recife, apresentamos em São Paulo. (Fernando, 1997)

MORAES (1991:223) destaca os benefícios possíveis da pesquisa realizadas pelos universitários nos cursos de formação de professores:

Os licenciandos deveriam ser introduzidos à pesquisa, especialmente como forma de desenvolver neles uma atitude de permanente preocupação com seu próprio trabalho e de estudo da realidade em que atuam. Isto também faria desenvolver neles um pensamento mais divergente, aberto e questionador. A prática em pesquisa desde o curso de graduação poderia desencadear nos alunos a percepção do próprio trabalho como constante pesquisa e isso

poderia constituir-se na essência da educação continuada do professor, na medida em que possibilitaria um permanente refletir sobre a sua atuação.

Hoje vejo, claramente, as possibilidades formativas do ensino com/por/como pesquisa apontadas por MORAES (1991), CARVALHO & GIL-PÉREZ (1993) MALDANER (1997); MALDANER e SCHNETZLER (1998); ZEICHNER (1993); STENHOUSE (1993), dentre outros. Entretanto, à época em que iniciamos esse processo, o que era vital para a equipe é que houvesse coerência entre a nossa proposta de prática docente com os estudantes do ensino fundamental e médio e a nossa própria prática de formação. Ao trabalhar com as crianças, procurávamos trabalhar com pesquisa, mas o único trabalho exigido no currículo universitário nessa direção era o Trabalho de Conclusão de Curso, que só ocorreria, como o nome diz, no fechamento do curso.

Assim, nossas limitações, sem dúvida, eram enormes. Mas éramos insistentes porque acreditávamos que esse era um caminho possível para, apesar das dificuldades, obtermos um desenvolvimento diferenciado da criança, na sua iniciação científica e do professor na sua formação profissional. Certamente, não era sem dificuldade que integrantes da equipe⁹³ e estudantes do ensino fundamental e médio participavam de eventos, onde podiam comunicar seus trabalhos.

(...) Trabalhos de crianças, por exemplo, o trabalho de cerâmicas de Icoaraci foi apresentado em União da Vitória [Paraná]. Ficou em 3º lugar, no III Encontro de Clubes de Ciências do Brasil, de cunho nacional. Apresentamos nesse mesmo encontro o trabalho sobre brincadeiras infantis e ficou em 7º lugar(...)Tinha mais de 50 trabalhos.

Apesar de todas as dificuldades⁹⁴ presentes no processo e na mente dos sujeitos pesquisados, resultados como os relatados acima, com destaque em eventos nacionais, reforçavam o caminho que vinha sendo percorrido. Apesar das dificuldades e limitações apontadas em vários momentos dessa narrativa, creio que não há como negar que os

⁹³ Professores das Secretarias de Educação e alunos universitários.

⁹⁴ Era bastante difícil, por exemplo, assegurar o deslocamento de professores e estudantes do Ensino Fundamental e Médio para apresentação de trabalhos em eventos, até porque, sem o hábito, não há previsão orçamentária para isso nas Secretarias de Educação. Algumas vezes, entretanto, acabávamos por conseguir, dependendo da sensibilidade dos ocupantes de cargos-chave naquele momento.

resultados são melhores do que se a oportunidade nunca tivesse sido aberta e tivessem se restringido ao curso convencional encerrado em sala de aula da graduação

Parece-me, realmente, que o desenvolvimento profissional durante a formação inicial do professor na perspectiva de autonomia profissional, em termos tais como uma proposta de ensino como pesquisa exige um certo tempo, além da realização de uma prática antecipada e assistida. A duração de uma disciplina semestral é insuficiente para uma mudança na prática pedagógica. Nesse sentido, a situação de Sara, que foi uma das participantes fundadoras em 1979, mas depois ausentou-se por cerca de 12 anos, pode servir de contraponto. Apesar de haver participado da primeira turma, parece não ter tido grandes recordações daquele período⁹⁵ da disciplina de didática, enquanto desenvolvimento profissional, embora faça menção a mudanças ocorridas em si própria, a partir da disciplina...

(...) Comecei a ter uma visão acadêmica diferente daquela que eu estava presenciando. Ou seja, [pensei] ‘há condição de eu avançar na minha licenciatura’. Aí eu comecei a ter uma visão ampla (...) da minha vida acadêmica e vida profissional (...) eu tive oportunidade de conhecer um trabalho (...) Eu não tinha (...) noção do objetivo [do trabalho], realmente, na época, quando eu entrei. Mas eu sabia que era uma coisa promissora para a própria Licenciatura e para a própria Universidade (...) Comecei a buscar subsídios realmente para minha ascensão profissional, não lidando só com o que era transmitido dentro da sala de aula. Comecei a ver a coisa de uma outra forma. (...) Pena que houve uma interrupção(...) Se fosse por um ano nós teríamos muito mais condições, de nos prendermos mais ainda (...) Se eu tivesse ficado, eu já estaria até com meu doutorado...(Sara, 1997)

Sara lamenta que tenha permanecido só um semestre, até porque, como aluna, não houve tempo suficiente para compreender o real objetivo do trabalho, contudo outras condições pessoais que não lhe permitiram continuar.⁹⁶ Mesmo assim, a experiência serviu para que passasse a olhar seu curso de outro modo, visse alguma

⁹⁵ Lembro que, buscando não induzir, pedi que me contassem a história de vida profissional, fazendo as relações que julgassem importantes fazer. É possível que não tenha feito relação com a experiência no Clube, enquanto disciplina, até pela qualificação ‘profissional’ de que minha proposição se encontrava revestida, uma vez que isso também foi comum a Vicente, Fernando e Georg.

⁹⁶ Sara trabalhava como funcionária administrativa na própria Universidade e tinha um tempo muito limitado para estudar. Como ocorre em geral com quem trabalha e estuda, mal tinha tempo disponível para assistir as aulas, tendo pouca ou nenhuma oportunidade de se envolver com propostas alternativas de

perspectiva de continuidade⁹⁷ e começasse a *buscar subsídios realmente para minha ascensão profissional, não lidando só com o que era transmitido dentro da sala de aula*. A disciplina, pelo menos, despertou a necessidade de busca pessoal, de um movimento de não conformação com as coisas restritas ao ambiente de aula... Criou também perspectivas profissionais tanto que ela imagina que teria avançado muito mais em sua carreira, se tivesse permanecido no Clube.

A prática antecipada, em parceria com um colega/professor mais experiente na proposta de formação se configura, portanto, no Clube de Ciências da UFPa, como uma alternativa de formação e desenvolvimento de professores durante o processo de formação inicial, ou seja, durante a realização do respectivo Curso de Licenciatura do licenciando.

Entretanto, a proposta de formação não pára aí. Os sujeitos entrevistados são unânimes em apontar práticas de formação que proporcionavam grande interação entre eles, o que parece ter contribuído também de modo importante para a sua formação.

Princípio 2: Práticas formativas de interação com o outro, através de atividades coletivas de discussão e compartilhamento de experiências, contribuem para a constituição quer do sujeito-professor quer do sujeito-formador.

Ao mesmo tempo em que os sujeitos dessa pesquisa destacaram tanto a importância de uma prática antecipada em parceria com colegas mais experientes quanto de uma docência em dupla com outro também iniciante, mas igualmente considerando a importância de ter com quem compartilhar reflexões e experiências na e sobre a docência, foram unânimes em destacar outras práticas formativas presentes e

formação. Terminado o semestre da disciplina, Sara não continuou, até porque nem havia entendido direito a proposta.

⁹⁷ Sara fazia o Curso de Licenciatura em Biologia, na época em que vigorava a Res. 30, através da qual todos os alunos que entravam para os cursos de Licenciatura em Matemática, Física, Química e Biologia deviam fazer inicialmente o Curso de Licenciatura em Ciências. Na UFPa isso significava fazer um ciclo básico comum a toda a área de Exatas, com algumas disciplinas introdutórias da área de Biologia. Sara se encontrava com tantas dificuldades que vinha pensando em abandonar o curso.

‘cultivadas’ no grupo. Essas práticas, apesar de marcadas pela interação coletiva não foram sempre as mesmas ao longo do percurso.

No período inicial, ainda sob a égide da disciplina “Didática de Ciências”, a interação se caracterizava por discussões freqüentes sobre temas diversos e sobre a necessidade de se posicionar quanto a opiniões de colegas, professora e autores lidos. Nessa situação, discutia-se, na perspectiva de dar e receber feedback (FRITZEN, 1978), a importância de desenvolver valores de relação de ajuda e solidariedade (GONÇALVES, 1981). Essa perspectiva se mantém no âmbito da prática antecipada.

À medida que o grupo foi se constituindo como um grupo fixo que se “auto-organizava”, houve a preocupação de instituir um dia semanal para encontro de todos. Dizíamos que “buscávamos uma cultura comum” e reservávamos as quartas-feiras para isso, fazendo Seminários e constituindo Grupos de Trabalho, que eram abertos aos professores da Rede Escolar de modo geral.⁹⁸ Referindo-se aos seminários, Geraldo lembra que sequer fazia idéia do que seria um seminário, mas tem lembranças do desafio que foi, realizar o primeiro.

A cada 4ª feira, um colega ficava sempre para dizer o que estava fazendo naquele momento ou o que pensava fazer... um projeto, uma atividade futura... Ele colocava ali. (...) a exposição da idéia e o que fundamentava essa idéia, que autores ele estava lendo(...) No primeiro seminário que eu fui convidado a participar (...) Era alguma coisa relacionada com o conteúdo de Botânica, mas que tinha a ver [com] a questão de (...) como a criança pensa o tempo, inclusive baseado num trabalho (...) de Piaget, A Criança e o Tempo (...) Esse seminário foi para mim designado em função de uma discussão que tivemos eu, a professora Anita e o professor Arlindo, que na época também era um professor aqui do Clube de Ciências. (...) Nós discutimos tanto essa questão do tempo, a professora Anita (...) colocando do lado mais metodológico do que era o tempo para ela e o professor Arlindo, por ser espírita, colocando mais uma visão espiritual do era o tempo para a criança (...) A maior angústia nesse seminário era porque nós não tínhamos participado de outros seminários... Então criou-se toda aquela expectativa de [que] a gente pudesse desenvolver um bom trabalho (...) Mas eu só tinha uma certeza naquele momento: que eu gostaria de fazer daquilo uma prática, para poder daí ir nos aperfeiçoando. E foi assim que aconteceu. (Geraldo, 1997)

Além dos seminários, desenvolviam-se grupos de trabalho que, inicialmente, se destinavam muito mais a professores em exercício e a alunos universitários, mesmo que

⁹⁸ Intenção e estratégia se apresentam nos primeiros projetos aprovados pela CAPES/SPEC/PADCT, chamados Laboratório Pedagógico de Ciências e Matemática, desde 84.

não fizessem parte do Clube. Quem orientava o trabalho nesses grupos eram professores universitários que faziam parte da equipe⁹⁹ ou alunos universitários com alguma experiência na proposta ou, ainda, recém-formados integrantes da equipe. Eram oferecidos quinzenalmente, alternados com os seminários, garantindo-se um encontro semanal para discussão e reflexão sobre o ensino de Ciências e Matemática. Isso ocorreu durante todo o ano de 1984, com um objetivo explícito de sensibilização de professores para uma proposta diferenciada de educação em Ciências. A partir daí intensificaram-se cursos propriamente ditos, mas os estudos semanais continuaram numa perspectiva mais interna. Mesmo quando os seminários perderam a sua regularidade, os grupos de trabalho continuaram, agora numa perspectiva de produção coletiva. Havia os subgrupos por áreas, que realizavam estudos e produziam materiais didáticos, realizando discussões internas e intergrupais, servindo de primeiros juizes dos trabalhos dos colegas, contribuindo para uma produção coletiva. Grupos muito entrosados eram o de Biologia e o de Matemática.

(...) Nós nos reuníamos (...) por grupos afins. (...) Era o grupo de Biologia e o grupo de Matemática unidos para trocar idéias (...) sobre projetos ou (...) uma proposta de trabalho, ou então um conjunto de jogos didáticos que tinham que ser elaborados. (...) Basicamente era o grupo de Biologia e o grupo de Matemática que sentavam (...) para trocar idéias e toda essa discussão se dava em torno da parte metodológica. Como é que a gente vai fazer? (Geraldo, 1997)

A interação era tal entre membros do grupo que eram capazes de se complementar um ao outro, compartilhando não só conhecimentos como habilidades, algumas mais presentes em uns do que em outros. Era um produzir a múltiplas mãos, embora alguns tivessem muito mais a contribuir com idéias. Geraldo lembra da Professora Nair, colaboradora voluntária recém-aposentada, que tinha ótimas idéias, mas não conseguia organizá-las de maneira escrita. Geraldo, vendo aquela dificuldade toda, resolveu não se permitir que essa limitação também lhe ocorresse.

(...) Recordo o grupo (...) de Biologia - e desse grupo faziam parte a Professora Anita, Luci e Geraldo, do outro lado [no grupo de Matemática] tinha o Prof. Georg, o Prof. João Carlos, o Fernando e a Professora Nair, que era uma colega nossa que estava recém-aposentada (...) uma voluntária no

⁹⁹ Nessa época participavam do grupo, embora de modo não cotidiano, professores de Geociências, de Matemática, de Física, de Química e de Educação. De Biologia, a participação era constante.

Clube de Ciências (...) que se reunia para isto [para produzir materiais didáticos]. Ela tinha uma dificuldade imensa de escrever, escrever o trabalho... Ela dizia assim: ' - eu não vou conseguir fazer isso, eu não sei. Eu faço aqui, eu vou tratar as idéias, aí o Georg e o Fernando que têm competência e capacidade de escrever, escrevem tão bem, ela dizia(...) aí eles faziam isso. Também nesta época, nós tínhamos muita dificuldade em escrever(...). No entanto, como referência dessa dificuldade dela, nós começamos (...) a fazer disso um exercício de vida, um exercício da prática profissional. (Geraldo, 1997).

Geraldo percebeu a dificuldade manifesta e refletiu sobre ela, entendendo que era uma dificuldade que não queria para si, aprendendo algo a partir daí, tirando uma lição da limitação observada por ele e declarada pela colega. Parece-me possível dizer que ele pôde aprender com a experiência da Professora Nair, embora a experiência vivida, como tal, seja, de certa forma, singular, intransferível e idiossincrática do sujeito (LARROSA, 1998). Geraldo 'se introduz' na experiência vivida por Nair, prevenindo uma possível situação de passar pelas mesmas limitações de expressão escrita. Todavia, reconhece-se satisfeito por participar do grupo e pela produção prioritariamente coletiva.

Esses momentos foram realmente gratificantes. E basicamente esses grupos se reuniam duas vezes por semana. Nós sentávamos para discutir realmente. (...) Inicialmente, era uma coisa sistemática, com reuniões que nós fazíamos marcadas, geralmente duas vezes por semana, e depois quando se adquiriu o hábito (...) de fazer... tem alguma coisa para fazer, fazíamos, ou nos grupos individualmente ou nós individualmente mesmo(...). (Geraldo, 1997)

A produção coletiva se configurava, no meu entender, como momentos de constituição do professor-formador na interação com o outro, numa perspectiva de autonomia, à medida que como sujeito passava a dar idéias, a escrevê-las ou a tomar decisões sobre a sua própria formação, a partir de percepções de limites e possibilidades dos próprios colegas do grupo.

Ligado à realização de atividades dessa natureza havia um forte espírito de solidariedade, numa formação 'compartilhada' com o colega. Geraldo avalia, assim:

(...) Esse era um momento muito bom, muito frutífero, que acontecia no Clube de Ciências. O colega está em dificuldade, o que é que eu posso fazer para ajudá-lo [a] sair da dificuldade? Então eu sentia isso, e isso foi um aspecto importante no conjunto enquanto nós trabalhávamos enquanto grupo. E isso foi um ponto básico. E (...) Nós fizemos [disso] uma prática (...) inicialmente através do seminário e depois através dos grupos de trabalho. (...) (Geraldo, 1997)

Essa solidariedade ocorria de vários modos, que podem ser sintetizados no compartilhar saberes da experiência e conhecimentos. Ao relatar uma experiência vivida, os narradores “revivem a experiência” ao narrá-la (CONNELLY & CLANDININ, 1995) e os ouvintes, ao ouvi-la, resignificam-na com base em suas próprias experiências anteriores, re-vivendo, ou seja, vivendo-a uma outra vez, vivendo-a de um outro modo. É nesse sentido que a experiência vivida contém um saber próprio de quem a viveu (LARROSA, 1998). Contudo, no meu entender, ao narrar uma experiência, de modo geral, quem a viveu traz, junto com o relato, uma série de saberes produzidos, que são compartilhados com o outro. Em vários momentos de nosso trabalho isso parece ocorrer, principalmente na relação de parceria entre os componentes do grupo. Essa ‘troca de experiências’ ocorria em outros níveis, mesmo com sujeitos compreendidos como ‘menos experientes’, porque recém ingressos no Clube de Ciências ou porque bastante jovens. Refiro-me a trocas no âmbito de áreas diferentes de conhecimento, como foi o caso de certas aprendizagens com as bolsistas de Artes, de Pedagogia, de Psicologia, de Letras... Eram experiências diferenciadas de vida, propiciadas por todo um arcabouço teórico próprio de outras áreas do conhecimento, que se relacionavam com o ensino de Ciências e Matemática em desenvolvimento no Clube de Ciências, ajudando a construí-lo.

Essa solidariedade, esse compartilhamento tinham a ver, como disse anteriormente, com a busca de uma cultura comum, que se situava também na perspectiva de leituras e discussões internas. Houve, desde a primeira busca de financiamento de projetos, a preocupação com a aquisição de livros¹⁰⁰. Com isso, fomos organizando paulatinamente uma biblioteca específica sobre Educação¹⁰¹ em Ciências e Matemática, constituída de livros, periódicos, trabalhos de conclusão de curso, teses e dissertações sobre educação de modo geral (filosofia, política...) e específicos da área. Os entrevistados valorizam a biblioteca e a leitura, especialmente Georg que, em seu

¹⁰⁰ Até mesmo antes disso a preocupação era evidenciada pelo uso de bibliografia pessoal que eu disponibilizava ao grupo.

¹⁰¹ A Biblioteca do Núcleo, apesar do espaço do exíguo em que ainda se encontra - apenas 17 metros quadrados - tem hoje um total de 3061 livros, além de outros materiais, tais como periódicos, folhetos e TCCs.

retorno ao Núcleo, passou o primeiro ano se dedicando a ler e Sara, que reclama a falta delas.

(...) Meu primeiro ano de NPADC, que foi 89, [eu passei] lendo, estudando, discutindo... formando um pouco mais de concepção teórica sobre o ensino de Matemática, que eu não tinha basicamente nenhuma. Então, inicialmente, eu não tinha uma organização de leitura. Eu lia, mas achava que era só a leitura pela leitura e ficava por isso mesmo. A coisa se perdia. Quer dizer, não valia muito a pena. Eu aprendia alguma coisa, mas a coisa ficava muito solta. Quando eu queria, eu tinha que retomar a leitura (...) de novo, porque eu não tinha organização de leitura. Mas, com a experiência dentro do grupo e com algumas pessoas que tinham um pouco mais de experiência já com isso, eu fui começando a perceber que a coisa não era bem desse jeito, que eu precisava fazer as minhas leituras, discutir, mas começar a organizar as minhas idéias no papel e me estruturar melhor para o meu trabalho. Tanto que melhorou... metade do ano para a frente a coisa melhorou, eu comecei a ter segurança, e a partir de 1990 eu comecei a ministrar cursos para professores no interior, (...) e em Belém, já assessorando os professores do Núcleo. (Georg, 1997)

Georg considera que deu um mergulho no estudo teórico em seu primeiro ano no Núcleo, mas enfatiza a importância das discussões no grupo até mesmo para organizar suas idéias. Isso significa dizer que nem é a *leitura pela leitura*, como ele próprio diz, nem a interação pela interação, desprovida de conteúdos e de uma construção pessoal, concomitante à construção coletiva. Ambas caminham juntas.

Georg vai além, estabelecendo pontes com sua formação de educador, não só na constituição teórica, mas também na prática de formador, ao assessorar – formando parcerias com colegas mais experientes em programas de educação continuada – ou auxiliando na organização de uma Feira Estadual ocorrida nesse seu primeiro ano de trabalho. Interessante notar que ele busca confirmar na prática *o que vinha lendo e discutindo teoricamente*.

Sara, como Georg, ressentia-se também de leituras quando retornou ao Núcleo, depois de sua primeira experiência 12 anos antes, como uma das fundadoras do Clube de Ciências. Entretanto, provavelmente por características pessoais ou condições outras de trabalho¹⁰² não tomou a decisão de ‘mergulhar’ na literatura. De modo muito claro e recorrente, reclama de falta de leituras e de tempo para realizá-las.

¹⁰² Sara, além de ser funcionária administrativa, trabalhava em outra instituição como professora universitária e morava longe. Isso tudo resultava em corre-corre diário para dar conta de suas atividades, acarretando falta de tempo para se dedicar mais a leituras pretendidas.

(...) Enfrentei a especialização(...) sem ter uma base sólida, como outros colegas [que] até já tinham muita leitura. (...) Eu observava durante as nossas palestras que havia necessidade de bastante leitura para eu fazer uma boa Especialização. Então a partir dessa Especialização, eu senti que eu melhorei. Senti uma melhora de nível acadêmico-científico (...) porque é preciso haver tempo, é preciso haver leitura para Pós-Graduação. (Sara, 1997)

A fala de Sara me remete à reflexão sobre a necessidade de não apenas ‘confiar’ nas características pessoais do licenciando, mas de algum modo prever tempo para realizar uma programação coletiva de leituras, com previsões de discussão, com ‘alguma cobrança’.

Embora não houvesse uma programação no âmbito espaço-temporal – até porque na minha visão de coordenadora essa era uma questão de organização pessoal – analisando os projetos desenvolvidos pelo Clube de Ciências e depois pelo Núcleo de modo mais amplo, vê-se uma constante preocupação com atividades de ‘formação de idéias’, de formação contínua, de interação grupal, no âmbito de seminários, grupos de trabalho, produção coletiva, discussão de textos... Ao mesmo tempo, atividades dessa natureza que eram previstas nos projetos de formação de professores, numa perspectiva de educação continuada, também estavam voltadas para a formação inicial e para o desenvolvimento profissional da equipe, enquanto grupo de formadores¹⁰³. Ou seja, à medida que eu buscava possibilitar à equipe a construção de uma cultura comum, criava condições para o desenvolvimento profissional do professor como formador.

(...) O Laboratório Pedagógico (...) era um projeto muito interessante, do ponto de vista de possibilitar muitas atividades, além do Clube de Ciências. Estas eram o grupo de trabalho, palestras que a gente tinha que dar (...) Com tudo isso a gente foi adquirindo mais (...) fundamentos porque tinha que estudar para dar as palestras, para discutir nos grupos. (...) Eu acho que esse foi um momento bom da gente solidificar aquele conhecimento que a gente tinha. Aquela troca de experiências. (Anita, 1997)

Ao mesmo tempo que essas atividades desafiavam os membros do grupo, parece-me que foi se construindo, no âmbito do próprio grupo, uma nova cultura profissional, como diz IMBERNÓN(1994) e, também, uma nova cultura de formação de professores, porque mesmo quando o trabalho de educação continuada se intensificou tanto que já

¹⁰³ Refletindo sobre os projetos do Clube de Ciências e, mais tarde, do NPADC, percebo que a característica geral deles era a de ter sempre de modo muito imbricado ações que objetivavam a formação inicial e a formação continuada.

não conseguíamos a mesma regularidade para estudos –porque sempre havia uma parte da equipe viajando pelo interior – o trabalho nos grupos se manteve e a solidariedade e a relação de ajuda continuavam sendo uma marca, mesmo para aqueles que ingressaram bem depois no grupo e que não tiveram oportunidade de viver essa fase mais intensa de estudos e troca de experiências.

(...) A gente tem aprendido muito aqui no NPADC. A gente consegue uma facilidade muito grande (...) no diálogo com os professores, com os bolsistas (...) Principalmente em época de relatório (...), a gente conversa muito, troca informações (...) Um mês antes do relatório é a época que a gente se prende mais em escrever o texto da coisa. A gente (...) [com] nossos dados (...) vai com o orientador, vem com o bolsista, vai com os professores daqui (...) e começa aquela troca de experiência assim... fantástica, que só tem a contribuir para a nossa formação. Fora a oportunidade de participar de eventos, como o CNECIM, o Congresso de Química (...) oportunidade de ouvir palestras sobre o ensino de Química e o Ensino de Ciências (...) sobre Ciência (...) A gente tem oportunidades... tem essa facilidade aqui no Clube de Ciências. (Carlos, 1997)

Ao mesmo tempo que a fala de Carlos pressupõe características pessoais de busca, de investimento em si próprio e no seu trabalho, parece deixar clara a existência de um conjunto de oportunidades proporcionadas pelo Núcleo, ao nível dessa interação com o outro, que de fato é importante para a formação, pois ensinava avaliar quão muito tem aprendido. Valoriza, inclusive as oportunidades de participação em eventos de natureza científica, como congressos e palestras, o que se configura como algo recorrente entre os sujeitos pesquisados.

Geraldo diz que os congressos e simpósios de que participava também serviam para atualizar-se e perceber-se atualizado, nos seguintes termos:

(...) Através dos Simpósios, dos Congresso de que nós participávamos e ouvíamos outras pessoas falar (...) Era uma linguagem (...) de todos. Aqueles colegas estavam falando a mesma linguagem. A nossa língua (...) Precisava aprofundar mais aquilo, respeitando-se as diferenças, regionais, as distâncias, etc. Mas era basicamente aquilo [que fazíamos]. (Geraldo, 1997)

Confrontar uma linguagem comum permite que o sujeito sintá-se no grupo, no contexto, atualizado, mesmo percebendo necessidades de aprofundamento...

Fernando, recém-formado, teve a oportunidade de participar de um congresso internacional, que lhe abriu possibilidades de múltiplas relações não só em termos de

ensino-aprendizagem-conhecimento, como em termos de contatos com profissionais influentes do ensino de matemática em âmbito nacional, passando a participar diretamente do grupo de criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM - e das primeiras diretorias regionais. Por isso enxerga essas influências em termos de ampliação das idéias e de crenças que já tinha.

(...) Essas convicções (...) não sei se foram se ampliando ou novas idéias e essa filosofia também foram sendo ampliadas. Quando a gente tomou contato com a educação matemática (...) e entendeu a Educação Matemática, tendo pressupostos de Filosofia, Sociologia, História, Psicologia... então essas idéias começaram a tomar um corpo mais definido(...). (Fernando, 1997)

Da perspectiva de aluno, Fernando enxerga sua trajetória um pouco diferente da dos colegas, porque logo se tornou o membro mais antigo do grupo de Matemática, servindo de fonte de referência aos colegas ingressantes.

Eu costumo dizer que o caminho que o Clube de Ciências, o NPADC, trilhou, apesar da preocupação que a gente tinha no início, de Seminários, de fundamentação teórica, foi sendo feito muito na base do ensaio e erro, principalmente em relação à Matemática, porque (...) eu entrei com a Cristiane e tinha o Tadeu. Logo em seguida saíram (...) e eu fiquei sozinho em Matemática. Depois, nós formamos um grupo de Matemática. Mas eu, por ser o mais antigo, era tomado como fonte de referência. Só que eu não tinha naquele momento o embasamento teórico, uma fundamentação teórica sólida. Isso foi se construindo com o tempo. (Fernando, 1997)

Apesar dos seminários e grupos de trabalho, Fernando sentiu-se um tanto sozinho, durante algum tempo, até que sentisse a necessária segurança teórica. Parece advir daí a percepção de uma *trilha de ensaio e erro*, até que se construísse, *com o tempo, uma fundamentação teórica sólida*. Ao meu ver, essa percepção de Fernando oportuniza uma reflexão sobre a sua constituição como sujeito-professor e sujeito-formador na interação com o outro. A constituição do sujeito é, pelo menos, uma relação dupla (Homo duplex, de Vygotski): eu/mim, eu/outro, como diz SMOKA (1995). Parece-me que o fato de Fernando ter se tornando prematuramente a referência do grupo de Matemática, passando a constituir-se também formador, foi uma situação que o privou do ‘outro’ enquanto interlocutor mais experiente, pois tornou-se, de repente, o outro, o parceiro mais experiente. Essa situação era de algum modo compensada pelas possibilidades de contato com outros profissionais, através da participação em seminários e congressos e pelas leituras e discussões internas, que proporcionavam que a fundamentação teórica pessoal fosse *se construindo com o tempo*.

Embora seja inegável a importância das práticas formativas de interação programadas, a cultura de formação estabelecida no grupo parece ter gerado um espírito de busca e um sentimento de solidariedade, mesmo em períodos em que a situação não foi aquela desejável de assistência aos estagiários novos. Continua o compartilhar de experiências, ocorrendo uma ‘acolhida’ dos mais novos pelos mais antigos no trabalho. Carlos conta como ajudou uma colega a elaborar seu plano de pesquisa, discutindo idéias, fazendo um roteiro e até mesmo orientando leituras, tendo sido aprovado o tal projeto. Mostra-se satisfeito com a ajuda que forneceu e com o resultado obtido (aprovação do projeto). Essa satisfação parece-me estar muito relacionada com o sentimento de criação, de produção, propriamente dito, que se reflete sobre a sua própria constituição durante esse processo, pois o homem não é só *produto das circunstâncias, mas (agente que) transforma as circunstâncias e se transforma (se produz) nesta atividade* (SMOKA, 1995:14).

Como os sujeitos percebem a sua própria constituição profissional no Clube de Ciências.

Compartilhando com SANTOS (1987:22) a compreensão de que *a Ciência Social será sempre uma ciência subjetiva* e que a compreensão de seus fenômenos ocorrem *a partir das atitudes mentais e do sentido que os agentes conferem as suas ações*, considero importante apresentar/discutir a percepção dos sujeitos da pesquisa acerca do seu próprio desenvolvimento profissional ao participar da prática docente antecipada no Clube de Ciências e de práticas interativas de formação.

É recorrente entre os sujeitos a consideração de que a experiência formativa no Clube de Ciências lhes propiciou a construção de uma outra visão de formação de professores e de ensino de Ciências e Matemática. Entendo, entretanto, que não se trata de um processo homogêneo no âmbito de grupo e de indivíduo. Visualizo dois patamares: um grupal e outro individual, que se relacionam, mas que não se uniformizam, porque cada sujeito tem o seu próprio processo e tempo de constituição. Mesmo entrando em um grupo maduro, o novato precisa de algum tempo para atingir um certo nível de segurança pessoal, o que ocorre pela construção de conhecimentos acerca do objeto de interesse do grupo. Nesse sentido, Georg avalia a sua interação de trabalho com Fernando

(...) A gente tem uma afinação muito grande, eu e o Fernando, para trabalhar. Mesmo que ele esteja trabalhando na casa dele e eu na minha, a gente consegue sentar, juntar e trabalhar junto. No início nem tanto, porque eu ainda estava começando e o Fernando estava muito na minha frente, que ele já tinha uma experiência maior. Mas depois a gente começou a se aproximar e nas discussões a gente começou a produzir muita coisa junto.(...) (Georg, 1997)

No meu entender, há ‘tempos pessoais’ diferentes num mesmo grupo, o que é natural em qualquer grupo, principalmente em grupos como o nosso, em que por natureza há um fluxo de pessoas que entram, realizam uma experiência de formação profissional durante um ‘tempo pessoal’ não imposto pelo sistema, mas de arbítrio pessoal e também um grupo fixo, que continua trabalhando, produzindo, estudando, se desenvolvendo...

A diversidade dentro de um grupo com objetivos comuns, portanto, é esperada e desejável, no meu entender, sem que se percam as características de grupo. Por outro lado, a singularidade do sujeito se realiza porque decorre de suas experiências de vida que produzem saberes diferenciados (LARROSA, 1998), cujos significados parecem também estar relacionados com conhecimentos, crenças, valores presentes no plano individual previamente existentes.

No âmbito da formação de professores, portanto, mesmo vivendo situações formativas similares, os sujeitos nunca estarão vivendo a mesma experiência, em razão de sua subjetividade ser diferente. Por isso, constituir-se-á como profissional único, singular (CLARKE, 1994). Há, contudo, concordando com SCHÖN (1992) um processo de imitação de seu parceiro, de seu modelo, mas na busca de uma recriação e não de ‘clonagem’ do modelo, do parceiro. Sem dúvida, nesse processo, de busca de autonomia progressiva ocorrem reproduções. A autonomia, para MORIN (1994) ocorre na dependência dos elementos que proporcionam a autonomia. Isso significa dizer que o sujeito é relativamente autônomo. Pode sê-lo com relação a algumas coisas, em algumas situações e em outras não...

No processo de imitação de seu modelo, os vários sujeitos pesquisados ilustram o processo de singularidade que foi se instaurando e no qual foram se constituindo

também de modo singular e autônomo, tomando iniciativas, decidindo, produzindo.... Para Fernando, havia ficado a idéia e a partir daí foi se construindo individualmente, produzindo atividades, cursos, olimpíadas... e na interação com o outro... Geraldo estava tão ansioso por ter a sua própria turma que, assim que isso foi possível, passou a trabalhar com Zoologia, quando havia passado o período de parceria trabalhando com Botânica... Sara passou a enxergar 'saídas' para sua formação e seu curso, que considerava perdido. Passou a não se contentar com o que era dado em sala e a buscar mais...

A singularidade na unidade ou, como diz MORIN (1995), a diversidade na unidade e a unidade na diversidade parecem estar presente no Núcleo/sujeitos pesquisados, o que se pode verificar pela auto-avaliação dos participantes sobre o seu próprio desenvolvimento profissional, expresso em percepções de mudanças de concepções sobre ensino de Ciências, sobre sua própria constituição profissional, sobre os saberes produzidos na prática docente no Clube de Ciências... relatados em sua história de vida profissional ou durante a entrevista. Apresentarei cada sujeito individualmente e em ordem cronológica da experiência vivida no Clube de Ciências

SARA¹⁰⁴ percebe que começou a *buscar subsídios realmente para a sua ascensão profissional, não lidando só com o que era transmitido dentro da sala de aula. Começou a ver a coisa de uma outra forma. Considera que essa sua visão mudou no momento da chegada dessa nova, vamos dizer assim, dessa nova maneira de trabalhar.* Portanto, a experiência vivida foi significativa também por ser diferenciada da sua experiência anterior como aluna. Usa o trabalho no/do Clube de Ciências como referência ao trabalho que realiza hoje, como formadora de novos professores em cursos de graduação onde trabalha com turmas de Prática de Ensino. Situa aprendizagens específicas em seu trabalho no Clube de Ciências e lamenta ter se afastado: *ensinar Ciências de 1ª à 4ª série foi um trabalho interessante e que eu aprendi aqui. Aí eu pensei: '- puxa, se eu tivesse permanecido desde o início, desde a fundação a trabalhar o Ensino de Ciências de 1ª a 4ª série e de 5ª a 8ª, a contribuição seria mais significativa*

¹⁰⁴ Sara fez parte do grupo fundador, em 1979. Afastou-se depois por 12 anos, retornando em 1992, ainda concluindo o curso de Licenciatura em Biologia, como funcionária administrativa da Universidade.

ainda. Parece sentir-se reconhecida e respeitada, ao considerar que o Clube lhe deu muitos subsídios suficientes para um trabalho diferenciado em função do qual recebera até elogios no semestre passado. Foi nome de turma na Educação Básica. Ficou feliz com isso.

GEORG¹⁰⁵ não faz menções específicas a esse período que viveu apenas como aluno. Afastou-se, passando a trabalhar no interior do Estado, retornando mais tarde e integrando a equipe como professor. Faz uma breve referência ao trabalho realizado no Clube de Ciências ao buscar comparar a sua experiência com um trabalho encontrado por ele em outra instituição onde se inicia como professor universitário. *O trabalho deles ainda estava um pouco solto. O que eu vinha trazendo do NPADC era uma experiência mais vivenciada, tanto com professores, quando com alunos, porque nós temos as turmas de dia de sábado. Eu conseguia ver isso.*(Georg, 1997)

Como já disse anteriormente, vejo pelo menos duas interpretações possíveis para o fato de alguns não mencionarem experiências vividas no âmbito acadêmico. Uma delas seria o fato de que minha solicitação fora no sentido de que me relatassem a “História de vida profissional, fazendo as relações que julgasse conveniente fazer”. Embora explicitasse a livre possibilidade, o termo profissional pode ter desvinculado alguns das situações mais acadêmicas. O fato de que isso ocorre de modo muito acentuado com Sara e Georg, que tiveram sua participação no Clube como experiência acadêmica, reforça essa interpretação. Por outro lado, é possível que as experiências vividas a posteriori, no Clube de Ciências/Núcleo tenham sido bem mais significativas, marcando mais do que a experiência acadêmica primeira.

VICENTE¹⁰⁶ faz uma reflexão sobre suas concepções de ensino de Ciências, evidenciando que ocorreram mudanças em sua experiência formativa diferenciada vivida no Clube de Ciências.

¹⁰⁵ Georg foi aluno da Segunda turma de ‘Didática de Ciências’, em 1980, durante o curso de Licenciatura em Matemática. Permaneceu trabalhando no Clube até início de 81, quando se afastou por motivo de trabalho, retornando como professor cedido pela Secretaria Estadual de Educação ao Núcleo, através de convênio, em 1989.

¹⁰⁶ Vicente participou da turma de ‘Didática de Ciências’ do 2º semestre de 1981. Afastou-se durante um semestre, por problemas de horários de disciplinas, retornando como estagiário. Formou-se na

O Ensino de Ciências (...) antes de eu ingressar no Clube de Ciências, para mim já era rotulado. Era um ensino puramente teórico, (...) as aulas eram puramente expositivas. Não tinha como se responder aos porquês das coisas... Como se descobrir... Parece que tudo já estava pronto. E tudo era passado de uma tal forma, que nós lá fora, enquanto alunos, tínhamos a obrigação de aceitar aquilo. Mas não tinha nada que comprovasse. Ao ingressar no Clube de Ciências fui vendo que as coisas eram diferentes. Você tem como fazer, você tem como demonstrar e você tem muitas vezes de até provar que as coisas não são bem como as informações estão contidas (...) em alguns livros. (...) E eu fui com o tempo, passando a ver que Ciências se faz não só decorando livros mas sim fazendo experiências também. (Vicente, 1997)

Além de ser um ensino antes exclusivamente expositivo, Vicente como aluno tinha que aceitar tudo o que lhe era apresentado como pronto e acabado. Ao entrar no Clube de Ciências viu que as coisas podiam ser diferentes, podendo comprovar e refutar aquilo que os livros trazem. Com o tempo, passou a ver que havia outros modos de aprender Ciências. Parece perceber que Ciência não era mais algo alcançável apenas por cérebros especiais, como ironiza CHALMERS (1993).

FERNANDO¹⁰⁷ diz que se definiu profissionalmente ao começar a trabalhar no Clube de Ciências e que tinha algumas pessoas como referência, mas que o deixavam à vontade para trabalhar. Era o que estou chamando de modelo. Havia um referencial, sim, enquanto pessoas mais experientes, em quem Fernando se mirava, sem contudo buscar copiá-lo, até porque tudo estava em construção: Fernando e o grupo, mesmo no plano institucional. Fazendo um balanço, Fernando aponta para a sua ação naquela realidade e a sua transformação a partir dela, na perspectiva de SMOKA (1997), VIGOTSKI (1989) D'AMBRÓSIO (1986), FREIRE (1999), dentre outros, de que o sujeito se forma e se transforma ao atuar sobre a realidade e não por ser por ela determinado.

As minhas convicções foram se modificando, na medida em que o trabalho do Clube de Ciências ia se desenvolvendo. Não dá nem para dizer que eu tinha uma filosofia de profissional, quando eu tive esse primeiro contato. Na verdade, a minha filosofia foi se construindo, na medida em que – eu acho que posso dizer assim – a filosofia do Clube de Ciências, depois Núcleo, também ia se desenvolvendo. Num dado momento, eu já não conseguia fazer

Licenciatura em Física, em 84 e passou a integrar a equipe de professores cedidos pela Secretaria de Educação no início de 1985.

¹⁰⁷ Fernando entrou em 82 no Clube de Ciências, logo após sua matrícula no Curso de Licenciatura em Matemática. Foi absorvido em 84 como professor da Secretaria Estadual de Educação, cedido ao Núcleo por convênio interinstitucional.

diferença entre a filosofia do Núcleo e a minha filosofia de trabalho. As coisas eram muito na mesma direção e a força que a gente fazia para que o Núcleo... o Clube de Ciências desse certo, que o trabalho que era desenvolvido desse frutos, se confundia também com a idéia de que frutificasse também o nosso trabalho.(Fernando, 1997)

ANITA¹⁰⁸ havia tido uma prática docente antecipada por iniciativa própria, numa escola diferenciada de Belém, tendo participado de iniciação à pesquisa em Biologia, numa instituição de pesquisa. Ainda tinha dúvidas se ficaria em pesquisa ou em educação. Depois de participar de um curso de formação continuada em serviço realizado pelo Clube de Ciências em 1981, Anita resolve ali fazer um estágio, mas continua com outras frentes formativas, cuja combinação acredita que se constituiu em uma experiência crucial para a sua definição profissional.

Eu já estava no Clube de Ciências, como estagiária, e fazendo um curso de especialização que ao mesmo tempo deu um domínio muito interessante. Quer dizer, você tinha lá um pouco da teoria, a gente vivia aqui um pouco as próprias atividades, mas, na prática, o processo educacional. E aí... me apaixonei pela coisa. Vi que era isso que eu queria fazer. Realmente eu acho que eu vi no próprio trabalho, a criança envolvida. A criança aprendendo, a criança sendo aproveitada em toda sua capacidade. Eu disse... tem que ser por aí. ... A gente na equipe trabalhava seminário, a gente trabalhava Feira, mas a gente teve uma ampliação muito grande com o trabalho com a Cristiane¹⁰⁹ (...) (Anita, 1997)

Anita considera que sua visão de ensino de Ciências assumia a uma tendência de não querer fazer aquilo pelo que passou enquanto aluna. Não queria fazer um ensino reprodutivo, mas não sabia com clareza que direção tomar.

Eu queria dar uma outra conformação, e eu acho que o Núcleo... teve um grande papel nisso. (...). Muita coisa no início, tinha clareza de que o ensino não podia ser daquela forma, mas (...) a gente não tinha uma direção muito clara, aí a gente ia experimentando... O curso começou a dar uma visão mais instrumental de como fazer, e aí a gente vem hoje nessa visão. A gente tem uma visão mais de um processo mais de investigação. (...) (Anita, 1997)

¹⁰⁸ Anita começou seu estágio no Clube de Ciências em 1982, já formada em Licenciatura em Biologia, depois de realizar um curso de formação em serviço, com uma integrante da equipe inicial do Clube de Ciências. Em 1984, no 1º convênio com a Secretaria de Estado de Educação, Anita passou a integrar o grupo fixo de orientadores do Clube de Ciências.

¹⁰⁹ Cristiane foi a professora-orientadora do Clube de Ciências, que desenvolveu o curso de formação em serviço na escola em que Anita trabalhava.

Para GERALDO¹¹⁰ também ocorreram mudanças de percepções/concepções sobre o ensino de Ciências, passando de uma visão de transmissão-recepção para a de construção do conhecimento e de formação integral do cidadão, atentando para a sua visão de mundo.

Inicialmente, a visão de ensinar Ciências, de ensinar Biologia, era aquela que nós tínhamos da graduação. Apenas repassar, transmitir conteúdo (...) Hoje, com o trabalho no Clube de Ciências, eu tenho uma outra visão. Realmente, o ensinar Ciências é o construir as Ciências. Mas uma ciência entendida como... as Ciências Biológicas, as Ciências Humanas. A ciência como um todo. A ciência realmente. Formação integral do cidadão. Essa... é uma parcela daquilo que eu tenho, essa parcela vai ser uma contribuição para a formação integral desse homem, desse cidadão, que basicamente é a criança que a gente tenta ajudar a formar (...) A partir do trabalho que nós começamos a realizar no Clube de Ciências, nós fomos modificando essa visão. Essa visão hoje (...) é mais ampla, ela não se restringe à questão só do conteúdo, mas uma visão mais ampla, mais geral do que seja o homem. (Geraldo, 1997)

Geraldo assume que o ensino de Ciências pode e deve contribuir para essa formação do cidadão comum e que cada professor, ao trabalhar com seus alunos nesse sentido está, em realidade, dando a sua parcela de contribuição nessa construção humana do cidadão. Por outro lado, entende que *para que a gente possa fazer isso eu também tenho que me despir da idéia de que eu detenho todo o conhecimento da Biologia. Detenho todo o conhecimento da Ciência? Não. Não posso fazer isso (...) O que se sabe, sabe-se. Estão aí os livros, a literatura, os nossos colegas, falando com a gente, trocando idéias (...)*, ou seja, há que se continuar a buscar, a estudar, a esclarecer-se, em benefício dos indivíduos, buscando as múltiplas relações entre os seres.

Geraldo ilustra sua fala sobre as múltiplas relações contando um episódio ocorrido a partir de um questionamento da mãe de uma aluna sua sobre a necessidade de alunos de 6ª série estudarem minhocas.

Ela nos perguntou se o que nós ensinávamos era só conteúdo. Se era só sobre a anatomia da minhocas, a anatomia dos artrópodes, a anatomia das várias espécies. Eu estava dizendo que não, que (...) é importante ela ter um conhecimento básico disso, mas o que mais é importante era ela conhecer de que maneira ela se relaciona com esses seres. Porque na visão dessa mãe, parece que a minhoca só tinha interesse para a agricultura (...) E ela esquecia daí que (...) ela tem importância para todos nós (...) (Geraldo, 1997)

¹¹⁰ Geraldo iniciou em 1988, como aluno universitário, atendendo anúncio de inscrições para estágio no Clube de Ciências. Em 1990, formou-se em Licenciatura em Biologia, passando a integrar o grupo fixo de orientadores do Núcleo, cedido pela Secretaria Estadual de Educação, através de convênio interinstitucional.

A multiplicidade de relações parece, então, ser uma preocupação de Geraldo na sua prática docente, além de se manifestar como abordagem teórica. Acredita que, em parte, essa visão mais linear dos pais e dos alunos acerca de Ciência e de Ensino de Ciências mexeu muito com a sua percepção sobre o assunto e contribuiu também para reverter a situação. Entretanto, essa caminhada também começa com aquilo que Geraldo recebeu como aluno. *Acredito também que quando nós começamos o nosso trabalho nós também tínhamos essa visão conteudista, de que eu sou só um transmissor de conteúdo.* Contudo, Geraldo se percebe evoluindo em termos de sua constituição de sujeito-professor, que reflete sobre e na sua prática docente (SCHÖN, 1992; ZEICHNER, 1993), extrapolando o domínio da sala de aula e prestando atenção ao pensamento dos alunos e de seus pais sobre a Ciência e o ensino de Ciências, e fazendo as suas reflexões a respeito.

Nessa perspectiva, tem consciência da mudança de visão que vai construindo, numa perspectiva sistêmica, de múltiplas relações (CAPRA, 1998; MORIN, 1994; CARDOSO, 1998), embora reconheça que o processo está em construção:

Passo agora para essa visão mais ampla, de que o homem é um elemento da sociedade, todos os elementos são importantes, porque interagem entre si. Mas hoje estou buscando outro caminho para aprofundar essa discussão. Esse caminho é buscar saber o seguinte: por exemplo ...no momento histórico que se vive hoje de ampliar os espaços, de não existir mais as fronteiras ou como quer que o momento atual [possa] dizer da globalização, até que ponto realmente nós podemos viver, na prática, esse espaço (...) mais amplo. Porque eu posso ter um determinado costume, eu posso ter um determinado ato, viver um contexto social, mas um outro amigo meu pode viver um contexto totalmente diferente. Como é que a gente vai poder 'equacionar' essas diferenças (...) E aí eu fico realmente me perguntando: será que realmente é isso? Os nossos orientadores...a nossa orientadora que foi a Professora Terezinha Valim ou a professora Anita... com quem trocamos tantas idéias... depois de ter concluído o seu Mestrado, começou a pensar totalmente diferente... Eu estou pensando se eu não estou também tendo uma visão mais restrita, que não seja ainda essa mais ampla, do que é agora o homem, realmente o homem, o indivíduo humano num contexto mais amplo. Então, eu basicamente estou buscando isso. É a compreensão dessa visão. Não encontrei ainda. Não me encontrei. Eu estou querendo (...) nos próximos anos, para os próximos estudos encontrar realmente essas respostas. Para que a gente possa aprofundar, porque realmente o nosso planeta está em mudança, a gente tem certeza disso. Fisicamente a gente pode observar isso. Mas, a mudança mental, a mudança espiritual, a mudança filosófica também está se dando. E é isso que a gente está percebendo. Então, eu gostaria de poder aprofundar isto. Acho que já

estou fazendo isso, a partir do momento em que a gente vai crescendo enquanto indivíduo profissional (...), vendo outros colegas, que também se modificaram (...).(Geraldo, 1997)

Geraldo não tem idéia de como lidar com as diferenças. Parece ter clareza da coexistência delas, embora use o termo *equacionar*, que significa “resolver igualando os termos diferentes” – *Como é que a gente vai poder equacionar essas diferenças?* – porque tem consciência, inclusive, da coexistência de contextos diferentes, num mundo globalizado.

Por outro lado, Geraldo parece estar confuso com suas múltiplas interrogações porque percebe que pessoas da equipe que foram de algum modo referência para si e que estão em cursos de mestrado e doutorado parecem estar mudando suas concepções. Frente a essas observações que faz, pergunta-se se ele próprio não está tendo, *ainda uma visão restrita* e declara-se em busca da compreensão dessas questões. Percebe a ocorrência de múltiplas mudanças, no âmbito filosófico, mental, espiritual...

Como professor, Geraldo percebe mudanças. *No primeiro momento, a minha metodologia era dar aulas. Agora, é como trabalhar para que as pessoas possam construir o conhecimento (...).*

BETH¹¹¹ percebe que evoluiu de *uma visão bem pobre, bem pobre mesmo* sobre ensino de Ciências, aquela de o aluno *copiar... o aluno copia e pronto* para uma prática pedagógica de pesquisa. Sente satisfação em trabalhar assim, sabendo que há certos limites: *eu gosto de desenvolver um projeto de pesquisa com os meus alunos, em cima daquilo que eles querem, não daquilo que eu acho que eles devem querer, dependendo das condições financeiras e de outras ordens, como a de segurança.*

Quando as idéias das crianças são inviáveis, pelas razões que forem, Beth preocupa-se em *conversar com a criança*, porque considera que

Para você trabalhar no Clube de Ciências, você precisa ter só uma coisa: gostar de criança, porque se você não gosta, não adianta você ficar. Então você tem que gostar porque você vai encontrar crianças de vários níveis sociais e você tem que se controlar. Gostar, tratar uma igual a outra. Porque nenhuma é melhor do que a outra.(Beth, 1997)

Beth parece considerar que todas as crianças têm os mesmos direitos, mas condições diversas, pelas suas origens sociais diferentes. Isto faz com que se coloque em vigilância e considere que o primordial é gostar de trabalhar com crianças.

Compara a sua situação inicial de chegada à atual, quanto à prática pedagógica, dizendo da sua satisfação de ali trabalhar, bem como de seu desejo de que todas as crianças tivessem a oportunidade de passar pela experiência de aprendizagem do Clube de Ciências.

No primeiro momento que eu pensei em vir para o Clube de Ciências, eu imaginava que ia ser, como a gente dar aula em qualquer colégio. E eu vi que não era nada disso. Pelo contrário, é uma coisa muito melhor do que você ficar lá no quadro, copiar para o teu aluno e ele ficar na sala copiando o que você botou no quadro. Eu adorei, eu gostei e acho isso interessante e gostaria que fosse possível, que todas as crianças - claro que a gente não vai poder pegar todas - (...) que as crianças pudessem ter o prazer de desfrutar isso tudo que a gente faz aqui. Seria muito interessante... (Beth, 1997)

Beth avalia que *hoje em dia já se enriqueceu muito*, pois busca leituras de livros que não são estritamente da área biológica, com o que não estava acostumada antes.

CARLOS¹¹² diz que seu sonho de professor era *ser um professor-estrela, ter status, dando aula em cursinhos*. Sua visão de ensino de Ciências era uma visão ambientalista, decorrente de seu tempo de estudante. *Foi uma mudança drástica*. Hoje critica o fato de aspirar dar aula em cursinho. Diz que *foi progredindo, entrou no clube e começou a repensar* auxiliado pelas várias pessoas com quem interagiu e as várias atividades que realizou, inclusive as de pesquisa *que o levaram a pensar cada vez mais* e hoje já não vislumbra ser professor de cursinho, *a não ser que precise muito, financeiramente*.

Na sua visão atual, o ensino de Ciências *tem que dar mais valor para o raciocínio*. Não pode continuar sendo *naqueles moldes livrescos tradicionais... substância é isso e tá falado*. Sente uma necessidade premente de mudança, até porque a Ciência está impregnada no nosso cotidiano. Neste sentido, Carlos diz que *o ensino de Ciências tem que melhorar muito. Nota uma dificuldade dos alunos que estão na 5ª, 4ª série, por que eles não conseguem ver que a ciência está no nosso meio*.

¹¹¹ Beth iniciou seu trabalho no Clube de Ciências em 1993, como aluna universitária, tornando-se bolsista de iniciação científica a partir de 94. Formou-se em 1996, em Licenciatura em Biologia. À época da entrevista, não tem vínculo empregatício com o Núcleo.

¹¹² Carlos iniciou a trabalhar no Clube de Ciências no segundo semestre do Curso de Química, em 1993. Conseguiu bolsa de iniciação científica a partir de agosto de 1994. À época da entrevista era recém-formado e continuava no Núcleo, sem vínculo empregatício.

Carlos conta que hoje dá aulas em um curso preparatório para escola técnica. Procura, entretanto, considerar o aluno.

(...) Sem dúvida, se eu não tivesse passado por aqui, eu não poderia discutir questões, por exemplo, históricas (...) porque eu não ia me preocupar com isso. Eu não ia me preocupar com o conteúdo extremamente técnico de química, em passar pelo caráter histórico (...) com o aprender do aluno, como ele aprende (...), com a dificuldade do aprender dele (...). Encarava simplesmente os alunos... pegava aquele melhor. Esse cara está aprendendo legal, está conseguindo memorizar muitos assuntos ao mesmo tempo, e ele vai ser meu ponto de partida, meu referencial. Se ele está aprendendo então todo mundo está aprendendo. E não é assim. A gente sabe que não é assim. As pessoas têm o seu aprender particular, as suas dificuldades, as suas facilidades de aprender, particulares. Então, tem que ser facilitada a coisa. Cada vez mais, muito bem discutidas, colocar questões para ele refletir sobre os assuntos. É muito importante. Então o progresso foi - se não foi 100% - de 98%. Muito grande. (Carlos, 1997)

Carlos deixa claro na fala acima que se preocupa com a aprendizagem de cada aluno e não do aluno genérico, que antes era representado por aquele que melhor acompanhasse o professor ou, na melhor das hipóteses, por aqueles que representavam a média da classe. Ao seu ver, um professor *tem que encarar simplesmente os alunos em outros termos*, com suas singularidades, com a diversidade que eles apresentam.

As auto-avaliações acima são parciais, porque relativas muito mais à ação dos sujeitos com as crianças no seu período inicial de formação para um ensino de Ciências com investigação. Mesmo assim os sujeitos, cada qual a seu modo, sentiram-se desenvolvendo profissionalmente, passando a encarar de modo diferenciado o papel do professor e as experiências de aprendizagem que realiza com seu aluno.

Construindo sínteses.

A prática docente é complexa, envolvendo múltiplos aspectos – sociais, políticos, econômicos, ecológicos, culturais, epistemológicos... É de natureza prática, o que significa dizer que dada a complexidade e a singularidade de seus problemas, o professor não dispõe de soluções técnicas previamente previstas que possam ser simplesmente aplicadas. (SCHÖN, 1992; PÉREZ-GOMES, 1995; MALDANER, 1997; GONÇALVES E GONÇALVES, 1998). Daí a importância de se oportunizar a formação de saberes da prática profissional pelos estudantes universitários dos cursos de licenciatura através de uma prática docente antecipada assistida e da formação de grupos de trabalho, favorecendo discussões, estudos, leituras... Isso,

sem dúvida, significa a formação de uma nova cultura de formação de professores e, como consequência, de uma nova cultura da profissão docente e do processo ensino-aprendizagem-conhecimento, especialmente se a prática antecipada for desenvolvida numa perspectiva inovadora, que permita ao sujeito em formação fazer rupturas/transformações/mudanças... com/em sua formação incidental, advinda de suas experiências educativas desde o início de sua escolaridade, como compreendem MORAES (1991); MALDANER (1999); FRIZZO (1999), CAMARGO (1998), dentre outros.

Na experiência realizada, essa nova cultura de formação vem se constituindo há 21 anos, numa perspectiva, ainda, de opção espontânea de alunos universitários, que se definem pela pesquisa na área de Ensino de Ciências e Matemática, assim como outros optam por pesquisa em Genética, em Biofísica, em Química de Produtos Naturais, em Matemática Aplicada...

A prática antecipada assistida com perspectiva de ensino com/por pesquisa, por ser uma prática complexa, não se desenvolveu de modo linear, tendo altos e baixos e se modificando ao longo do percurso. Evoluiu de uma proposta de “Didática Prática” – embora nunca tenha sido assim denominada, mas pelo lugar que a proposta ocupava – para uma Iniciação ao Ensino como pesquisa, a partir de um movimento voluntário de estudantes atendendo anúncios de inscrição para estágio no Clube de Ciências, à semelhança de outros estágios, oferecidos por outros setores da Universidade. Essa opção voluntária implica uma tomada de decisão de se dedicar ao ensino-aprendizagem-conhecimento, enquanto pesquisa, assim como outros optam pela pesquisa em outras áreas.

A formação de duplas com colegas igualmente iniciantes ou parceria com outro mais experiente, bem como as diferentes práticas formativas interativas parecem indicar a essência de formação no âmbito do Clube de Ciências, pois foram altamente valorizadas pelos sujeitos da pesquisa. A interação com o outro constituiu-se em oportunidades formativas de constituição do sujeito-professor, durante todo o percurso. Essa interação – desde o início da década de 80 ‘perseguida’ e entendida como ‘busca de uma cultura comum’ no grupo – está tão presente nas práticas evidenciadas/assumidas/valorizadas que parece se constituir, de fato, uma cultura de formação de professores e de formadores de professores para o ensino de Ciências e de Matemática dentro do Clube de Ciências/Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico na UFPa.

Parece possível, pois, dizer que a prática antecipada assistida em parceria pode ser entendida como uma formação compartilhada, em que os sujeitos se formam na interação com seus pares e seus alunos (FRIZZO, 1999), com a oportunidade de refletir sobre a sua própria

prática, recebendo feedback não só de seu parceiro, como do professor-formador responsável pelo grupo e pelo próprio grupo de que participa. Outros elementos de formação contribuem para a constituição do profissional com autonomia progressiva, tais como a ‘liberdade para aprender’, proporcionada pelo ambiente democrático, pelas discussões e tomadas de decisão conjuntas e pelo aprender-fazendo, sob orientação do parceiro mais experiente.

A participação nos grupos de trabalho possibilita o desenvolvimento de elementos outros de formação, tais como relações de ajuda, desenvolvimento de atitudes de solidariedade, discussões, estudos, leituras espontâneas e compartilhadas, produção coletiva, exercitando a escritura de textos e de materiais didáticos.

A participação em congressos, seminários e encontros aponta para elementos de formação profissional no plano das relações da iniciação científica, do reconhecimento, e da valorização pessoal e profissional, de tempo de reflexão sobre o seu próprio trabalho.

Todos esses elementos de formação concorrem para a formação do sujeito-professor-reflexivo-pesquisador. Para isso, o sujeito precisa ser, inevitavelmente, um profissional crítico, singular e autônomo. Esse, entretanto, é um estado em contínua construção, num vir-a-ser constante, jamais plenamente atingido.

Indicadores dessa formação se evidenciam nas falas dos entrevistados já neste capítulo, como a busca de leituras, uma nova visão de conteúdos, o desenvolvimento de pesquisas com os alunos do ensino fundamental e médio, a perspectiva de um ensino para a cidadania marcando as pesquisas realizadas com os alunos, o surgimento de uma ênfase mais epistemológica, evidenciada pela preocupação com a história dos conteúdos... A construção da utopia de ensino com/por pesquisa vai se aproximando de uma realidade, no momento em que se desloca de uma situação mais esporádica, para uma situação institucional, com bolsas de iniciação científica para universitários...

Resultados como esses apontam para a formação de uma nova cultura de formação no Clube de Ciências/Núcleo, caracterizada pela prática docente antecipada assistida de professores, através de parcerias e de grupos de trabalho. Procuo representar as relações fundamentais de formação do sujeito-professor no Clube de Ciências pelo quadro- síntese a seguir, buscando representar também que aí se iniciam processos de formação do sujeito-formador.

As práticas formativas, entretanto, não se esgotam aí. Os programas de Educação Continuada desenvolvidos pelo Núcleo também são apontados pelos membros do grupo – sujeitos da pesquisa – como importantes para a sua formação como professores e formadores ao

tempo em que formam outros professores (FREIRE, 1999). No capítulo seguinte discutirei a participação desses programas na constituição do sujeito-professor-formador.

Aqui entra um quadro, de uma página

III - PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: oportunidades formativas de múltiplos sentidos.

Antes de situar uma pessoa em seu 'lugar', comecemos por reconhecê-la em seu ser, em sua qualidade de pessoa complexa, dotada de liberdade e de imaginação criadora. (BARBIER, 1998:187)

Neste capítulo procurarei narrar a trajetória do Núcleo na perspectiva da educação continuada de professores, investigando o significado formativo de programas específicos para a constituição do sujeito-professor-formador. Parto de aspectos valorizados pelos sujeitos desta pesquisa em sua trajetória profissional, ao tempo em que reconstituo a trajetória dos programas de educação continuada do Clube de Ciências/NPADC, levando em conta os projetos e relatórios das décadas de 80 e 90, bem como as histórias de vida profissional e as entrevistas realizadas, sem a perspectiva, entretanto, de esgotar o material.

A pesquisa narrativa continuará na linha do capítulo anterior, buscando investigar/defender teses ou princípios construídos a partir de aspectos que permeiam as histórias individuais, enquanto vão constituindo a história da trajetória de formação continuada do Clube de Ciências/Núcleo. Essa história será tecida, como nos demais capítulos, com vozes múltiplas de integrantes desse grupo que, como eu, viveram/vivem o processo, na perspectiva delineada por CONNELLY & CLANDININ (1995).

Apesar da organização em capítulos e teses/princípios distintos, dada a complexidade da prática docente de formação de professores, olhada sob a perspectiva da constituição do sujeito-professor-formador, na construção de uma nova cultura de formação e de uma nova cultura de profissão docente no ensino de Ciências, poderão

ocorrer retornos, menções, retomadas, relações entre aspectos e fatos abordados em momentos distintos da pesquisa.

As oportunidades profissionais-formativas configuram-se em múltiplos sentidos, uma vez que, em primeiro lugar, são destinadas à formação de professores em serviço, com o objetivo de fazer chegar ao aluno um processo de ensino-aprendizagem-conhecimento mais significativo, como diz Anita: (...) *a minha grande expectativa quando eu dou um curso para o professor é que ele pense na criança. (...) a gente sabe que ela tem um potencial, mas até que ponto a escola está propiciando que essa criança... cresça no seu aspecto global (...)* (Anita, 1997).

Assim como Anita, outros componentes explicitam ter a intencionalidade da criança presente no processo de formação, na busca da sua formação como cidadã já considerada na dinâmica desse processo. Geraldo deixa clara a sua perspectiva de ensino de Ciências, hoje, ao fazer um balanço, no capítulo anterior, da sua visão de Ciência e de Ensino de Ciências, durante a sua trajetória no Clube de Ciências/Núcleo. Hoje vê o ensino de Ciências não mais limitado ao campo biológico, químico e físico, como ainda é entendido no ensino de modo geral, mas entendendo a Ciência como um todo, de modo multirrelacional e integrado, conforme propõe D'AMBRÓSIO (1986)¹¹³. Neste sentido, a formação de professores no Clube de Ciências/Núcleo pretende *a formação integral do cidadão* presente na criança. Temos consciência da impossibilidade de um só professor conseguir um objetivo tão amplo. Para isso, uma nova cultura, uma nova filosofia de ensino, de cultura de formação de professores precisa ser instalada e parece constituir-se em mais uma utopia do grupo. Não há, contudo, que esperarmos de braços cruzados que as condições ideais passem a existir. Há que, como diz Geraldo, cada um dar a sua parcela de contribuição, pois *essa parcela vai ser uma contribuição para a formação integral desse homem, desse cidadão, que... é a criança que a gente tenta ajudar a formar (...)* (Geraldo, 1997).

¹¹³ Em 1975, em São Carlos/SP, o autor já discutia o tema 'Ciência Integrada' em palestra proferida no VI Encontro Nacional de Educação. Em 1978, durante a realização do curso de Mestrado na UNICAMP, coordenado pelo autor, tive os primeiros contatos com a discussão sobre Ciência Integrada ou Ensino Integrado de Ciências

As novas idéias vão se formando durante o processo de prática docente concreta, na interação com seus pares e com a criança, participando de grupos de estudos, seminários, congressos... quer como ficou evidenciado no capítulo anterior em relação à formação inicial com vistas à formação do professor pesquisador quer como vários autores, dentre os quais MORAES (1991), SCHÖN (1992), GERALDI (1993), ZEICHNER (1993), SCHNETZLER E MALDANER(1998), ARAGÃO (1998), FRIZZO (1999), tratam-nas também com relação ao desenvolvimento profissional de professores em exercício.

Na história dos sujeitos desta pesquisa, parece ocorrer a sua constituição progressiva de formador já no Clube de Ciências à medida que cada um se torna parceiro mais experiente que vai, de algum modo, mediando a ação do colega novato com as crianças.

Essa formação tem continuidade em projetos subsequentes de educação continuada de professores, que visam, em última análise, a formação do aluno, mediada pelo professor, estabelecendo-se outros sentidos formativos no processo de formar professores. A compreensão da formação e do desenvolvimento mútuos, implicados na relação formativa formador-formando, afirmada por FREIRE (1999:25) - quando diz que *quem forma, se forma e re-forma, ao formar e quem é formado, forma-se e forma ao ser formado* - é evidenciada pelos sujeitos pesquisados. À medida que os programas vão se desenvolvendo, também o formador vai se construindo, quer como professor quer como formador, ao considerar como desafios situações formativas que assume, desafios que recebe durante o processo ou, até mesmo, desafios que se impõe a enfrentar durante o processo ou *a priori*... (MORAES, 1991). Esses desafios são de diferentes naturezas: podem se dar pelo enfrentamento de uma realidade social, linguística, econômica... desconhecida e diferenciada... na interação com um grupo de professores mais questionadores... na busca de superação de limites pessoais do formador... na busca de avanços pessoais...

Os múltiplos sentidos se dão também na perspectiva da comunidade, estabelecendo-se relações formativas não lineares, entre o formador-professor-aluno-comunidade escolar- comunidade não escolar. Essas relações implicam a compreensão

da educação como compromisso social e solidariedade presentes entre os sujeitos do processo, numa perspectiva de formação do cidadão crítico.

Princípio 3: Situações desafiadoras efetivas constituem-se experiências profissionais-formativas e concorrem para o desenvolvimento diferencial do sujeito-professor-formador como professor reflexivo, singular e autônomo.

Ao propor-me a investigar a constituição do sujeito-professor-formador no exercício de projetos de educação continuada de professores propostos/desenvolvidos pelo Clube de Ciências/NPADC da UFPa, encontro nas vozes dos sujeitos uma série de referências a situações desafiadoras, desafios... que os marcaram, reforçando/modificando/superando... práticas formativas, concepções, visões... abrindo perspectivas... Porque essas situações marcaram de algum modo esses professores (tanto que as colocam em evidência na narração espontânea de suas histórias de vida) e estou me referindo a elas como “experiências formativas desafiadoras” no transcurso dos projetos de educação continuada do Clube de Ciências/Núcleo, mesmo compreendendo o pleonasma que possa estar contido na expressão, ao se considerar a compreensão de experiência de LARROSA (1996).

Para o autor, a experiência é algo pelo qual o sujeito passa e do qual, de modo singular, subjetivo, pessoal, idiossincrático, retira uma lição, um saber que é finito, particular, *que revela ao homem singular sua própria finitude* (23). Em razão das diferentes subjetividades, uma mesma situação, vivida por pessoas distintas produz experiências distintas. Para LARROSA (1996), a experiência carrega consigo o desafio, o risco, o perigo. Por isso, o que pode ser experiência para alguém, pode não ser para outra pessoa.

Entretanto, mesmo concordando com o autor, prefiro caracterizar a situação desencadeadora da experiência como desafiadora, para caracterizar o significado da situação para o sujeito pesquisado. Entendo que, ante uma mesma situação, sujeitos diferentes podem compreendê-la de modos distintos, tendo significado de desafio para uns e para outros não. Mediante a percepção do desafio, o sujeito tem várias alternativas,

dentre as quais se propor a enfrentá-lo e preparar-se para isso, como diz Sara: *sempre na vida da gente, a gente enfrenta desafios, que se você não pegar o bastão logo, fica mais difícil. Se você deixar para depois, para se preparar. Na realidade, o preparo vem com a prática, com a sua decisão. Eu vou, me preparo.* Sara prefere assumir o compromisso com a situação desafiadora e, então, preparar-se para enfrentá-la. Poderia, entretanto, postergar a situação, sendo isso possível, até sentir-se mais preparada a enfrentá-la, ou mesmo recusar-se a dela participar.

Essa experiência pessoal, idiossincrática, entretanto, na perspectiva de CONNELLY & CLANDININ (1995), ao ser narrada por quem a viveu, é “re-vivida”, podendo ser resignificada por quem a ouve ou lê, produzindo outras experiências. Parece vir dessa compreensão a expressão, tão usada em situações de trabalho coletivo, “troca de experiências”. No meu entender, o que se socializa, o que se troca, ao narrar experiências pessoais, são os saberes pessoais e idiossincráticos produzidos nessa experiência ou dela extraídos, o que GAUTHIER (1998) denomina de saber privado, em contraposição ao público, àquele já sistematizado.

MORAES (1991), ao tratar do “impulso permanente para a frente”, próprio de bons professores, buscando estágios mais avançados de qualidade profissional, conclui que

Os desafios são uma das formas em que essas oportunidades se apresentam aos professores. São oportunidades de avançar, de crescer, de melhorar na profissão. Têm entretanto, sempre associados riscos, implicando enfrentar a insegurança do desconhecido, exigindo a coragem de aceitar a realização de ações para as quais não se tem segurança de poder sair bem sucedido. (p.225)

Ao investigar, portanto, neste capítulo, experiências formativas de sujeitos – professores-formadores, a partir de situações desafiadoras, estou considerando situações que se apresentaram ao sujeito contendo riscos, perigos... produzindo sentimentos de ansiedade, insegurança... mas também uma certa ousadia para buscar superar aqueles sentimentos, assumindo o risco, e que foram valorizados pelos sujeitos no seu processo de formação/desenvolvimento como sujeitos-professores-formadores. Portanto, situações desafiadoras narradas pelos entrevistados serão analisadas do ponto de vista de sua formação, no contexto da história da educação continuada desenvolvida pelo Clube

de Ciências/NPADC, em fragmentos/episódios de sua própria história de vida profissional, ocorridos nesse contexto.

Os programas de educação continuada do Clube de Ciências/NPADC se iniciam por provocação da clientela, mesmo antes do primeiro projeto realizado com esse objetivo. Em 80/81 começam a ocorrer pedidos de palestras e cursos a professores da rede pública de ensino na capital do Estado. Em 82, Anita, então professora em exercício em uma escola pública, solicita a oportunidade de fazer um estágio no Clube de Ciências, constituindo a primeira experiência de estágio como educação continuada do Clube de Ciências. Em 84, iniciamos oficialmente os programas de educação continuada - com o Subprojeto “Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática”, seguido pelo Projeto Laboratório Pedagógico de Ciências e Matemática¹¹⁴ - que constavam de palestras, grupos de trabalho e cursos a professores, numa perspectiva de sensibilização de professores em exercício para uma prática docente diferenciada voltada a uma percepção crítica da realidade e o ensino como processo experimental/investigativo. Começavam também naquele ano as Feiras Escolares de Ciências da Cidade de Belém.¹¹⁵

O grupo de orientadores, que começara a se formar de modo espontâneo e voluntário havia cinco anos, construindo a utopia de vir a se constituir um grupo fixo¹¹⁶ de orientadores, tendo em vista o avanço profissional individual e grupal, institucionaliza-se em 1984 por meio de dois convênios interinstitucionais: UFPa – Secretaria de Estado de Educação e UFPa – Secretaria Municipal de Educação de Belém.¹¹⁷ Esses professores, que passaram a constituir oficialmente o grupo, ainda

¹¹⁴ O subprojeto foi aprovado e financiado pela CAPES/MEC - COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE ENSINO SUPERIOR do MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO - na fase teste do SPEC - Subprograma de Educação em Ciências do PADCT- Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - em 1983, participando no edital 01/84, na versão ampliada do Laboratório Pedagógico de Ensino de Ciências e Matemática.

¹¹⁵ As Feiras de Ciências eram entendidas inicialmente como oportunidade de apresentação de trabalhos escolares de Ciências e Matemática, mas foram se ampliando aos poucos para outras áreas do conhecimento.

¹¹⁶ O ‘fixo’ era usado como sinônimo de permanente, em oposição a grupo flutuante, substituível a cada semestre, com novo grupo de alunos universitários, conforme narrado no capítulo anterior.

¹¹⁷ A razão deflagradora dos convênios foi o primeiro projeto aprovado pela CAPES, em 83, que se constituía em proposta interinstitucional, exigindo um grupo também interinstitucional, como executor. Com o tempo, novos projetos foram se sucedendo, ampliando-se e aprofundando-se em cada qual o

Clube de Ciências, foram formados na nova perspectiva de formação de professores narrada/defendida/investigada no capítulo anterior, de prática docente antecipada assistida e de reflexão constante sobre e na ação docente concreta e de práticas formativas interativas grupais, como foi discutido/evidenciado no capítulo anterior.¹¹⁸

Ao mesmo tempo, portanto, que o grupo se constituía como tal, começava a trabalhar com professores em exercício e cada situação nova se apresentava como desafiadora, a cada sujeito, tendo também para ele um efeito formativo, como diz Anita:

... Trabalhamos nesse projeto, que era o Laboratório Pedagógico, que eu acho que era um projeto muito interessante, do ponto de vista de possibilitar muitas atividades, além do Clube de Ciências... que eram o grupo de trabalho, palestras que a gente tinha que dar (...) Com tudo isso a gente foi adquirindo mais (...) fundamentos porque tinha que estudar para dar as palestras, para discutir nos grupos... (...) Eu acho que esse foi um momento bom da gente solidificar aquele conhecimento que a gente tinha, aquela troca de experiências. (...) E com isso (...) não houve mais aquela história: ah! eu vou fazer outro curso. Tem que ser mesmo na educação (...). (Anita, 1997)

Anita vê, hoje, como pessoalmente formativas aquelas situações de trabalho, ministrando palestras e desenvolvendo grupos de trabalho com professores atuantes porque *foi adquirindo mais fundamentos, porque tinha que estudar para dar as palestras, para discutir nos grupos*. Ao mesmo tempo que adquiria novos conhecimentos, aprofundava e consolidava conhecimentos anteriores, mesmo aqueles obtidos na *troca de experiências* nos processos de interação do grupo, discutidos no capítulo anterior. Essa experiência no Clube de Ciências teve, para Anita, um sabor todo especial, pois ajudou-a a definir-se profissionalmente, uma vez que se sentia indecisa entre seguir a carreira docente ou a de pesquisa em Biologia. Ela se constituía a um só tempo professora e formadora e adquiria, progressivamente, autonomia, tanto que diz:

Em 87, foi a vez de fazer o concurso, porque a gente também já [estava] preparada para assumir um 3º grau. Aí foi a época que a FEP lançou aquele concurso (...). A gente já estava aqui, e o nosso currículo já estava bem, estava bem enxertado...[por causa dos] cursos, das

âmbito do trabalho realizado, indo desde ações do tipo sensibilizadoras, de início, como palestras e cursos de curta duração, até cursos de pós-graduação *latu sensu* e cursos de formação continuada com prática docente, de 180 horas, a partir de projeto aprovado em 86.

¹¹⁸ Para Anita, a experiência no Clube de Ciência se configura como educação continuada, uma vez que já era formada quando aí iniciou seu estágio.

palestras... e a gente resolveu concorrer. E aí, fomos para lá, para a Universidade do Estado.

Anita refere-se a sua entrada na Universidade Estadual, como professora de cursos de formação de professores. Fica evidente um conhecimento compartilhado entre ela e eu, pelo uso do pronome demonstrativo *aquele* (EDWARDS & MERCER, 1994), ao referir-se ao concurso, evidenciando que ambas sabíamos de que concurso se tratava. Anita considera, sim, que a sua participação nos cursos, palestras e outras atividades de educação continuada de que participava estavam lhe ajudando a abrir novas oportunidades de trabalho como professora-formadora.

Fernando enfrentou seus primeiros desafios bem cedo, ainda durante sua formação inicial, no Clube de Ciências, quando se viu como referência no grupo de Matemática, porque os mais antigos haviam se afastado. Inicialmente, ficou perplexo:

O que é que eu vou fazer agora com a Matemática? Eu não sei o que trabalhar. Mas aí, como a idéia tinha ficado... eu fui para biblioteca, peguei uma porção de livros, procurei e fiz várias atividades. No princípio, atividades soltas... Depois, com o passar do tempo, passei a fazer uma relação entre essas atividades, de forma que nós tivéssemos uma programação(Fernando, 1997).

O importante é que haviam ficado idéias suficientes para lançar-se ao desafio que a sua condição de mais antigo lhe impunha. Ele não possuía nenhum pacote herdado da situação anterior... Ele tinha *idéias*, que lhe permitiram ir à biblioteca organizar atividades, *no princípio, atividades soltas*... Mas ele arriscava, assumia o risco, experienciava alguma produção pessoal... Depois de algum tempo, passou *a fazer uma relação entre essas atividades, de forma que nós tivéssemos uma programação*... Estava aí envolvido um processo de auto-iniciativa, tomada de decisão pessoal, de enfrentamento do desafio que, de algum modo, ele próprio se impunha, e que também tinham a ver com os pressupostos presentes no grupo que, assim como cada um dos sujeitos, também ia se constituindo.

Com a preocupação onipresente - como coordenadora do grupo - de assegurar que o sujeito desafiado fosse bem sucedido na tarefa em pauta¹¹⁹, eu organizara a

¹¹⁹ Mesmo com as crianças no Clube de Ciências, quando passaram a apresentar-se em situações como Feiras de Ciências e Mini-Congressos, tínhamos a preocupação de que a experiência fosse positiva, para o

introdução dos integrantes da equipe nos serviços/programas de atendimentos a professores em parcerias, à guisa do que já vinha sendo feito com os universitários ao introduzi-los no trabalho com as crianças no Clube de Ciências.

A respeito da introdução de novos orientadores nos programa de educação continuada do Clube de Ciências/Núcleo, Geraldo, ao narrar sua trajetória lembra:

(...) Os nossos colegas (...) que ingressaram [no Núcleo e] não conheciam o trabalho (...) foram colocados (...) para assistir os cursos e se familiarizar com a metodologia. Tanto é que o curso, um dos cursos, foi ministrado pela professora coordenadora (...) e ela levou para sua sala o Prof. Georg e nós... já tínhamos uma certa experiência com essa prática e ministramos um curso para um grupo de professores. (...) Eu quero colocar que o curso foi ministrado na Escola Estadual de 2º Grau Souza Franco (...) e o prof. Georg estava ansioso, espantado com todo aquele trabalho, com a magnitude do trabalho. Parece que ele sentia a importância do trabalho, ele veio e colocou para gente: ' - Pôxa, o trabalho realmente é muito interessante (...)! Realmente, parece-me que é aqui que eu estou me encontrando.' Aí eu me vi na pessoa do prof. Georg (...), nos primeiros momentos em que eu descobria também (...) o nosso trabalho aqui. (...) (Geraldo, 1997)

Para Geraldo, foi marcante a reação do colega que se introduzia no grupo como formador. Viu-se em tempos anteriores quando também tivera sua primeira participação. Anita e Fernando também valorizam as situações iniciais de formação de formadores em parceria, como uma prática de formação no Clube de Ciências/Núcleo. Estabelecem relações entre a parceria estabelecida no Clube, ao iniciar o trabalho com as crianças e as parcerias estabelecidas nos primeiros cursos, ocorridos em São Miguel do Guamá, como algo importante para a segurança de quem se inicia. Geraldo e Beth também consideram que essa foi uma introdução que lhes gerou uma confiança inicial em si próprios. Parece-me tratar-se da confiança em um modelo, embora sem a perspectiva de reprodução pura e simples, uma vez que é consenso na equipe que cada grupo de professores é único até pela compreensão da existência de contextos distintos. Havia um desafio

que elas deveriam sentir-se bem sucedidas. Para isso, fazíamos prévias simuladoras da situação, no mesmo local, usando os equipamentos que seriam usados no dia, como microfones, retroprojetores..., se fosse o caso, e orientávamos o aluno quanto à postura, tom de voz... buscando transmitir-lhe segurança, dizendo-lhe que ele era o dono, o autor do trabalho e ninguém melhor do que ele conhecia o trabalho feito..., coisas do gênero. Era muito forte em mim essa responsabilidade, embora soubesse que haviam muitos outros fatores interagindo e que fugiam a qualquer controle que o grupo pudesse ter, como comentários/perguntas inadequadas de visitantes e assistentes que pudessem não compreender a situação como um processo, como nós a víamos, e pretendessem encontrar um aluno pronto, absolutamente seguro, bem posto....

‘compartilhado’ com o outro, e a situação favorecia a discussão sobre os mais diferentes aspectos, tais como características do grupo de professores, dificuldades, perspectivas... facilitando retomadas, reorganizações, alterações no curso de algum modo previamente pensado. À época, essa parceria era justificada pelos sentimentos de ajuda mútua, pela possibilidade de crescimento conjunto e pela percepção de que assim poderíamos constituir a ‘cultura comum’ do grupo... Vejo, hoje, que isso se dava por um processo também intuitivo, na perspectiva de MAFFESOLI (1998:130), que compreende a intuição como impregnada de *experiência ancestral*, exprimindo *saberes incorporados que, em cada grupo social e, portanto, em cada indivíduo, constitui-se sem que se lhe dê muita atenção*.¹²⁰ Hoje também é possível relacionar com o trabalho de SCHÖN (1992), ao propor a tutoria na formação profissional ou a sala de espelhos.

Essa parceria, no entanto, de algum modo continua enquanto for necessária, na possibilidade de interação com os colegas mais experientes, mesmo quando a parceria concreta durante os cursos já não mais existe. Geraldo refere-se à situação de Beth, introduzindo-se recentemente como formadora. Ela acompanhou Sara algumas vezes, mas é chegado o seu momento de assumir por si. Geraldo está dando apoio a Beth.

(...) Hoje tem uma colega nossa que está saindo para ministrar um curso, ela é bolsista aqui e está no mesmo processo em que eu me vi nessa época. (...) A 3, 4 semanas atrás, me pediu orientações. Eu estou dando todas as orientações, fazendo aquilo que fizeram por mim quando a gente iniciou. Isso é importante. Mas mesmo que ela me peça: vai comigo, eu não vou. Porque tem um momento, esse é exclusivo, ninguém pode te tirar. (...) Já houve o momento em que ela foi acompanhada e agora é o momento em que ela vai sozinha. É a prova de fogo dela! (...) (Geraldo, 1997)

Geraldo evidencia uma cultura de formação que foi sendo criada no grupo e parece manter-se, não necessitando ser programada para que ocorra a ajuda à colega, a interação, a solidariedade, o compartilhar com o iniciante o saber de sua própria experiência. Considera importante essa fase de enfrentamento do desafio de ir só, porque esse momento é único para o sujeito, na sua própria história, na construção da sua

¹²⁰ Ao refletir sobre a intuição na perspectiva de Maffesoli, creio ser possível relacionar a ‘cultura de parcerias’ instalada no Clube de Ciências/Núcleo com uma experiência bem sucedida de estágio supervisionado que vivida na UFRGS, como estudante da Licenciatura em Ciências Biológicas: tive a felicidade de realizar um estágio em grupo, com duração de um semestre inteiro, onde ficamos responsáveis por todo o processo educativo da turma de alunos, incluindo provas finais. Contamos,

experiência profissional. Decidir assumir o novo trabalho significa assumir este desafio e preparar-se para desempenhar-se do melhor modo possível. Nessa preparação, o auxílio dos colegas é fundamental.

Sara vive uma experiência *sui generis* ao retornar depois de doze anos da fundação do Clube de Ciências e considerar que lhe havia ficado um hiato de leituras e experiências, que ela precisava superar. Um dos meios por ela encontrado foi o de impor-se, de assumir desafios, decidindo participar de atividades e preparar-se para delas se desincumbir.

(...) De volta ao Clube... eu me senti um pouco insegura, porque estava muito envolvida com a parte administrativa na Universidade. Tanto que veio um desafio logo que eu cheguei aqui, que foi aquele curso de Prática de Ensino em Ciências, que foi solicitado ao Clube de Ciências, ao Núcleo (...) Foi um desafio. Eu dei conta do recado... eu perguntei depois (...) Mas foi na realidade um desafio. Eu me sentia muito preocupada, tanto que eu não dormia direito quando eu cheguei em Santarém. Mas acho que aquilo foi um bem. Sempre na vida da gente a gente enfrenta desafios, que se você não pegar o bastão logo, fica mais difícil. (...) O preparo vem com a prática, com a sua decisão. (...) Foi um desafio este meu primeiro contato com sala de aula, depois de, vamos dizer, de dez anos... Já tinha a experiência acadêmica, mas teoricamente... (...) a prática não tinha. (Sara, 1997)

Curiosamente, Sara teve sua primeira experiência de formadora, sozinha. Provavelmente essa exceção à regra tenha sido decorrente de sua história como fundadora do Clube de Ciências, não tendo eu tido a percepção necessária, como coordenadora que era, de que aquela seria uma situação totalmente nova para Sara. Mas ela tinha pressa em superar o ‘tempo perdido’ e se impôs o desafio de encarar o processo, estudando e buscando auxílio nos colegas mais experientes, como costumava acontecer no grupo.

(...) Conversei com os meus colegas aqui que já tinham experiência e levei daqui o que eu ouvi. Consultei Anita, consultei... o Geraldo, consultei a Marta... perguntei... Inclusive, nós tínhamos até firmado um acordo que isso deve acontecer aqui, quando você vai dar um curso, é importante que haja uma socialização daquele trabalho que você fez, até para servir de base, porque isso é importante, principalmente [para] quem chega, como era o meu caso. (...) Então, esse foi um desafio. Mas desse desafio eu fui à frente. Tanto que tu confiaste no meu trabalho, e eu comecei a dar outros cursos aqui mesmo do Núcleo... Comecei a contribuir em algumas coisas aqui. (Sara, 1997)

durante todo o processo com a supervisão amiga e orientação segura do Prof. Cícero Marcos Teixeira, nosso coordenador de estágio.

Sara interagiu com os colegas, ouviu o que eles lhe falaram, consultou alguns mais especificamente... Estava procurando se ‘preparar’ para enfrentar o desafio, que lhe gerou muita ansiedade, mas que também significou um marco para o seu deslançar, pois a partir daí foi em frente, como disse.

Essas interações espontâneas parecem já ser evidência da construção progressiva de uma cultura de formação na equipe. Havíamos nos proposto a desenvolver ‘uma cultura comum’ no grupo, desde os primeiros projetos do Clube de Ciências. Para isso, ao mesmo tempo em que continuávamos a desenvolver o trabalho na capital com os estudantes universitários e as crianças no Clube de Ciências, e atendíamos solicitações de cursos, seminários e grupos de trabalho com licenciandos e professores, empenhávamo-nos no fortalecimento de nosso grupo, reservando um dia comum a todos para nossas reuniões semanais, onde tudo era discutido coletivamente, buscando manter vivo o princípio triádico que me impulsionava na coordenação do grupo: o envolvimento pessoal de todos, num ambiente democrático (LEWIN, 1973). De modo que todos discutiam e decidiam juntos, na perspectiva do aprender-fazendo (DEWEY, 1976; FROTA-PESSOA, 1970), o que em termos atuais poderia ser referido como trabalho coletivo e experiência compartilhada (EDWARDS & MERCER, 1988) na constituição progressiva do sujeito e do grupo, na interação com o outro (VIGOTSKI, 1989) e na reflexão sobre a própria prática (SCHÖN, 1992; ZEICHNER, 1993). As reflexões no grupo, as auto-avaliações e avaliações dos próprios trabalhos, bem como o necessário ‘feedback’ aos colegas eram constantes no grupo, o que considerávamos importante tanto para a constituição do grupo enquanto tal, quanto para a formação individual de cada um dos sujeitos. De ROGERS (1977), conservávamos a ‘liberdade para aprender’, para cada um constituir-se como sujeito e a consideração que precisávamos ter pelo ritmo próprio de cada um nesse processo. Era principalmente o apoio teórico em LEWIN (1973) que nos ajudava a considerar o crescimento do grupo como tal, em termos do trabalho coletivo. Na perspectiva de grupo, considero que era extremamente importante que as coisas ocorressem desse modo, porque ao discutir e decidir juntos, os componentes do grupo iam justamente se constituindo sujeitos-professores-formadores e assumiam juntos compromissos, desafios, falhas, erros e sucessos... Assim nasciam os

projetos... nasciam os grupos de trabalho que se diferenciavam e se articulavam...¹²¹
Assim nasceu o FREC.

O projeto FREC foi uma proposta de educação continuada de professores de Ciências e Matemática desenvolvido no interior do Estado do Pará, inicialmente, em quinze municípios-sede de UREs - Unidades Regionais de Educação da Secretaria Estadual de Educação. Digo 'inicialmente' porque em um primeiro momento ele se dirigiu aos municípios-sede, como modo de restringir o raio de abrangência do projeto, mas com o desenrolar do trabalho e com a forte interação com a Pró-Reitoria de Extensão, que buscou recursos externos para as atividades de extensão, passamos a atender a demanda de outros municípios.

O projeto inicial foi apresentado à CAPES/SPEC/PADCT no edital 01/86, como proposta conjunta do NPADC/UFPA e SEDUC. Realizaram-se quatro convênios¹²² para a execução do projeto, pois a alta inflação da época era extremamente desfavorável à realização das ações programadas nos períodos previstos, uma vez que os repasses de verbas chegavam com uma desvalorização tal que, muitas vezes, inviabilizavam o cronograma previamente elaborado pela equipe.¹²³ Por outro lado, como os recursos eram recebidos pelo SPEC indexados pelo dólar, a Coordenação nos remetia os recursos decorrentes da defasagem cambial através de novos convênios, o que nos permitia reprogramar as metas do trabalho, possibilitando, muitas vezes, proceder a reajustes que o próprio desenvolvimento de uma etapa anterior passava a exigir. Em razão desse contexto, o FREC - inicialmente previsto para o período 87/89 - estendeu-se de 20/10/87 a 30/06/91.

¹²¹ Os grupos de trabalho passaram a incluir também alunos do Ensino Fundamental e Médio. Muito se trabalhou no desenvolvimento de Materiais Didáticos, como jogos para o ensino de Química, para o ensino de Matemática e para o ensino de Ciências. Uma grande dificuldade foi sempre a publicação, mesmo com planos editoriais aprovados. Creio que as condições da Universidade, não só econômicas, mas também de sensibilidade para o seu papel nesse âmbito de trabalho, foram impeditivas para a editoração desses materiais.

¹²² PI 387-PADCT 29/87: CONVÊNIO INICIAL; PI 220-PADCT 138/88, PI 493-PADCT 090/89 e PI 027- PADCT 006/90: CONVÊNIOS DE DEFASAGEM de recursos, provocada pelos altos índices inflacionários, da época ,com reprogramação de metas do projeto.

¹²³ A compra de material era muito difícil, principalmente quando se tratava de um produto cujo valor ultrapassava o da parcela repassada na respectiva rubrica, como foi o caso, para nós, por exemplo, de um microscópio e de uma filmadora.

O convênio inicial, entretanto, cobria as despesas com apenas dez dos quinze municípios-sede de UREs¹²⁴. Considerando politicamente prejudicial iniciar um trabalho com dois terços da clientela potencial¹²⁵, buscamos financiamento da própria SEDUC, nossa parceira, para atender as cinco UREs a descoberto, o que foi de pronto atendido. Esta complementação ocorreu nos dois primeiros anos. Nos projetos subsequentes, de reprogramação de metas, foi aprovado financiamento do SPEC para o trabalho nos quinze municípios do projeto.

O objetivo principal do FREC era a atualização de professores de Ciências e Matemática, para o ensino fundamental e médio, apesar de seu título estar centrado na realização das Feiras de Ciências. Isso também se constituiu em um grande desafio para o grupo. Colocando essa denominação no projeto de formação de professores, configurava-se o compromisso com um resultado a atingir. Entretanto, a estratégia central de ação era o desenvolvimento de cursos de atualização a professores, pois se concebiam as Feiras de Ciências como eventos de “culminância das atividades escolares no decorrer do período letivo”, com o objetivo de disseminação de conhecimento e integração entre a escola e a comunidade e entre escolas de um mesmo município, e entre municípios, além de ser um bom veículo de interação entre os diferentes campos e áreas do conhecimento de uma mesma escola.

Os cursos eram de 180 horas-aula, das quais 90 horas diziam respeito à prática docente do professor com seus alunos. Realizaram-se três modalidades distintas de curso, considerando o ritmo com que se desenvolviam:

Modalidade 1: Curso intensivo: constituía-se de um curso inicial de 90 h/a intensivas, desenvolvidas em 15 dias, de modo presencial, onde eram desenvolvidas atividades teórico-práticas com os professores, realizados debates e discussões sobre o conteúdo teórico em pauta e sobre a própria prática dos professores participantes. Esta primeira fase, chamada de presencial, era seguida por 90 horas em que o professor trabalhava com seus próprios alunos e que podia compreender vários meses de trabalho,

¹²⁴ Unidades Regionais de Educação, equivalentes às Delegacias de Ensino em alguns Estados Brasileiros.

¹²⁵ Potencial em termos representativos, uma vez que trabalhar nas 15 UREs não significava, de jeito algum, trabalhar com todos os professores que, administrativamente, a URE congregava.

dependendo do ritmo próprio. Esta era uma fase com acompanhamento à distância, pois a equipe do NPADC não podia estar presente para o assessoramento necessário/desejável, mas o mesmo orientador que fora dar o curso ficava à disposição para fazê-lo por correspondência ou por telefone.

Modalidade 2: Curso em etapas: esta modalidade compreendia quatro fases, cada qual com 45 h/a . Eram intercaladas, portanto, duas fases presenciais, com duas fases de prática docente com acompanhamento à distância, ou seja: um orientador do NPADC trabalhava diretamente com os professores, estes trabalhavam com seus alunos, o orientador retornava por mais 45h/a e os professores concluíam sua prática docente com seus alunos. O acompanhamento à distância da prática docente era realizado como na modalidade 1.

Modalidade 3: Curso extensivo: esta modalidade de curso consistia em oito horas de atividades teórico-práticas, desenvolvidas em um encontro presencial semanal, num total de 90 horas, com prática docente concomitante, somando outras 90 horas. A cada semana, durante os encontros com os orientadores do NPADC, era discutida a prática docente da semana e realizados novos estudos, de acordo com o conteúdo programático previamente acertado ao início do curso.

Propor e assumir essas diferentes modalidades de cursos implicava assumir riscos, mas era importante que buscássemos investigar também a nossa própria prática de formação. Entendíamos que estaríamos abrindo possibilidades diferentes de trabalho, assumindo possibilidades diferenciadas para os professores que viviam em ambientes distintos e que, não fossem as diferentes modalidades, não teriam acesso ao programa. Isso significa dizer que a equipe entendia a modalidade 1 como sendo a mais adversa, aquela cujo modelo deveria ser abandonado, mas apresentava-se como a única alternativa possível, naquele momento, para os municípios distantes. O acompanhamento à distância vinha como uma tênue tentativa de não virar as costas para os professores, uma vez encerradas as primeiras 90 horas de trabalho. A segunda modalidade configurava-se como uma situação intermediária, parecendo-nos bastante promissora, pela possibilidade de retorno do formador. A terceira modalidade de curso nos parecia a mais indicada naquele momento, do ponto de vista educativo, possível de

ser efetivada, no entanto, apenas em locais mais próximos. Anita narra o que foi para ela assumir um grupo, cuja modalidade 3 fora a adotada:

Eu fui à Sta. Isabel, comecei a fazer o trabalho, fiz a proposta, depois (...) a gente fez o curso como a gente tinha pensado... Mexemos com a necessidade do grupo(...) Nós íamos toda 4ª feira. Era muito interessante... tanto que este trabalho integrou a minha dissertação de Mestrado. (...) O que nós fizemos: nós pensávamos [que] em 3 encontros trabalharíamos a questão teórica... a questão educacional, o ensino de ciências e, a partir do 4º encontro, a gente começava a trabalhar realmente atividades a serem desenvolvidas na sala de aula. Na outra semana, nós íamos acompanhar o trabalho que o professor fez. (...) Era um trabalho em serviço, porque... ele só se afastava da escola uma vez por semana... quando da nossa ida lá. (...) Dos 36 professores inscritos ... apenas 4 não concluíram este curso. Isso eu acho um dado muito interessante, porque nós começamos com 36, 32 continuaram... Eram professores de Sta. Isabel... Esses 4 professores[que desistiram] eram professores de Americano e nós tínhamos uma professora de Colares. A justificativa desses 4 professores de não continuar foi em função de ajuda de custo naquele momento, que eles não tiveram para se deslocar do [seu] município para lá. (...) Foi um curso muito bom (...) nesse sentido, porque houve uma participação muito grande, nesse trabalho, e foi um curso que a gente tem que gostar. (...) As pessoas diziam assim: mas não é um encontro semanal? Na outra semana o professor já nem se lembra do curso. É uma ilusão, porque na realidade ele vai, ele faz o trabalho e vai para o curso mostrando o trabalho que ele fez, em função do que foi trabalhado... Você vai acompanhando... Conclusão, este curso foi tão bom que nós iniciamos a 1ª Feira de Ciências de Santa Isabel nas escolas que os professores trabalhavam, e desse movimento começaram as Feiras nas escolas dos professores que depois continuaram a fazer as Feiras da cidade. Você vê que foi um trabalho que perdurou, que até agora a gente tem.(...) (Anita, 1997)

O episódio narrado por Anita parece conter um grande desafio que a acompanhou durante os mais de 10 encontros pelos quais se estendeu o curso de 90 horas presenciais: manter o professor participando do curso. Esse parecia ser um temor da equipe do Clube de Ciências/Núcleo quanto à modalidade proposta - *as pessoas diziam assim: mas não é um encontro semanal? Na outra semana o professor já nem se lembra do curso.* Aceito o desafio, Anita vai constatando que o receio de que o professor desista do curso *é uma ilusão, porque na realidade ele vai, ele faz o trabalho e vai para o curso, mostrando o trabalho que ele fez, em função do que foi trabalhado.* Provavelmente, Anita tenha envolvido os professores no trabalho, desde a discussão da proposta, decidindo o melhor dia de disponibilidade conjunta, as modificações que iam sendo feitas em seu trabalho a partir das necessidades desses professores. Parece ter havido alguma forma de reprodução, quando é dito que *a partir do 4º encontro... começava a trabalhar realmente atividades a serem desenvolvidas na sala de aula.*

Entretanto, via de regra ocorre um processo mais de modelação do que poderia ser feito, uma vez que os professores lecionavam em turmas/níveis escolares diversificados e o Clube de Ciências/Núcleo não dispunha de pacotes. Isto significa dizer que alguns até podem ter repetido alguma atividade em suas turmas, mas nem todos, por trabalharem em séries diferentes às quais se destinavam as atividades realizadas no curso.¹²⁶ Ela realmente ‘apostou’ nos professores, assumindo riscos com eles, ao realizarem as primeiras Feiras de Ciências da cidade em suas escolas. Ou seja, o desafio se ramificava, se multiplicava... Tanto que os professores *depois continuaram a fazer as Feiras da Cidade e... houve uma continuidade, foi um trabalho que perdurou, que até agora a gente tem.* (Anita, 1997)

Nas três modalidades, a carga horária docente ficou assim convencionada: cada atividade de redescoberta ou problema que o professor realizasse com sua turma correspondia a três horas-aula; cada projeto de investigação orientado por ele a um grupo de alunos, equivalia a dez horas-aula; 15 horas-aula equivaliam à participação em uma Feira de Ciências, com trabalhos de alunos.

Um dos grandes desafios do FREC, em quaisquer das modalidades, no meu entender, se constituía em mobilizar o professor para uma prática docente diferenciada com seus alunos. Pela primeira vez, na história do Clube de Ciências/Núcleo, assumíamos cursos em locais distantes, em que não era possível adotarmos uma modalidade de formação em serviço¹²⁷, como em Belém. Incluir a prática docente na carga horária do curso significava que o professor assumia o compromisso de trabalhar com os alunos numa perspectiva de trabalho desenvolvida durante o curso.

O professor definia sua prática docente como preferisse e, ao encerrá-la, enviava um relatório documentado com as atividades dos seus alunos ao seu orientador, assim denominado o formador do Clube de Ciências/Núcleo, porque, como diz Anita, ao se

¹²⁶ Pela necessidade de se trabalhar com o maior número possível de professores, os cursos ocorriam por níveis de ensino: 1^a a 4^a, 5^a a 8^a e ensino médio. Entendíamos que, assim, pelo menos reuníamos professores com anseios, necessidades, dificuldades... similares, sem o risco de alguns se sentirem constrangidos ou sem compreender determinadas situações.

¹²⁷ Assim compreendido quando o professor não se afastava da escola e o trabalho de formação era feito com a presença dos próprios alunos, em parceria, em termos atuais, com o formador, que se deslocava

referir à relação formador-formando, *a gente tem muito claro em nosso trabalho que o processo de educação é uma troca grande. A gente está ali junto com o professor, vendo o que ele faz, aprendendo com ele...* (Entrev.97) Havíamos herdado desde ROGERS (1977), do início de nosso trabalho, o entendimento de que “ninguém ensina ninguém a ensinar” no sentido estrito. Essa compreensão fazia colocarmo-nos em posição de igualdade, de parceria com os professores, como alguém que também vai aprender, até porque compreendíamos que as realidades eram muito distintas de um lugar para outro e não conhecíamos, de fato, a sua complexidade. Dessa compreensão advinha a denominação de orientador atribuída ao professor-formador, que expressa aquela relação de quem ajuda o outro a crescer, a se desenvolver, a aprender o que for realmente significativo para a sua prática docente, quando assim o compreender¹²⁸. A respeito de Rogers, em um pronunciamento a professores em que faz reflexões pessoais sobre ter perdido todo o interesse por ser professor ao ter percebido a inutilidade de haver tentado ensinar algo realmente significativo para alguém, SCHÖN (1992:92) diz que, na verdade, ele *dá um novo traçado à docência, em uma direção que outorga uma importância crucial a sua própria função como aprendiz.*

Nessa perspectiva, aprendêramos, por exemplo, que somente o professor poderia decidir por onde começar, considerando o tamanho do desafio que pretendia se impor. Assim os cursos constituíam-se oportunidades formativas também para os formadores, até porque não eram todos iguais, significando *oportunidade de vivenciar novas experiências* formativas, como destaca Fernando:

Os cursos eram importantes tanto pela oportunidade de eu vivenciar novas experiências, como pela possibilidade, também...dos professores verem como a coisa funciona. E esses cursos... apesar de a gente ter uma programação e uma diretriz, felizmente, em cada lugar que a gente chegava, acontecia de uma forma diferente. (Fernando, 1997)

Fernando considera feliz o fato de os cursos não serem repetitivos. O que efetivamente havia era uma programação e uma diretriz para manter a unidade. Vicente

para a escola e que muitas vezes até assumia a turma, a pedido do professor, como ocorreu com o PAE - Plano de assessoramento escolar.

¹²⁸ Em função disso, posso dizer que, embora progressivamente diferenciada, a nossa concepção de ensino, nesses termos, ainda não havia sido ampliada significativamente, restringindo-se à idéia tradicional de ensino.

evidencia a necessidade de considerar a clientela com quem se trabalha e não levar cursos prontos, caracterizando a diversidade imprescindível:

(...) Eu considero muito importante, quando a gente vai ministrar um curso, até mesmo procurar saber a necessidade da clientela, o que eles pretendem fazer. Nunca levar um curso pronto, mas levar ferramentas para que, dependendo da necessidade, ...a gente possa modificar, alterar a forma, no desenvolvimento de um curso. Se a gente leva um curso pronto e aquilo não é a perspectiva da clientela, os resultados podem não ser bons. (...) Eu faço dessa forma, eu sempre fiz dessa forma. (..) É aí que mostra o resultado, ser um resultado positivo. É claro que a gente nunca toca no ponto. Eu acho que a gente nunca consegue agradar a gregos e troianos... Deve ter sempre alguns que [dizem]: - pôxa, não era isso que eu queria, mas que muitas das vezes não souberam expressar o que era que queriam. Muitas vezes isso aconteceu, eu comparo muito com o trabalho no Clube de Ciências. Tem alunos que buscam o Clube de Ciências como um reforço, mas eu costumo sempre dizer que não é um reforço. Que ele não vai buscar um reforço, uma preparação para um vestibular. O objetivo não é reforçar o aluno para o colégio, mas não vai deixar de ser um reforço para ele... A mesma coisa o professor. Se ele souber dizer o que é que ele está precisando, a gente está pronto para ajudar. Dentro, claro, das nossas possibilidades. (Vicente, 1997)

Vicente chama a atenção para o fato de que em sua prática pedagógica usual de formador de professores não levava cursos prontos e acabados, mas ‘ferramentas’ com as quais pudesse se organizar para atender as necessidades dos professores, desde que estes as expusessem.

Os cursos usuais, principalmente no período inicial, tinham uma programação prévia coletiva, até como exigência das agências financiadoras de projetos. Entretanto, havia consenso no grupo sobre a necessidade de estar atento às peculiaridades dos grupos específicos de professores com os quais se trabalhava, para ensejar modificações ou diferenças. Para isso, adotávamos a conduta de realizar sempre uma sondagem inicial escrita, constando de algumas perguntas abertas, que tinham a ver com a natureza do curso solicitado, e tínhamos, como orientação geral, conversar com os professores, auscultando o que faziam, o que queriam... como entendiam as ações de ensinar, aprender, avaliar e as idéias de metodologia, ciências, investigar... Isso em geral se dava na forma de uma ‘tempestade cerebral’, momento em que, descontraidamente, diziam o que pensavam acerca de aspectos que pretendíamos discutir. Por outro lado, esse era um momento do professor-formador sentir a ‘temperatura’ da turma, como costumávamos dizer, possibilitando-lhe partir do conhecido ao desconhecido. Outros dois aspectos considerados pela equipe eram: tratar as questões novas, indo do mais simples ao mais

complexo e do concreto ao abstrato. Esses ‘pressupostos’ se constituíam preocupações também quando se tratava da relação de conhecimento entre professor e aluno.

Compreendíamos que o professor, assim como a criança no Clube de Ciências, precisava de uma fase de transição que desequilibrasse, em termos atuais, sua ‘formação incidental’, já referida neste trabalho, embora tivéssemos a utopia de que o professor chegasse ao ensino com/por pesquisa. Vicente refere-se a essa preparação do professor para chegar a trabalhar com projetos, quando fala nos cursos que desenvolve.

(...) Cursos de Metodologia do Ensino de Ciências (...) Cursos de Técnica de Projetos e Cursos de Metodologia de Ensino de Matemática. Basicamente são esses três cursos [que costumo dar]. Quando eu inicio um curso de Metodologia - são as etapas - é como se estivéssemos preparando o professor para que ele trabalhasse a metodologia da descoberta, para que aquele professor se familiarize com a técnica de projeto, fazer com que aquele professor venha a trabalhar com seu aluno e não seja apenas aquele professor conteudista, mas seja um professor que trabalhe de uma forma que o aluno se sinta mais a vontade. Então, o curso funciona trabalhando por etapas (...), onde se trabalha essa metodologia com ele, cuja culminância geralmente acontece em algum evento como uma feira de Ciências, uma excursão, onde o professor... figura na qualidade de aluno. É o aprender-fazendo também (...)
(Vicente, 1997)

Como fiz referência no Ideário destes, os cursos iniciais tinham a pretensão de preparar os professores para o curso de projetos de investigação no ensino de Ciências e Matemática. O objetivo era questionar o ensino tradicional, no sentido de que percebessem que o estudante podia aprender de modo mais participativo. Mesmo trabalhando nesse momento inicial com uma metodologia então denominada de redescoberta¹²⁹, tínhamos a preocupação de que a atividade não acabasse em si própria e de algum modo preparasse o professor para avançar em outro momento, na perspectiva de projetos de investigação. Entendíamos, entretanto, que a caminhada deveria ser progressiva, havendo necessidade de um período de transição, sob pena de ‘perdermos’ os professores no processo, como havia acontecido com a turma de 6ª série do Clube de Ciências, como narrei no capítulo anterior. Sobre esses cursos de metodologia, Geraldo diz:

¹²⁹ Os cursos onde o trabalho se desenvolvia eram e são denominados Cursos de Metodologia para o ensino de Ciências, de onde vem a denominação mais genérica usada hoje pelos professores para essa metodologia de trabalho. Os cursos que visam introduzir o professor ao ensino com pesquisa eram desenvolvidos após o primeiro, que já encaminhava o professor para uma postura investigativa no ensino e eram denominados "Cursos de Projetos no ensino de Ciências".

O curso(...) visa proporcionar aos professores uma fundamentação teórica sobre o que seja uma Metodologia para o ensino de Ciências (...) e a realização de atividades (...) porque o professor entende o seguinte: que ele precisa realizar atividades experimentais. As ditas atividades experimentais. Você ter que fazer uma reação química, misturar para dar uma outra cor, etc. É isso que eles pensam, que eles acham que é fazer Ciências. Só que, na fundamentação teórica que a gente, realiza no início de cada curso, a gente começa a procurar [entender] junto com eles, que não é só isso. A fundamentação teórica vai levá-los a criar o caminho de que eles precisam de mais leituras, eles precisam discutir mais, eles precisam inclusive, e isso é importante a gente dizer, tomar conhecimento da realidade local (...), do local onde estão trabalhando, do município onde eles moram, mas que muitas... vezes, ... aquele material físico, o concreto, está ao redor dele e ele não percebe. A gente precisa, de uma certa forma, despertar essa consciência (...) para esse trabalho que eles podem fazer. Então, nessa fundamentação teórica, acontece isso. Aí depois, eles começam a ver que as atividades principais, que era, o principal objetivo deles, na realização delas com os seus alunos, passa a ser mais um instrumento de trabalho e não [tem] só aquele [objetivo]. (...)A gente insiste muito na leitura, o professor precisa ler, precisa trocar idéias com outros professores, se possível de outros municípios, para que ele possa compreender melhor o trabalho que faz. E basicamente, as outras atividades são: as atividades experimentais. Nós não deixamos de realizar as atividades experimentais. Nós as fazemos, mas sem que elas sejam o fim. Mas que ela seja discutida para quê serve, como se escreve, e nesse processo todinho da escrita, da leitura, da atividade, que ele possa fazer disso um exercício para que ele possa criar as suas próprias atividades. Dentro dessas atividades, o que a gente quer é que ele possa ser o próprio construtor da sua ação pedagógica, da sua prática pedagógica.(...) (Geraldo, 1997)

Em sua fala sobre os cursos de metodologia, Geraldo deixa claro que desenvolve atividades experimentais, até porque é essa a expectativa dos professores quando solicitam os cursos. Mas utiliza o próprio curso solicitado para mediar a formação de uma nova percepção dos professores sobre a utilização desse tipo de atividades, no sentido de compreendê-las como mais um *instrumento de trabalho* e não como fim em si próprias. Considera que a fundamentação teórica que leva a cabo se dá muito mais no sentido de que o professor invista no seu próprio desenvolvimento profissional, através da busca de leituras e de discussões com seus pares, inclusive de outros municípios, *para que possa compreender melhor o que ele faz*.

De algum modo, Geraldo procura atender a expectativa dos professores para, a partir daí, considerando a sua realidade, ajudá-los a avançar (lembra o trabalho ao nível da zona de desenvolvimento proximal, de Vigotski), no sentido de que *ele possa ser o próprio construtor da sua ação pedagógica, da sua prática pedagógica*.

Geraldo parece estar contribuindo para a formação de uma nova cultura de formação docente, ao adotar em sua prática pedagógica de formador, alguns dos elementos formativos valorizados/adotados no Clube de Ciências. Nesse sentido, busca deslocar o foco de formação apenas de ações formativas externas, situando-a também ao nível da subjetividade do sujeito que investe em leituras e na interação com colegas de profissão, para autodesenvolver-se profissionalmente, através de experiências e leituras compartilhadas, como ficou evidenciado no capítulo anterior.

Em geral, cursos iniciais, como esses relatados por Geraldo e Vicente, tinham o objetivo – previsto nos diferentes projetos do Clube de Ciências/Núcleo – de sensibilização dos professores para a aquisição de uma visão diferenciada de ensino de Ciências de Matemática e também, como antes havia dito, o propósito de incentivá-los para um curso posterior de Projetos de Investigação no Ensino de Ciências ou Matemática, introduzindo-os na perspectiva de ensino com pesquisa, em um processo de complexidade muito maior. No meu entender, essa transição fica claramente colocada por Vicente na fala anterior.

Nesse sentido, parece possível relacionar essa busca de formação progressiva dos professores com a perspectiva colocada por PORLÁN (1998:123), ao associar a organização progressiva de concepções de complexidade cada vez maior, com a aprendizagem de aspectos formativos pelos professores, também de modo progressivo, facilitando o ajuste mais adequado à zona de desenvolvimento proximal desses profissionais. Este autor, referindo-se a VIGOTSKI (1978), diz que

A organização das concepções em gradientes de complexidade ascendente permitem estabelecer hipóteses sobre a progressão de aprendizagem profissional, o que facilita que as atividades formativas se ajustem melhor à zona de desenvolvimento proximal dos professores.

Apesar de buscar introduzir níveis de complexidades maiores de modo progressivo, os cursos de formação de professores desenvolvidos quer pelo Clube de Ciências quer pelo Núcleo trazem, desde cedo, muito presente uma idéia de formação para a autonomia profissional do professor, em oposição clara à idéia de ‘pacotes’ que os professores devam cumprir/reproduzir. Entendo que inovações são sempre relativas a vários fatores, entre os quais, o que já é realizado, as condições de trabalho, o potencial da turma. Neste sentido, Anita diz que essas inovações podem ser *formas de trabalho*

que os professores criam no seu dia-a-dia e que talvez a gente diga: ah! isso é uma coisa tradicional, mas para aquele professor que está na busca de melhoria, é uma alternativa que ele está usando. (Anita, 1997). Isto pode significar o tempo pessoal de cada um, a que me referi no capítulo anterior, o ritmo pessoal que cada um tem para o seu próprio desenvolvimento, como se refere MORAES (1991), uma vez que, como diz FREIRE (1999:121), *não há data marcada para alguém se tornar autônomo*, nem essa é uma propriedade absoluta.

O trabalho de formação de professores no Clube de Ciências/Núcleo tem sido impregnado por grandes desafios que, de alguma forma também são suscitados na equipe por uma certa sensibilidade presente no grupo para com os professores e para as diferenças regionais¹³⁰ do Estado, apesar das muitas dificuldades também onipresentes. O projeto FREC foi o primeiro trabalho oficial do Núcleo no interior do estado. Havíamos tido uma participação anterior em projeto de outra instituição, onde foi possível perceber que os professores ficavam totalmente sós, sem nenhum acompanhamento após os cursos, assumindo uma atitude quase de ‘pedintes’ por mais cursos e trabalho sistemático. Isso nos chocou muito. Considerávamos que deveria haver alguma forma de os professores solicitarem os cursos pretendidos, de modo profissional, como assinala Anita:

A gente começou a fazer aqueles cursos e uma das preocupações que se tinha, naquele momento no grupo, era de que o nosso trabalho não fosse [apenas mais] um curso. Um curso que a gente vai lá dar e se afasta do professor. A gente discutia muito internamente, como é que a gente ia fazer o trabalho, onde a gente pudesse... ter contato com esse professor, trabalhar, até para a gente verificar como é que anda o trabalho dele a partir do curso dado, se ele realmente está fazendo, está buscando alternativa metodológica, para uma melhoria da metodologia de ensino... Foi quando surgiu o Projeto FREC. E... ele tinha essa característica, de formação de lideranças nas diferentes localidades. E eu, naquele momento, era... orientadora titular... estava com a (...) que era uma pessoa que trabalhava comigo(...) (Anita, 1997)

¹³⁰ Essas diferenças eram compreendidas inicialmente como algo amplo, como algo que não poderia ser uniformizado, pelo desconhecimento das realidades com as quais o grupo da capital não convivia. Aos poucos, ao visitar os diferentes lugares e ver como é que o grupo local se organizava, como se deslocava até as escolas, usando, como foi o caso de Breves, lanchas da Prefeitura até um certo ponto do rio, a partir do qual usavam um ‘casquinho’ para poder continuar por um igarapé e chegar à Escola, convencemo-nos de que as peculiaridades locais eram muito mais significativas do que poderíamos imaginar... Além de todas essas questões, estavam a fala, a linguagem, o significado das palavras, expressões, valores comuns àqueles grupos e aos professores que facilitavam o trabalho de acompanhamento nas escolas.

Havia a preocupação de criar algum sistema de acompanhamento dos professores, o que acabou se concretizando de dois modos. Uma das alternativas encontradas foi o que denominamos de “acompanhamento à distância”, que permitia não deixar os professores inteiramente sós, durante sua prática docente, que estava incluída na proposta do curso, inclusive em termos de carga horária, conforme narrei anteriormente. Antes de iniciarmos os cursos propriamente ditos, como diz Anita no excerto acima, tivemos uma inquietação muito grande com relação à continuidade do trabalho pelo professor. Isso se constituiu um grande desafio para o grupo e, por isso, *a gente discutia muito internamente, como é que a gente ia fazer o trabalho, onde a gente pudesse... ter contato com esse professor*. Não queríamos que o trabalho nem se caracterizasse como *mais um curso que acabava em si mesmo* nem que não acrescentasse nada ao trabalho dele com a criança. A ansiedade inicial da equipe fez com que pensássemos em um acompanhamento à distância. Ao buscarmos apoio na literatura disponível na época sobre Educação à Distância, os materiais e modelos encontrados não nos satisfaziam, pois seguiam o modelo conteúdos-testes, e em nossa proposta os professores seriam tomadores de decisão com respeito ao seu próprio trabalho, pois entendíamos que cada sala de aula é singular, assim como cada professor (CLARKE, 1994). Precisariam planejar, executar, relatar, tendo em vista as características da turma com a qual iriam trabalhar... Não poderia ser algo padronizado. Era um grande desafio, tanto para nós, formadores, quanto para os professores. O acompanhamento à distância constituiu-se, portanto, numa alternativa intermediária entre nossa retirada pura e simples após os cursos e a dificuldade de nos mantermos presentes no acompanhamento em serviço – como já vínhamos fazendo, de modo

progressivo, na capital, desde 1981 – dadas não só as enormes distâncias, mas também a inadequação de grupos estranhos ao contexto, como exemplifiquei anteriormente, em nota de rodapé.

Tal desafio parecia grande demais! A ansiedade da equipe com relação à prática docente dos professores em continuidade aos cursos era muito grande! Estávamos com o projeto aprovado pelo SPEC, tínhamos um produto final esperado - as Feiras de Ciências locais e regionais - mas não tínhamos nada que assegurasse a ação docente em aula, ao término do curso. Após muita discussão e reflexão, leituras e busca de informações, chegamos à conclusão de que deveríamos desafiar os professores a criar grupos locais, pelo menos para assegurar um ponto de contato nosso com o grupo de professores. Considerávamos insuficiente o acompanhamento à distância que estávamos propondo... Queríamos, contudo, que os professores tivessem a possibilidade de contatar conosco, dizendo de suas dificuldades, solicitando nosso retorno, pedindo novos cursos... Desafiámos os professores, durante um curso inicial, a formar grupos de liderança acadêmica¹³¹, através da “Carta ao Professor de Ciências e Matemática do Pará”¹³².

O desafio que assumimos ao pensarmos na formação de grupos de professores em diferentes pontos do estado, não nos contentando com o ‘acompanhamento à distância’, dividimo-lo com os próprios professores-formadores, os professores dos cursos iniciais, que deram resposta muito além da esperada, ocorrendo, então, a formação de grupos de professores pelo Estado, mesmo em municípios inicialmente não previstos. E foi com a participação desses grupos de liderança acadêmica que a continuação/evolução do trabalho no interior do Estado foi assegurada, pois a estratégia de acompanhamento à distância, embora tenha sido o que se apresentava como possível naquele momento, pode ter se tornado, no meu entender, uma estratégia um tanto seletiva, favorecendo os professores com alguma autonomia de escrita, uma vez consideradas as demais interveniências – falta de tempo, carga horária de trabalho, falta de condições adequadas de trabalho... comuns à profissão... Estes conseguiam organizar

¹³¹ Denominamos assim os grupos de professores que se dispusessem a ser ponto de convergência para professores nos diferentes municípios onde se realizavam os cursos.

o seu relatório e enviá-lo. *Muitas vezes, entretanto, em visita aos municípios(Feiras de Ciências, Encontros, etc), observou-se que professores estavam atuando, sem contudo, terem formalizado o seu relato.* (UFPa/NPADC, 1991:29) Aí, então, percebíamos o valor dessa estratégia - a inclusão da prática docente na carga horária do curso – para a mobilização do professor para o trabalho com seus alunos na perspectiva trabalhada nos cursos realizados.

Os desafios confrontados pelo grupo moviam-no a estabelecer laços de compromisso com outras esferas de sujeitos envolvidos no processo, na comunidade educativa local, tendo sempre presente o pressuposto de que as pessoas precisavam decidir se queriam ou não os cursos e, a partir daí, tomar decisões em conjunto, na perspectiva de sensibilização para o trabalho e no comprometimento de sua continuidade. Agendamos os primeiros cursos com as autoridades educacionais de cada município, apresentando a oferta e perguntando se havia ou não interesse nela. Mantínhamos, portanto, os pressupostos iniciais de LEWIN (1973), sobre o envolvimento pessoal e atitudes democráticas. Cada professor e autoridades locais¹³³ recebiam uma “Carta ao Professor de Ciências e Matemática” e um “Resumo da proposta do FREC”, que era discutida no grupo.

A prática pedagógica de formação continuada de professores se apresentava como situações desafiadoras para os membros da equipe do NPADC, que estavam também se constituindo professores-formadores de professores. Além do desafio que se configurava na própria situação formadora, haviam os desafios específicos advindos de professores participantes de cada curso ou de outras situações, ou seja, emergiam desafios na ação, que requeriam reflexões e tomadas de decisão rápidas. Geraldo, em sua primeira participação, ainda acompanhando uma formadora mais experiente, enfrenta o seu primeiro grande desafio na ação e assim relata a sua experiência:

Recordo muito bem. Chegamos muito bem, eu e a professora Inês, no dia 19 de agosto de 1989, no Município de Marabá, para ministrar o primeiro Curso Prático de Ciências do Projeto FREC naquele município. Foram duas semanas (...) de um trabalho que realmente [foi] muito gratificante, em função [da superação] das dificuldades dos professores no

¹³² Apresentada nesse trabalho no capítulo ‘ Um breve panorama...’.

¹³³ Diretor de Unidade Regional de Educação, que representava localmente a Secretaria de Estado de Educação, Secretário Municipal de Educação e Coordenador do Campus Universitário Local.

Município. Essa data fica muito clara, ficou muito registrada, porque (...) recordo que, no primeiro dia de aula, na 2ª feira, uma professora do Município, quando nós fomos apresentados, ainda na sala da Secretaria do Campus Universitário de Marabá, a professora nos indagou sobre o seguinte: “Vocês já vêm fazer aquelas experiências chatas e simples que todos os livros têm, aqui no nosso Município?” Foi essa a pergunta que ela fez. E aí ficou olhando para a Professora Inês e esta para mim (...) Eu não sabia porque ela [a professora] dizia aquilo e ela me olhava e eu olhando para ela, não sabendo porque aquilo acontecia. Mas eu senti que aquilo era (...) o desafio (...). - 'Quer dizer então que eles estão pensando que a gente vai reproduzir as atividades experimentais simples, que existem na maioria dos livros didáticos...' E isso realmente para nós foi (...) um desafio muito grande. Tanto que naquele momento, a partir daquele momento, nós começamos a fazer um trabalho e o fruto desse trabalho é hoje o Clube de Ciências, na verdade o CPADC de Marabá (...). E isso (...) foi por demais gratificante. (Geraldo, 1997)

Geraldo sente o impacto do desafio contido na pergunta da professora, provavelmente decorrente de alguma experiência anterior em cursos que frequentara. Não explicita qual o efeito produzido, mas de algum modo o episódio o marcou, pois além de lembrar os detalhes da data, relaciona os resultados locais alcançados a partir desse primeiro curso, parecendo querer dizer que os professores não foram frustrados em suas expectativas, tanto que deram prosseguimento ao trabalho, criando um Clube de Ciências, cujo trabalho perdura e se desenvolve até os dias atuais.¹³⁴

Para Fernando, parecia haver uma contradição em sua trajetória, pois entrou como aluno no Clube de Ciências, aí se formou e passou a formador, sem se sentir professor, pelo fato de, durante alguns anos, não trabalhar em outro lugar, além do Clube de Ciências/Núcleo. Mesmo assim, mostra que seu desenvolvimento profissional como formador vinha se constituindo de modo progressivo, enfrentando desafios desde as primeiras experiências em cursos para professores, ainda em parceria.

E no princípio de tudo – eu vou retornar aos primeiros cursos – a gente sentia até uma certa insegurança em função de ter um trabalho fora da sala de aula e o contato com o professor. Eu lembro que um dos primeiros cursos que eu

¹³⁴ Os grupos formados na época inicial do FREC, em resposta ao nosso desafio, a partir do Projeto Piracema passaram a ter abrangências diferentes: aqueles que estavam situados em cidades que também tinham Campus Universitário (da UFPa, 9 e da UEPa, 1), passaram a ter caráter de coordenação regional, sendo denominados de Centros Pedagógicos de Apoio ao Desenvolvimento Científico - CPADCs; os demais continuaram tendo o caráter municipal, sendo denominados de Grupos - GPADCs. Em ambos os casos, os professores costumam manter um grupo de crianças, num Clube de Ciências, na perspectiva de um Laboratório Pedagógico, onde colocam em prática, em primeira mão, suas propostas de inovação.

ministrei - isso foi marcante – eu estava ministrando um curso junto com uma professora de didática, com uma pedagoga, a Zezinha, e depois da gente falar de diretrizes de ensino, uma professora disse: ‘- tá, tudo isso é muito bonito, mas como fazer isso numa sala quente, com muito barulho, 50 alunos, sem a mínima estrutura, sem um ventilador, sem nenhum material didático, às vezes faltando até giz, às vezes faltando até carteira?’ Então, foi uma pergunta que não estava nos nossos planos. E eu lembro que a gente parou um pouquinho. Eu lembro que a Zezinha olhou para mim, eu olhei para ela e a gente deu a resposta de que, ‘- tá, existem muitos problemas, a gente tem que ter clareza de que nós estamos ensinando a alunos. A gente está colaborando com a formação, não só em termos de conteúdos, mas na formação desse aluno. Se a gente pensa na Escola Pública, do que esses alunos mais precisam, a gente tem que dar um jeito de fazer com que esses alunos tenham o mínimo... para que esses alunos tenham condições para poder competir (...). A gente sabe que competir, realmente, é muito difícil. Mas se a gente disser: olha, não dá... Vai cruzar os braços? Como é que vai ficar? Então, a gente tem que ter esse compromisso e dar um jeito. É preciso a gente acreditar que nós somos os responsáveis por fazer essa mudança (...). A gente não pode esperar que o governo equipe as escolas, que todo mundo tenha um bom salário, que as crianças cheguem sem fome... Então, o que é que a gente vai fazer se não tem essas condições? Pressupondo que a gente tem condições de superar isso, é essa superação que a gente está tentando passar para vocês, dizendo que há essa possibilidade.’ É claro que, aliado a isso, há toda uma discussão inclusive política, de que... agindo dessa forma, a gente não vai estar dando sempre um “jeitinho” e possibilitando que o governo também não olhe nunca, achando que a gente sempre dá um “jeitinho”? Então, essa discussão a gente sempre teve e eu acho que esse também é um ponto importante na nossa formação, na construção dessas convicções: a gente sempre procura olhar esses dois pontos. O fazer pela necessidade e o cobrar sempre dos órgãos responsáveis a sua responsabilidade. (Fernando, 1997)

Além de desafios inerentes à atividade em si, implicando riscos ao assumi-la, como diz Sara, tomando a decisão e, então, preparando-se para enfrentá-la, o trabalho inclui desafios também na ação, que exigem reflexões ali, durante o processo (SCHÖN, 1992), sem tempo, mesmo em parceria, para maiores discussões. Vai depender, em parte do que SHULMAN (1986) denomina de conhecimento estratégico, que é um conhecimento aprendido na ação, impossível de ser antecipado, pois se faz presente em situações não previstas, às quais SCHÖN (1992), denomina de *zonas indeterminadas da prática*. A troca de olhares entre a dupla sugere a ansiedade, a expectativa de quem vai encarar o começo da discussão. A assunção do desafio evidencia, ao meu ver, Fernando como uma pessoa crítica e reflexiva, que está contrapondo a prática pedagógica com a sua própria, não conseguindo momentaneamente ver saídas. Afinal, a realidade é permeada de problemas, de falta de condições de trabalho, de condições climáticas adversas e nada atenuadas sequer pela tecnologia mais simples existente! Que

(des)interesse é esse das autoridades em melhorar o ensino? E Fernando invoca o compromisso político e social presente no ato pedagógico, como discute FREIRE (1979). Vê a formação dos alunos, não somente a transmissão dos conteúdos, como compromisso do professor: *existem muitos problemas, a gente tem que ter clareza de que a gente está colaborando com a formação, não só em termos de conteúdos, mas na formação desse aluno*. Essa clareza é que nos impulsiona a não querer simplesmente reproduzir o que aí está, mas apostar na formação do cidadão. Fernando assume o desafio da discussão política que o caso requer, consciente que também é essa a função do formador.

É o compromisso político que acompanha uma proposta de (trans)formação de professores, num Estado de uma riqueza natural fantástica, cujo social fica muito e muito a desejar em múltiplos aspectos: saneamento básico, saúde pública, cidadania...

Fernando diz que esses desafios eram constantes nos cursos, assumindo outras vezes mais o caráter metodológico de administração das dificuldades relativas às precárias condições de trabalho. Os cursos levavam em si, de modo mais ou menos explícito, uma proposta de mais atenção ao aluno, maior consideração pela sua aprendizagem, ajudando o professor a construir jogos didáticos e outros materiais alternativos para a aprendizagem de Matemática, para torná-la menos penosa e mais acessível ao aluno.

(...) Os professores... questionavam a possibilidade de (...) fazer isto que está sendo feito em curso, fazer em sala de aula. E para ilustrar um pouquinho (...) eu vou contar um pouquinho o que aconteceu na cidade de Prainha. O curso foi de uma semana. E o interessante é que a cidade em termos de ensino... parou no dia que foi ter esse curso, porque os professores, quase todos os professores de... 1ª a 4ª... foram participar desse curso. Tinha mais de 40 professores. Como a cidade é pequena, são poucas as escolas... (...) No penúltimo dia, os professores começaram com esse questionamento: ‘... olha, a gente gostou muito do curso, foi muito legal, com muitos materiais interessantes, formas de ensinar, jogos, como resgatar o cotidiano para trazer para escola, para ensinar Matemática... Mas isso foi feito aqui no curso para professores. Será que isso dá certo com os alunos?’ Eu disse: ‘- olha, só a gente tentando... Eu vou dar uma sugestão: vocês tragam os seus alunos amanhã.’ Isso foi na 6ª ou no sábado. ... o que eu não esperava é que fossem tantas crianças. Tinham cerca de 200 crianças e lotou um auditório. Foi colocado num auditório... crianças de 1ª série, tinha até da pré-escola, 1ª, 2ª, 3ª, 4ª e 5ª séries. Tinha, parece que até a 5ª. Então, um exemplo que acontece muito no interior, de salas multisseriadas. E eu nunca tinha tido uma experiência com uma sala desse tipo. ‘- Como é que eu vou fazer? Bom, vou ter que fazer’. Solicitei que os organizadores distribuíssem crachás para todas as crianças. Pedi que colocassem as crianças menores, das primeiras séries

nas primeiras filas e, assim, até o final... primeira, segunda, terceira... Aí ficou aquela escadinha! E eu desenvolvi algumas atividades com Tangran, Dobra duas... para introduzir formas geométricas. E chamava as crianças pelo nome. E o que foi importante ao final da atividade deu para perceber que o que eu fazia, a minha interação com a criançada era muito no bate-papo. Eu dizia... agora o pessoal da 4ª. Você aí, Joãozinho! Sérgio! E eles respondiam. E as professoras ficaram maravilhadas vendo que em tão pouco tempo os alunos foram capazes de aprender aquilo que certamente elas em alguns momentos tentaram ensinar e elas levaram tempo e não conseguiam. E no encerramento, depois, do curso, teve professores dizendo: ‘- olha, o senhor tem queda para ensinar.’ E eu disse, não, não sou eu que tenho queda para ensinar. Claro que tem a questão pessoal, também. Mas o fundamental é a forma de ensinar, é a forma como você interage com o aluno. E aí, alguns professores: ‘é realmente, se eu trabalhasse dessa forma’... (Fernando, 1997)

O objetivo do curso que Fernando estava desenvolvendo era o de resgatar questões do dia-a-dia do aluno, tornando a aprendizagem socialmente significativa para o aluno, de modo que os assuntos estudados pudessem ter relações com o seu cotidiano. O desafio vem para Fernando quanto a exequibilidade daquela proposta de trabalho com alunos concretos. Os professores até consideravam interessante o trabalho, mas *será que isso dá certo com os alunos?* Fernando vê-se desafiado e altera totalmente o esquema do curso, impondo-se um novo desafio. Mais uma vez, vê-se numa situação inédita, tomando decisões que o levam a compor uma classe multisseriada e interagir bem com as crianças, de modo que é perceptível, para espanto dos professores presentes, a aprendizagem que vão tendo. E Fernando vai aprendendo cada vez mais a arte do *manejo de situações de incerteza, singularidade e conflitos* (SCHÖN, 1992:28), que ocorrem na sua prática pedagógica de formação de professores, ao aceitar e se impor desafios.

Ao meu ver, educação para a cidadania envolve também ajudar professores e alunos a desenvolver senso crítico sobre a realidade social, política, educacional, ecológica... na qual vivem, passando a enxergar problemas ou questões que mereçam ser investigadas, tornando-se conscientes e críticos, procurando agir e transformar a realidade em que vivem...(GONÇALVES & GONÇALVES, 1998). Os desafios são múltiplos para a equipe como um todo e para cada um em particular. Uma das modalidades de trabalho, nesse sentido, como me referi no capítulo anterior, associando-me a PORLÁN(1998), é o ensino com/por pesquisa, que vem constituindo uma utopia para a equipe do Clube de Ciências/Núcleo, pois implica interação com a comunidade,

estabelecimento de relações sociais-econômicas-ecológicas... bem como desenvolvimento de espírito crítico e autonomia intelectual do sujeito.

Nessa perspectiva, a abordagem de ensino-aprendizagem-conhecimento se configura, aos poucos - de modo consciente no grupo - como “compromisso social” do ensino de Ciências e Matemática, no âmbito do Clube de Ciências/Núcleo, cuja equipe não mais consegue admitir um ensino de Ciências totalmente descolado das realidades/problemas sociais, econômicos, ecológicos... nas quais viviam/vivem alunos e professores. Georg dá exemplos de projetos de investigação realizados com professores durante cursos desenvolvidos por ele, como desafios que iam se colocando à medida que seu trabalho ia sendo conhecido e ele passava a ser convidado não só para os cursos a professores do ensino fundamental e médio, como também para assumir disciplinas de cursos de graduação:

... Eu trabalhei muito no município de Altamira, com vários professores – alunos de Licenciatura e professores. Esse município é um exemplo de como nós procuramos trabalhar com investigação. Entre elas, tem exemplo de “relação de preços de mercadorias e quantidade de mercadorias”, quer dizer, relação entre o preço e o volume, a massa de mercadoria de determinado produto enlatado ou encaixotado no supermercado. Os professores fizeram muito isso. Para que? Para que eles pudessem ter subsídios para trabalhar com regra de três simples, regra de três composta e outros assuntos de matemática, como relação entre massa e volume de determinado sólido. Esse é um exemplo. Outro exemplo bom foi em Bragança, que nós trabalhamos com professores e eles foram verificar a construção de barcos em Bragança e que matemática estava envolvida na construção de barcos. Para que isso? Para que isso fosse subsídio para que eles trabalhassem matemática no momento que eles fossem trabalhar geometria, principalmente sistema de medidas com os alunos... Além desses, nós exploramos até o “jogo do bicho” com os professores, para trabalhar análise combinatória com os alunos do 2º grau. Até isso nós conseguimos explorar, entre outros assuntos que vão por aí afora. Muita coisa interessante nós exploramos! Cubação de terra, que eles falam muito, que é para calcular medida em área e quantidade de plantio ou derrubada de madeira... Na transamazônia eles pediam muito para aprender a trabalhar com isso e que matemática estava envolvida com isso. Nós conseguimos, também, trabalhar com eles nessas coisas. E muitos desses trabalhos viraram trabalhos de Feiras de Ciências, que eles apresentaram com os alunos deles depois. Foi uma coisa interessante e que eu até hoje continuo achando que é uma das linhas boas de se trabalhar Matemática na nossa região.(...) (Georg, 1997)

Nos exemplos acima, trabalhados em pelo menos dois municípios distintos¹³⁵ do estado, Georg evidencia focar aspectos intimamente relacionados com o dia-a-dia da clientela, favorecendo a formação do aluno como cidadão. O indício que se tem de que os professores trabalham na mesma direção com seus alunos é o fato de serem apresentados trabalhos similares nas Feiras de Ciências. Georg reafirma sua crença nessa linha de trabalho de ensino de Matemática para a região.

Contudo, nem sempre é possível trabalhar em uma linha de ênfase na pesquisa, ajudando o professor a investir na sua formação de pesquisador. Conforme o curso solicitado, a clientela a ser atendida, a expectativa existente, o que é geralmente possível é sugerir caminhos ao professor, para que proceda a mudanças em sua postura frente a abordagem de ensino-aprendizagem-conhecimento de Ciências, mesmo trabalhando com quadro e giz. Neste sentido, Fernando relata mais um de seus desafios:

Os cursos que eu trabalho têm um momento de discussão teórica e depois um trabalho mais prático, mais como ensinar determinados temas. Normalmente, eu até sugiro que os professores façam levantamento de temas. Quais são os temas que gostariam de trabalhar mais daquela linha mais geral. Eu tenho uma discussão teórica com eles, genérica, de fundamentação, de filosofia de trabalho, de metodologia, como trabalhar para que haja uma melhor, maior aprendizagem, e depois disso eu preciso trabalhar com temas específicos. E aí, às vezes eu sugiro que eles elejam esses temas. Como o objetivo é ir nas dificuldades do professor, é melhor partir dele. E aí a gente trabalha. Se é preciso um material para a trabalhar um determinado assunto, o ideal seria trabalhar com um determinado material, a gente confecciona esse material, depois desenvolve a atividade com o material. (...) Eles mesmos confeccionam o material e aí a gente trabalha com o material confeccionado por eles. Nem sempre é necessária a confecção do material... porque cada curso é um curso. (...) Teve um curso que depois da gente discutir aquela fundamentação teórica, teve uma pessoa que disse o seguinte: ‘- Fernando, eu vou ser bem franca. A gente acha muito bonito, essas coisas de material, mas aqui na nossa escola não há a mínima condição da gente trabalhar com materiais. Então a gente queria fazer uma coisa diferente mas dentro das nossas condições, que é quadro e giz.’ E os outros professores concordaram. Era difícil tentar demovê-los dessa idéia. Eu digo bom, então a gente vai trabalhar com quadro e giz, tentando seguir essa concepção, essa diretriz de ensino, mas a partir da realidade deles. Que na verdade, não existe essa realidade só de quadro e giz. É possível algumas alternativas. Mas eu coloquei algumas idéias de outros materiais que não quadro e giz, mas eu enfatizei o trabalho com quadro e giz... E foi possível fazer um trabalho diferente. Eles fizeram uma avaliação disso, porque sempre no final a gente faz uma avaliação do trabalho. Eu sempre dou um exemplo, se a gente vai trabalhar a idéia da comutatividade. Normalmente o professor chega e coloca

¹³⁵ Altamira é um município da transamazônia, situando-se às margens do Rio Xingu na região centro-oeste do Estado, fazendo parte da microrregião do Xingu. Bragança situa-se na microrregião do Salgado, no litoral norte do Estado.

no quadro: PROPRIEDADE COMUTATIVA DA ADIÇÃO. Aí dá um exemplo: Vejam $2 + 3 = 5$. Isso aqui é um exemplo da propriedade. E depois pede na prova. Aí eu digo para os professores... a gente trabalha dessa forma, a gente poderia trabalhar de uma outra forma. A gente pode sugerir: ... cada aluno pega dois números. Tá, adicionem esses números. Quanto foi que deu? Fulano, quando deu? Tá. Agora troca. O que era o primeiro passa a ser o segundo. Faz de novo a adição. Quanto foi que deu? Ah! Deu o mesmo resultado. Aí a gente discute isso. O que foi que deu? Deu igual. O que foi que a gente fez? A gente trocou as parcelas. Tá. Ao invés de, se nós usássemos um outro verbo, em vez de trocar, como está que é um verbo, poderia até abrir um dicionário, nós teríamos alguma coisa que aconteceu com a adição, que é própria da adição. Então, isso aí é próprio da adição. É uma propriedade. Então, o caminho que eu estou sugerindo aos professores é um caminho diferente, sem que eu use, necessariamente um material ou até uma situação real. (...) Mas a postura do professor já é diferente. Então, basicamente o nosso trabalho vai em função dessa mudança de postura que pode ser com relação a material, pode ser com relação a situações reais. Ou pode até ser com quadro e giz, mas uma postura diferente. (Fernando, 1997)

Ao trabalhar desse modo com um grupo de professores que, por diferentes razões, oferece resistência a uma prática docente mais inovadora, Fernando parece deixar clara uma mensagem: em quaisquer condições de trabalho, o professor precisa encontrar um modo de dar atenção ao processo triádico de ensino-aprendizagem-conhecimento, porque essa é a essência do trabalho docente, sendo necessário considerar a compreensão do aluno. Reduzir a complexidade desse processo à simplificação do quadro e giz, como se essa condição simplificasse o processo, não parece profícuo. Há que considerar o outro na interação professor-alunos, alunos-alunos e alunos-professor e, certamente, o processo será muito rico. Aí, o que importava era a mudança de postura do professor.

Georg, assim como os demais, vai se impondo desafios, buscando sempre novas experiências profissionais e oportunidades de desenvolvimento profissional. Como orientador do Núcleo, mesmo não sendo professor na UFPa, associa-se a um docente e desenvolve um trabalho em duas disciplinas, em semestres consecutivos:

Eu tive uma experiência mais interessante do que essa ainda, que foi com os alunos de Licenciatura em Matemática, durante o ano de 94, todinho. Essa experiência foi mais rica. Eu trabalhei com duas disciplinas: Fundamentos I e Fundamentos II, onde o Prof. Tadeu era professor da disciplina, mas ele deixou a turma sob minha responsabilidade, para que eu trabalhasse com a turma. Então, eu trabalhei com a turma, de modo que a gente discutia inicialmente um conteúdo teórico daquela matemática que estava no programa, eles elaboravam um texto sobre aquele conteúdo, em seguida eles montavam pequenos projetos para investigar como é que aqueles conteúdos aparecem na matemática fora da sala de aula. Eles investigavam e

apresentavam como é que ela aparece fora da sala de aula. Por exemplo, eles iam procurar saber como é que um pedreiro calcula os metros quadrados de assentamento de pisos ou azulejos. Eles faziam isso. Como é que o pedreiro trabalha com a massa para fazer construção, como é que o carpinteiro constrói uma casa, como ele constrói aquele telhado... Por que aquela queda d'água? Que matemática está envolvida naquilo. Então, foi outro aspecto interessantíssimo, que nós trabalhamos e deu um bom resultado. Este trabalho chegou até ao ponto de ser transformado em monografia dos alunos de Licenciatura, depois que nós terminamos de fazer esse trabalho com eles.(Georg, 1997)

A preocupação com a compreensão da matemática no dia-a-dia e a investigação como abordagem de ensino-aprendizagem-conhecimento estão presentes no trabalho de Georg, que vai fazendo os elos do seu próprio desenvolvimento profissional:

O meu trabalho foi a monografia da especialização. Eu analisei essa experiência todinha com os professores. ...A gente tem comprovação de que ele [o trabalho]tem um efeito muito positivo na aprendizagem dos alunos, tanto a nível de 1º, de 2º, quanto de 3º grau. Então, é uma experiência que a gente não pode nunca perder de vista. E isso a gente descobriu dentro do próprio NPADC, trabalhando, discutindo e observando algumas experiências fora de lá, que tinham acontecido fora do Brasil. Mas, a nossa foi um mergulho nosso dentro das nossas questões. A gente conseguiu perceber bem isso e nós percebemos que isso era o melhor subsídio que tinha em termos de material didático para trabalhar, principalmente a nível de 5ª a 8ª série e de 2º grau. Quer dizer, a melhor alternativa metodológica para o professor era essa, que ele ia resgatar essas coisas e nunca deixou de trabalhar o conteúdo de matemática. Isso aí é mais importante. E isso aí já foi uma consequência de todos esses anos de trabalho dentro do Núcleo.(Georg, 1997)

Ao analisar o trabalho que vinha desenvolvendo, Georg vê a validade da abordagem de pesquisa no ensino-aprendizagem-conhecimento, nos três níveis de ensino. Valoriza sua experiência como *um mergulho nosso dentro das nossas questões e reconhece que isso a gente descobriu dentro do próprio NPADC, trabalhando, discutindo e observando algumas experiências fora de lá, que tinham acontecido fora do Brasil*. Vai, portanto, ampliando-se o raio de abrangência das experiências formativo-formadoras de Georg. Tem oportunidade de trabalhar no projeto de interiorização¹³⁶, nestes termos relata e analisa a repercussão do trabalho:

¹³⁶ A UFPa é uma universidade multi-campi, desde 1985. À época da entrevista eram nove o total de campi pelo interior do Estado. Apesar de estar em processo de constituição de corpo docente próprio nos diferentes campi, há falta de pessoal e ainda se deslocam muitos professores do Campus central para ministrar disciplinas no interior. Algumas vezes são requisitados professores de outras instituições, até mesmo de outros Estados, para atender as necessidades de cursos nos vários campi. Georg e Fernando muitas vezes eram solicitados a assumirem disciplinas relativas à Educação Matemática nesses campi.

Em 91, essas coisas começaram a ter uma expressão maior, quando eu comecei a trabalhar com a Licenciatura. Foi meu primeiro trabalho com a Licenciatura, no Campus Universitário de Abaetetuba. Eu trabalhei com Instrumentação para o Ensino de Matemática nesse Campus. Então, lá a gente apresentava uma proposta diferenciada e essa proposta mexeu um pouco com os outros professores [universitários] que estavam lá, porque eles não a conheciam... Eles começaram a questionar muito, a querer saber como é que aquela proposta funcionava... Quando viram a proposta de trabalho da gente, até professor de matemática, mesmo, queria saber como era que a gente trabalhava e porque a gente trabalhava... Então, foi nesse momento que eu precisei ter os subsídios teóricos para explicar porque, se não eu ia dizer solto e não ia ter força nenhuma a proposta nossa. Então, nessa hora foi que me valeu esse ano todo anterior em que eu passei mergulhado na leitura sobre ensino de Matemática. Eles perceberam que era útil a proposta(...) (Georg, 1997)

Progressivamente, Georg vai assumindo novos desafios e oportunidades de trabalho e a proposta de trabalho diferenciado *mexeu um pouco com os outros professores [universitários] que estavam lá, porque eles não a conheciam...* O trabalho extrapola a sala de aula e desperta a atenção e curiosidade de outros profissionais que *queriam saber como era que a gente trabalhava e porque a gente trabalhava* daquela maneira. E Georg percebe aí, claramente, a importância do estudo realizado, pois vê que *nessa hora foi que valeu esse ano todo anterior que havia passado mergulhado na leitura sobre ensino de Matemática. Eles perceberam que era útil a proposta(...)*.

Anita também se coloca desafios ao trabalhar com professores na perspectiva de educação continuada, procurando estar atenta para *o que é que a pessoa está querendo do que você está fazendo. Porque senão fica muito da minha cabeça para dentro* e não contribui com o professor. A perspectiva de Anita é de que

...O professor amplie a sua visão de ensino e busque algumas alternativas para melhorar a sua prática, a partir de uma discussão com algumas experiências minhas que talvez possam servir a ele. Por exemplo, no ensino de ciências a gente tem trabalhado muito - eu não tenho chamado mais de atividade de descoberta... de projeto... - atividades de ensino. E dentro dessas atividades de ensino, a gente trabalha uma coisa que eu estou colocando nas minhas atividades, que é assim: situações de investigação. Aí a situação de investigação vai surgir de uma história contada, mas é, vamos dizer assim, o que os livros chamam de motivação, é um pouco isso para ir a partir do que o professor já disse que ele queria trabalhar, e aí tentar construir um pouco de uma de atividade nesse sentido...(Anita, 1997)

Anita parece trabalhar com os professores de modo similar ao que SCHÖN (1992) denomina de sala de espelhos, onde o formador apresenta uma situação sobre a qual vai ocorrer uma reflexão do professor sobre a sua própria prática. Declara ter

abandonado apenas a terminologia de projetos e descoberta, e usar em suas atividades de ensino e situações de investigação os mesmos objetos teórico-práticos dos demais professores-formadores integrantes desta pesquisa, embora não pareça se dar conta disso.

Procura também, como Beth e outros, trabalhar *na construção de atividades pelo professor, construção de jogos... é mais nessa perspectiva de ser uma auxiliar, e estar auxiliando o cara numa perspectiva de mudança na prática dele, dentro dos limites que ele tem para mudança...* Anita parece colocar-se como professora em uma situação de mediadora posto que desenvolve, como diz:

Uma interação muito grande com os professores. Eu sempre digo que uma das coisas que é interessante do nosso curso, é que a gente não se distancia... porque tu te colocas sempre numa perspectiva de estar aprendendo com ele [o aluno], e de estar aproveitando o que ele sabe, e ele se sente super motivado, ele sente que também está contribuindo, ele se sente valorizado... (Anita, 1997)

Essa postura de se colocar em pé de igualdade com os professores, que são também nossos colegas é também ressaltada por Vicente, que diz que vai sempre *humilde* porque a maioria dos professores é também humilde e sabe que a gente está vinculado a uma universidade. Esse jeito de se colocar *junto* do professor é um jeito que Vicente tem cultivado ao longo de sua trajetória. Os demais se colocam de modo similar, com muito *respeito ao pensamento do professor* sem, contudo, parar aí. Como Geraldo, Anita diz que procura *atender uma perspectiva do professor e ao mesmo tempo dar a ele uma oportunidade de avançar*, lembrando, como na fala de Geraldo, um trabalho na zona de desenvolvimento proximal, de Vigotski, também lembrado por Porlán, como destaquei anteriormente.

Anita se coloca *sempre numa perspectiva de estar aprendendo com o professor de estar aproveitando o que ele sabe, e ele se sente super motivado, sente que também está contribuindo, se sente valorizado*. Anita reconhece aprender na interação com o professor/aluno, enquanto trabalha com ele.

Fernando, por outro lado, reconhece a importância da experiência e dos saberes produzidos pelo professor, se impõe desafios, durante sua prática docente de formador, nos programas de educação continuada do Núcleo:

(...) Interessante é que esses professores têm uma experiência. Eles têm uma forma de trabalhar... Era resgatar desse trabalho que eles desenvolviam, a idéia, a diretriz que a gente tentava trabalhar. Porque tem muitos professores no interior que desenvolvem o seu trabalho a partir do seu mundo, do seu espaço. (...) Para nós era um pouco difícil conseguir enxergar na atividade do professor aquela diretriz que nós estávamos tentando trabalhar. Principalmente em Matemática. Em Ciências é um pouco mais fácil. Mas em Matemática é um pouco mais difícil. E essa era uma coisa interessante da gente discutir. Tentar resgatar do trabalho deles e tentar dizer: ‘- olha, esse trabalho que vocês desenvolvem, se parece com a diretriz que nós queremos trabalhar com vocês.’ E isso era um desafio para mim, enquanto orientador. Tentar resgatar da prática deles, não chegar e dizer... levar as atividades prontas. E quando a gente ia buscando o que eles faziam, o trabalho fluía mais rapidamente. Eu acho que isso também foi um pouco experimental para mim enquanto professor, enquanto orientador desses professores. (Fernando, 1997)

Fernando vai se colocando desafios, experimentando... Aí se manifesta como professor-formador-pesquisador, refletindo sobre o que faz, observando seus formandos, ‘escutando’... o professor, procurando *resgatar a prática deles*. À medida que se aproximava da prática dos professores, Fernando ia vencendo desafios que se colocavam durante o trabalho, ao mesmo tempo em que auxiliava o professor a construir conhecimento sobre a sua prática docente.

Parece-me possível olhar essa experiência de Fernando também da perspectiva da ‘escuta sensível’, como uma atitude de abertura com relação ao outro, buscando *entrar numa relação com a totalidade do outro, considerado em sua existência dinâmica*, oferecendo sentido ao outro sem impor. Trata-se de reconhecer o outro em *seu ser*, como pessoa complexa, dotada de liberdade e de imaginação criadora e não em *seu lugar*. Em vários outros momentos essa percepção do outro parece presente nos depoimentos dos entrevistados. Para essa ‘escuta’ os sentimentos estão presentes, num plano profundo, fazendo emergir sensibilidade para com o outro. A escuta é transversal e não faz juízos. *Ela procura compreender por empatia, no sentido rogeriano, o ‘excedente’ de sentido que existe na prática ou na situação educativa.* (BARBIER, 1998: 187-188)

Anita impõe-se novos desafios, manifestando claramente sua atitude de professora-formadora-pesquisadora, agora com uma turma de estudantes universitários, futuros professores:

...Eu estou com outra perspectiva de curso, que foi o que eu fiz agora na semana de pedagogia... eu estava com essa idéia de fazer esses textos sobre

jogos didáticos... Então, o que era que eu queria com o curso? Na realidade, com o curso eu queria testar o material que eu tinha produzido, que era uma outra coisa. Eu fiz um texto sobre jogos... que foi um desafio... um texto pequeno sobre jogos. Eu comecei a construir vários jogos, levei para os alunos, para eles discutirem comigo aquilo e depois produzirem outros. Mas era uma coisa minha. (...) Até que ponto isso ajuda na prática pedagógica?... Eu fui muito aberta, eu disse: olha gente, eu estou fazendo este curso, primeira vez que eu estou dando este curso. Curso de jogos didáticos, jogos para o ensino, como proposta de melhoria... Os jogos eram uma proposta de melhorar realmente o ensino... de melhorar tanto a questão do conteúdo quanto a questão do pensar e então eu estou trabalhando com vocês nesta perspectiva. E eu quero que vocês me ajudem na elaboração deste trabalho. E foi muito bom porque eles se sentiram como um grupo que está cooperando numa proposta... Então, não era aquela proposta do professor que vai receber de mim uma orientação... - 'Ah! Anita, então a gente pode fazer?' - 'Pode fazer, se tu fizeres um jogo eu vou colocar o teu nome no jogo, tu vais participar na co-autoria. Então, foi uma coisa diferenciada. Eu fiz este curso... muito diferente de todos os cursos que eu dei, porque na hora da avaliação... eles me apontaram determinadas coisas, que realmente eu acho que vão ser interessantes para fazer, para colocar no texto, mas é uma outra perspectiva. (Anita, 1997).

Parece-me possível perceber nas múltiplas vozes dos sujeitos dessa pesquisa, que eles vão se constituindo sujeitos-professores-formadores à medida que trabalham com professores e estudantes universitários em diferentes situações e se desenvolvem, cada um no seu próprio tempo de desenvolvimento, à medida que aceitam situações desafiadoras e buscam preparar-se para superá-las, que enfrentam desafios na ação e se sentem bem sucedidos ou se impõem novos desafios, como condição de superação pessoal, com a clareza de estar em busca de um desenvolvimento pessoal em um determinado sentido. Os entrevistados têm consciência desse desenvolvimento, ao arriscar-se nas situações desafiadoras de experiências formativas de formação de professores.

Princípio 4: As Feiras de Ciências constituem-se oportunidades formativas para professores-formadores como situações integrativas avaliativas do processo de ensino-aprendizagem-conhecimento-comunidade, com vistas à educação para a cidadania.

Continuando a busca da compreensão da essência de formação dos sujeitos pesquisados, enquanto integrantes de um grupo de professores que vai constituindo o grupo como tal e, também, constituindo-se sujeito-professor-formador, surgem as Feiras de Ciências, presentes na nossa prática pedagógica de formação de professores e de ensino de Ciências, desde a experiência inicial, em 1979.

Já aí elas surgem como ‘culminância dos trabalhos escolares realizados durante um certo período letivo’, significando uma relação esperada no processo-produto, em contraposição às *exposições*, às *mostras*, aos trabalhos realizados *para* as feiras. Entendíamos os eventos como resultantes do processo educativo com ênfase no ensino como investigação.

O ensino como investigação, ao mesmo tempo que é uma realidade a ser construída, tratando-se de uma utopia em construção no grupo, está presente no processo, de algum modo. Desde o início da formação do grupo, convive com outras alternativas de trabalho docente, no respeito ao ritmo pessoal dos sujeitos envolvidos, ao tempo em que situações desafiadoras de diferentes naturezas também se apresentavam como elementos de formação capazes de suscitar aprendizagens profissionais.

As Feiras de Ciências começam a ocorrer desde a primeira experiência de ensino realizada com as crianças do Clube de Ciências, em 27 de dezembro de 1979. Desde então elas têm tido periodicidade anual. Em 1984, ocorreu a I Feira de Ciências da Cidade de Belém.¹³⁷ A partir daí...

Foram surgindo gradativamente: Feira de Ciências do Clube, depois Feira de Ciências na Escola, Feira de Ciências da Cidade de Belém, depois Feira de Ciências do Estado do Pará e então são essas coisas que não se pode perder. Acho que sempre tem que estar buscando isso aí. Fazendo as coisas acontecerem. (Vicente, 1997)

Como lembra Vicente, as coisas foram sendo construídas aos poucos, como forma de também preparar os professores. O objetivo da equipe do Clube de Ciências não era o evento, em si, mas o processo de trabalho com a criança e a integração com a comunidade, na perspectiva de disseminação de conhecimentos e formação de uma visão crítica da realidade em que viviam.

¹³⁷ Sob a coordenação do Clube de Ciências, das Secretarias de Educação - Estadual e Municipal - e do Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, foi prevista no Projeto LAB e financiada pelo SPEC-PADCT.

Essa preocupação se manifesta desde a primeira Feira de Ciências da Cidade de Belém, em 84. No início de cada semestre letivo, programávamos cursos de projetos de investigação para professores e, desde logo, criamos a figura do Coordenador de Feira Escolar. Sugeríamos que os professores escolhessem um colega para representar a escola junto à equipe interinstitucional, de modo que as escolas interessadas em realizar Feira de Ciências ao final do ano pudessem ter o assessoramento que julgassem necessário durante o ano letivo, fora os cursos, que eram destinados a todos os professores interessados.

Muito embora aí ficasse marcado que a natureza de trabalho desejado fosse o de investigação, aceitavam-se outros tipos de trabalho, como estímulo a que as escolas de algum modo se iniciassem. Ao longo de vários anos vimos crescer o número de projetos de investigação inscritos e apresentados. Acreditávamos haver pelo menos duas razões para isso: uma delas eram os cursos, que continuavam sendo oferecidos a cada ano, e outra razão eram as 'avaliações construtivas' que se faziam durante as Feiras de Ciências. Após formar idéia das ênfases dos trabalhos, a coordenação reunia os professores e discutia as características desejáveis nos trabalhos¹³⁸; a saber

1. Caráter investigatório: é importante que os trabalhos apresentados em uma Feira de Ciências representem resultados de investigações realizadas pelos estudantes;
2. Criatividade: cada trabalho deve ter muito de seu autor, não devendo este se contentar em reproduzir atividades de livros, revistas, etc. Muitas vezes a criatividade está no uso de materiais alternativos;
3. Relevância: é o grau de importância do trabalho à comunidade, à saúde, à educação...
4. Precisão Científica: refere-se à correção dos dados e do seu tratamento, na busca de uma conclusão coerente com o trabalho executado.

As características desejáveis de um trabalho a ser apresentado em uma Feira de Ciências, acima apresentadas, eram dadas a conhecer ao professor, durante cursos e através do material de divulgação de Feiras de Ciências, como item de regulamento das Feiras de Ciências. Acredito que elas também permitem evidenciar, com alguma clareza, a percepção que a equipe do NPADC tem acerca das Feiras de Ciências. É interessante notar que as características desejáveis eram(ou são!) tão levadas a sério que muito

raramente ocorreram dois trabalhos similares em uma mesma feira. Os professores preocupavam-se com isto e perguntavam: “E se aparecerem dois trabalhos iguais”? Nós respondíamos: “Isto só poderá ocorrer se forem cópia, reprodução de um trabalho divulgado”. E isto era levado muito a sério.

Vicente recorda das Feiras de Ciências do Clube de Ciências, de que ocorriam:

(...) Geralmente no final do ano letivo, como culminância, existiam as Feiras de Ciências. Foi onde pela primeira vez eu vim saber o que era Feira de Ciências, que quando aluno de 2º grau eu não sabia o que era isso. Eu me sentia realizado, porque (...) as Feiras de Ciências eram o resultado daquele trabalho que era desenvolvido junto com o aluno no decorrer do período letivo e eu me sentia também numa felicidade imensa porque na ocasião os nossos alunos não buscavam o Clube de Ciências, naquela época e nem hoje, por notas. Eles vinham espontaneamente e ficavam até o final do período letivo... ficavam por anos e mais anos e isso trazia para nós uma certa recompensa

Vicente não tivera antes a oportunidade de conhecer uma Feira de Ciências. Sentia-se numa felicidade imensa porque os alunos participavam do Clube de Ciências de modo espontâneo, sem nota alguma. A participação nas Feiras de Ciências também não era competitiva.¹³⁹

A nossa prática pedagógica de ensino de Ciências e formação de professores, numa perspectiva de atuação democrática e de consideração do professor como profissional, nos impulsionava a medidas como a criação de Coordenadores de Feiras Escolares e de oferta de cursos a professores. Entendíamos, entretanto, que o processo era demorado, até porque estaríamos tendo entrada de professores e alunos iniciantes no processo a cada ano, o que considerávamos normal. E esses alunos e professores não poderiam ficar de fora do processo. Durante vários anos consecutivos, vimos aumentar o número de trabalhos de investigação e diminuir experimentos tipo demonstrativos, de natureza reprodutiva. Mas razões várias provocavam por vezes a inversão dessa situação. Em 94, após uma greve prolongada de professores e retorno com reposição de aulas, a Feira da Cidade de Belém ficou inviabilizada. Mesmo assim, continuaram a

¹³⁸ O anúncio de inscrições continham as orientações gerais, que constam do Relatório Final do FREC, 1991.

¹³⁹ Havia alguns destaques por nível de escolaridade, contribuindo com as discussões realizadas na reunião de avaliação. Eram fornecidos certificados de participação a todos, sem resultados classificatórios.

ocorrer as Feiras do Estado do Pará, cuja primeira ocorrera em 89, promovida pelo Projeto FREC, que iniciara o programa de educação continuada de professores em 87.

Como narrei anteriormente, o Projeto FREC desafiou a formação de grupos de professores em diferentes municípios do estado.

As respostas locais dos professores - organizando-se em grupos que promoviam reuniões, planejavam eventos locais/regionais como Feiras de Ciências e Encontros de Professores - deram-nos fortes indicações de que havíamos chegado no momento certo, pois houve ressonância em diferentes locais. Depois de cerca de dois anos de trabalho em 15 municípios-sede de URE, haviam 16 grupos de professores formados.

Assim como na capital, as Feiras do Estado do Pará não se constituíam eventos isolados. Os próprios cursos de Projetos de Investigação no Ensino de Ciências (ou Matemática, conforme o caso), previam um momento final em que os professores apresentavam os projetos, realizados durante o curso, para a comunidade local. Essa apresentação tinha pelo menos dois objetivos: familiarizar os professores participantes do curso com a redação final do trabalho, mesmo que de pequena abrangência, por ser realizado em 40 horas de trabalho, guardando a perspectiva do aprender-fazendo, e proporcionar um momento de denúncia, de crítica e de 'prestação de contas' à comunidade. De denúncia, porque invariavelmente eram realizadas investigações que tinham a ver com qualidade de vida, descaso de autoridades com destino de águas servidas, por exemplo, lixo urbano, reservas de águas poluídas ou contaminadas, armazenamento inadequado de água para beber em escolas do lugar...

Os professores não só apresentavam os resultados a que chegavam em suas pesquisas - realizadas a partir da documentação dos problemas investigados através de fotos e mapas, entrevistas com a população atingida e com autoridades sanitárias, realização de experimentos, se fosse o caso - a uma platéia convidada, como também era convidada a mídia local para a cobertura do que chamávamos de 'culminância do curso'.

Ao se iniciar os cursos do Projeto FREC, encontramos muitas localidades, cujos professores nunca haviam visto uma Feira de Ciências. Em razão disso, as culminâncias de cursos passaram a ser mini-feiras. Assim, os participantes vivenciavam não só a realização dos trabalhos e dos projetos de investigação, como também a organização das

feiras, propriamente ditas. Era a filosofia do aprender-fazendo, na prática. Com isso, introduzíamos também o professor em alguma produção pessoal/coletiva de pesquisa.

Uma prática intuitiva, realizada com o objetivo de ‘dar força ao grupo’, era narrar a nossa própria história, com todos os problemas enfrentados até que projetos começaram a ser financiados e como a equipe foi se firmando, aos poucos como grupo dentro da própria Universidade, com sua natureza interinstitucional, formado por alunos e professores universitários e por professores do ensino fundamental e médio. Estávamos, mesmo sem uma intenção prévia, ou consciente, fornecendo “modelo” de formação e estruturação de um grupo, buscando estimular os professores participantes dos cursos a enfrentar os problemas locais. Parece-me possível relacionar essa prática de modelações com o que SCHÖN (1992) chama de sala de espelhos.

A aprendizagem, entretanto, não se dava apenas no âmbito do professor participante do curso. Como narrei anteriormente, para os próprios formadores esses cursos se constituíam momentos de formação, principalmente se eram iniciantes, como Geraldo, nessa época. Ele conta:

No mês de agosto de 88, quando estive junto com a Profª Maria Inês (...) eu não tinha noção, naquela época, ... do que seria o curso de Metodologia... Hoje eu já tenho muita consciência daquilo... da sua importância. (...) Como parte integrante do curso, do plano de curso, nós tínhamos que realizar a exposição dos trabalhos que foram elaborados pelos professores, lá. Então, hoje eu chamaria isso de uma mini-feira, uma coisa bem pequena... uma amostra bem pequena do que é uma Feira de Ciências. E aí, a gente foi fazendo isso. Na verdade, não passou de uma exposição. Mas eu senti um certo medo quando eu vi, já no final do curso, as atividades. Primeiro porque, quando está na parte de preparação, de elaboração dessa exposição, a gente vai se envolvendo com um, com outro, de tal maneira que tem muitos trabalhos para desenvolver. Vai tomando corpo, de tal maneira, vai se avolumando, que o medo que eu senti foi o seguinte: isso aqui vai virar um monstro, nós não vamos dar conta de controlar isso daqui, e a gente vai acabar fugindo.(...) (Geraldo, 1997).

Havia o medo, a insegurança, o temor de que não desse certo... sentimentos que quase tomam conta de Geraldo, frente a um trabalho previsto para ser pequeno, mas que vai crescendo. Geraldo também estava em situação de aprendizagem, como diz ASSMANN (1998), ou seja, em experiência de aprendizagem. E que experiência! Geraldo viu a comunidade do Campus envolvida, as autoridades educacionais locais, a mídia...

A coordenação na época, no caso de Marabá, como divulgação do trabalho, chamou a imprensa, chamou os representantes dos órgãos, na área do setor de educação lá, a Secretaria Municipal, a URE, para ver o resultado do trabalho. Isso tudo foi se agigantando de tal maneira que criou um certo receio na gente. Mas será que a gente vai dar conta? Será que a gente vai fazer isso? Mas isso não era para ter todo esse tamanho. Era só para a gente fazer aqui, com o nosso aluno... A gente foi superando isso, à medida que a gente foi vendo a importância dessa união, dessa relação entre as Instituições, entre as pessoas, para que cada um possa fazer sua parte e a partir daí, fazer o todo. (Geraldo,1997).

Geraldo foi percebendo a importância desse processo coletivo: Universidade, Secretarias de Educação, escolas, professores, formadores, estudantes... Cada qual tem algo a fazer, a contribuir...

E à medida que os cursos foram passando, que eles foram sendo executados, sendo ministrados, esse monstro foi virando um anjo. Ele se transformou de uma tal maneira que a gente já começou a ter controle. (...) A insegurança, na verdade, que se criou em mim, foi porque a gente não sabia a disciplina, organizar isso, que basicamente é a organização do trabalho. Se você tiver todo ele organizado, todo ele planejado, ele pode fluir naturalmente... Terão dificuldades, claro, mas essas dificuldades serão superáveis... E, à medida que esses cursos foram sendo realizados, a gente percebeu a importância disso. Tanto que hoje, quando a gente participa de uma Feira de Ciências, seja ela a nível municipal, escolar, interescolar ou então a nível estadual, a gente percebe a importância dela... Por quê? Porque ela é fruto justamente do trabalho que tiveram professores, que tiveram alunos, que tiveram dirigentes educacionais, que tiveram instituições.(Geraldo, 1997)

Geraldo considera que aprendeu com a experiência que foi tendo, nesse e em outros cursos. A insegurança era decorrente do grande desafio com que a tarefa se apresentava, mas era formativa para o sujeito-professor-formador. Dá muito valor a Feiras de Ciências, no âmbito que estiverem, exatamente porque a compreende como resultado de todo um *trabalho que tiveram professores, que tiveram alunos, que tiveram dirigentes educacionais, que tiveram instituições*. Geraldo parece orgulhoso de haver contribuído para esse processo:

(...) A Feira de Ciências eu vejo assim, quando eu tomei consciência, hoje, depois de 10 anos de trabalho que elas começaram (...) começaram a explodir... Quando eu via o mapa do Estado do Pará, eu dizia assim: - Olha, aqui eu já fui. Teve uma Feirinha aqui. Eu coloquei um alfinete aqui e ali, eram como se fossem flores desabrochando nessa imensidão verde que é a Amazônia...E começou a florir o mapa..., de tal maneira que a gente, olha, é aqui, eu estive aqui, eu contribuí aqui, é uma parcela da minha contribuição.(Geraldo, 1997)

Programar a Feira Estadual fora um impacto para Geraldo, no entanto ele se convencera de que era um risco que merecia ser assumido:

A Feira tem que ser assim mesmo, têm que ser Feiras Escolares... Foi quando a coordenação na pessoa da Prof^a Terezinha Valim, com toda a sua equipe, sugeriu a Feira Estadual de Ciências. Eu digo bom, agora é uma outra história, aí tem mais trabalho. Mas o que era antes em mim, aquele medo, naquele momento quando aconteceu isso... Bom, nós vamos fazer uma Feira Estadual? Nós vamos conseguir fazer isso? Será que vai dar certo? Não era mais um medo. Era o receio de não dar certo. (...) As pessoas fazem encontros internacionais, a gente vai fazer a nossa primeira Feira, sim. (Geraldo, 1997)

O objetivo principal tem sido de aprendizagem do aluno em uma perspectiva de investigação, visando a educação para a cidadania, ao mesmo tempo que se volta para a interação com a comunidade. Neste sentido, Beth deu vários exemplos de projetos desenvolvidos por seus alunos no Clube de Ciências, cuja apresentação fiz no capítulo anterior. Dá outro exemplo, discutindo a interação com a comunidade, na busca de conhecimentos, a partir, muitas vezes, de um conhecimento popular, nos seguintes termos:

Eu acho que tem um significado muito importante, você desenvolver um trabalho, vai dar uma satisfação para a comunidade, nem que o teu trabalho seja bem pobrezinho, mas saiu, ele está lá, você está dando uma satisfação. E você está ajudando a comunidade. Nesta visita que faz, ela consegue ver uma série de planos que às vezes estava em dúvida. Como eu falei aqui para o João: ‘- João, vamos fazer um projeto sobre o buçu? Eu cheguei lá na Feira de Cametá e vi o buçu. (...) É uma palmeira que tem coquinho, porque tudo começou com o Edivaldo, que falou que tinha viajado parece que prá Limoeiro do Ajuru, e lá ficavam falando dessa história de buçu. Mas só que a história que ele trouxe era como se fosse uma mitologia... eu não acreditei. E eu... disse para ele: vamos estudar... E ele trouxe uns coquinhos de lá de Cametá... Quando eu cheguei na Feira de Ciências...(...) eles fizeram cachaça, creme, doce que eu nunca imaginei! E as pessoas em Limoeiro do Ajuru, nunca fizeram isso. Sabe para que elas usam a água do coquinho? Para fazer uma lavagem vaginal quando você tem um filho. Aí me impressionou isso. Chegamos aí na Química, falei com o prof. Ciríaco, prof. Acácio, e ele falou: olha, não tem nada desses estudos por aqui, mas se você quiser trazer a água, a gente pode estudar. Fomos na Embrapa, na FCAP, só existem 2 livros: um de 1930 e um 1952. Aí eu falei (...) vamos fazer. Eu cheguei em Cametá e já tive uma surpresa em ver esse projeto. Então é isso que eu te digo. Quando você faz uma Feira de Ciências, eu acho sim importante para comunidade e ela te mostra isto, como mostrou para mim e com certeza mostrou para a comunidade de Cametá. Como um rapaz colocou, eu não sei se foi lá ou se foi na televisão que eu vi, que ele disse: Cametá, com certeza não será a mesma depois dessa Feira de Ciências. (...) Vai haver uma repercussão para eles... Então, eu acho isso interessante. Por exemplo, aqui em Belém tem a Feira de Ciências (...) nos colégios(...). Acabou, acabou... Tem uns até que já deixam por lá o material (...) É só aquilo [aquele momento]. Já quando você leva para os municípios, parece que a comunidade tem curiosidade em ver tudo aquilo. Você nota as pessoas correndo para lá e para cá, é aquela agitação, movimentada a cidade. (Beth, 1997)

Parece haver no grupo uma cultura de ensino-aprendizagem-conhecimento por/com pesquisa tal que um colega traz para Beth um produto curioso, tratado de um certo modo na cultura popular de um certo lugar, usado para finalidades muito específicas.... Tudo parece meio mítico, mas Beth deixa aflorar sua curiosidade de professora-pesquisadora em formação. Busca ajuda na área de química... O caminho está aberto. A bibliografia é escassa, mas há alguma coisa em outras instituições... Está tudo aberto para se iniciar o trabalho, faltando só conseguir o produto. Quando ocorre a Feira de Ciências do Estado, em Cametá, lá ela vai encontrar o buçu investigado por um grupo de estudantes de um outro lugar... Beth se vê como alguém da comunidade que está precisando saber de algo e encontra respostas na Feira de Ciências.

Para a localidade que sedia a Feira, a repercussão parece grande, de tal modo que algo parece mudar de modo mais significativo, para além dos 3 dias de movimento mais intenso, originado pela visitação maciça da comunidade àquele evento. Na visão de Beth, essa marca, essa importância da Feira é muito mais intensa no interior do que na capital... Seria o novo-velho contracenando?

Geraldo, há muitos anos no Clube de Ciências/Núcleo, participou do FREC desde o início e viu nascer as Feiras Estaduais, depois de haver introduzido os professores na proposta de ensino-aprendizagem-conhecimento como investigação em aulas de Ciências, ajuda a realizar a I Feira Estadual e se encanta com os resultados, apesar de todas as dificuldades para a realização. Mas o trabalho principal não se refere à organização, que também é importante, como ele próprio relata:

(...) Para que dê tudo certo, que essas Feiras aconteçam, [o importante] é o trabalho básico que a gente vai ter que fazer com o aluno. Então, com o professor, se eu conseguir fazer esse professor, perceber a gente junto ali trabalhando, fazendo com que a coisa possa acontecer, a gente já se dá por satisfeito. Porque, pelo menos, a gente trabalhou para que isso acontecesse. Conscientemente o professor e a gente [trabalhou] para que [isso] pudesse acontecer. (Geraldo, 1997)

Geraldo vê como essencial o trabalho do grupo junto ao professor, porque o trabalho do aluno é primordial numa Feira de Ciências.

Com a primeira Feira de Ciências em âmbito estadual, introduzimos atividades paralelas como palestras, oficinas e encontro de grupos emergentes no Estado, além da oportunidade de apresentação de 'experiências pedagógicas' de professores, na mesma

modalidade de apresentação dos trabalhos das crianças. Havia aí a preocupação em assessorar o professor, não só na sua experiência pedagógica propriamente dita, como na organização da apresentação a ser feita. Falando sobre essa perspectiva das Feiras de Ciências no Pará, Anita lamenta haverem esquecido de inscrever um trabalho dos professores selecionado para apresentação:

... Eu fiquei tão chateada porque o pessoal de Sta. Izabel fez... a seleção deste trabalho para ir para Cametá, e não entrou o trabalho dos professores. Foram só os trabalhos dos alunos. E ... o dos professores não foi. A senhora ia [achar] muito interessante o trabalho de reflexão sobre a prática de ensinamento que eles fizeram. Muito interessante mesmo! (...) O professor fazendo as experiências, colocando toda uma vida... de trabalho, de busca... (Anita, 1997)

Anita considera que as Feiras de Ciências Estaduais têm uma abrangência muito maior do que o usual em outros lugares que já se teve oportunidade de conhecer, pessoalmente ou através da literatura.

(...) Tem um texto, ...[Cadernos] Catarinenses (...) eles colocam a Feira de Ciências muito numa perspectiva metodológica, quer dizer, de você mostrar o trabalho de iniciação que está fazendo. Para nós, se a gente for analisar a nossa Feira, ela tem uma abrangência muito maior. Ela tem essa abrangência por ser uma Feira aonde diferentes grupos se colocam em diferentes municípios [no sentido] de conhecer uma realidade... paraense, de ser um momento de... uma palavra melhor, de confraternização, de chegada, de você também verificar (...) como é que anda... porque através dos trabalhos dá para a gente perceber como é que anda o trabalho de cada grupo. (Anita, 1997)

Anita vê nuances diferenciadas importantes no trabalho que caracteriza as Feiras de Ciências na experiência do Clube de Ciências/Núcleo, configurando-se em oportunidades dos grupos de diferentes municípios apresentarem/conhecerem realidades distintas, além de representarem momentos de acompanhamento do trabalho dos grupos e de conagração entre eles.

No meu entender, as feiras de Ciências no Pará configuram-se também como oportunidades formativas para os professores, à medida que oferecem oportunidades de discussão das práticas pedagógicas dos professores, seja por apresentação propriamente dita de experiências refletidas/estudadas seja pela discussão mais informal nas atividades paralelas e nos momentos de avaliação.

Como já tive oportunidade de explicitar, as Feiras de Ciências surgiram inicialmente como culminância de processos de inovação no ensino de Ciências e

Matemática, que deveriam chegar ao aluno e, ao mesmo tempo, retro-alimentar esse processo. As diferentes abrangências das Feiras foram se instalando aos poucos, como disse Vicente anteriormente. O Projeto FREC as introduz oficialmente no estado, conservando o aspecto processual que as feiras apresentavam desde o início, como já comentei.

A partir do Projeto FREC, no entanto, as Feiras de Ciências passaram a ter, além disso, a perspectiva de integração de os diferentes grupos. Esse foi um dos aspectos considerados durante a elaboração coletiva da REDE PIRACEMA.

Essa construção coletiva não se restringiu ao grupo do Clube de Ciências/Núcleo. Na verdade, representantes de vários grupos de professores do interior do Estado e de várias instituições de ensino e pesquisa de Belém estavam presentes. As discussões foram coletivas, analisando-se o ‘estado da arte’, buscando-se alternativas de solução para alguns problemas e abrindo-se perspectivas de avanço no ensino de Ciências e Matemática, mesmo considerando a impossibilidade de dar conta da complexidade da problemática educacional. Como diz Geraldo, em seu depoimento, tratava-se de oferecer alguma contribuição ao processo. Sabíamos, entretanto, que era preciso ousar, que não poderíamos contar apenas com as condições existentes, mas tentar transformá-las.

O trabalho configurava-se, então, como uma situação desafiadora tanto no plano coletivo quanto individual. Enquanto integrante do grupo que coordenava o processo, não pude deixar cair no vazio aquelas discussões e toda a expectativa¹⁴⁰ que se criava nos profissionais envolvidos, a partir da idéia/convite de se propor um projeto conjunto à CAPES. Haveria que resultar em um projeto “financiável”, ou seja, com qualidade suficiente para entrar em concorrência nacional e ter aprovado seu financiamento.¹⁴¹ Geraldo manifesta o que representou para ele participar da elaboração coletiva do PIRACEMA:

A partir de 1990 nós viemos trabalhando, basicamente com tudo... com cursos, com oficinas, produzindo material, reunindo com colegas, escrevendo projetos (...) Vimos o outro lado do que é um projeto, [diferente de] quando a gente só vai executar um projeto. Quando o projeto é feito por nós, é uma

¹⁴⁰ Foram 33 participantes, dentre os quais representantes de seis municípios do interior do Estado. Uma das professoras viajou 3 dias de barco, para chegar de seu município a Belém.

¹⁴¹ Atendíamos a editais nacionais de concorrência pública lançados pela CAPES-Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior.

coisa... Quando nós fomos convidados e participamos da equipe que montou (...) o Projeto Piracema, nós vimos o que é o trabalho realmente de escrita de projeto, (...) que tem que ter a participação de todos. E é um trabalho muito oneroso e dificultoso, pela dificuldade de informações que tem que se colocar, além de quê, fica toda uma expectativa, se o projeto vai ser aprovado. Tinham que realizar realmente um trabalho difícil, penoso, oneroso, mas que no final, a sua aprovação (...) foi de muita felicidade para todos (...). Um trabalho que realmente foi recompensado com a sua aprovação e, posteriormente, recompensado ainda mais com a sua execução(...). (Geraldo, 1997)

Geraldo manifesta sua autonomia progressiva em processo, a partir das suas múltiplas participações em diferentes tipos de atividades. A participação na elaboração de projetos, como o PIRACEMA, se constitui para ele um desafio que o marca, que gera sentimentos de expectativa, de ansiedade, de felicidade! Parece-me um sentimento de co-autoria... 'eu também fiz e deu certo'! O envolvimento todo, desde a discussão, a operacionalização da escrita e até a execução certamente tem um valor formativo muito grande para o sujeito-professor-formador, que se vê 'do outro lado' e parece demonstrar um sentimento de pertinência ao grupo muito maior do que tinha antes. Vibra com o processo, torce pelos resultados... Provavelmente outros participantes tenham tido sentimentos similares. Os significados dessa participação para a vida dos grupos emergentes certamente mereceriam ser investigados. Imagino que possam ter tido diferentes significações, mas também as creio construtivas, estimuladoras para a vida dos grupos, porquanto participantes de um processo, ajudando a propor e a decidir... colocando-se...

A partir do PIRACEMA, os grupos passaram a ter uma configuração regional ou municipal e o 'gerenciamento' do trabalho regional ou local ficou a seu encargo. A expectativa que o Clube de Ciências/Núcleo tinha de que cada grupo, dadas as suas peculiaridades locais, organizar-se-ia a seu modo, com as suas próprias marcas, de fato, foi ocorrendo e tem ocorrido mesmo em decorrência de grande insistência de regulamentação. Como coordenadora da Rede, contudo, sempre me posicionei contrária a qualquer forma de enquadramento dos grupos, em razão das diferentes condições sociais, políticas, econômicas, ecológicas... que pudessem ter. Isso implicaria em parcerias distintas, trabalhos diferenciados em razão de vocações diferenciadas...As próprias características ecológicas, como a presença de águas termais em uma região de

montanhas ou de minérios em outra, ou de salinas... faziam diferenças tais que mereciam, no entender da equipe, serem mantidas vivas... A própria organização administrativa certamente seria decorrente de sensibilidades diferentes de grupos políticos, administrativos, educacionais, comerciais... de um local para outro.

Hoje vejo que essa posição expressou um ponto de vista meu, que se configurou importante, muito provavelmente possível de ser assumida dada a construção coletiva do projeto com todos aqueles participantes. Há grupos locais que se situam numa Escola, ou numa URE ou têm sede própria construída pela Prefeitura local. Há grupos que recebem apoio político e financeiro, outros tem que se defender de situações políticas adversas... Há grupos constituídos com pessoas que já conseguiram fazer um curso de pós-graduação... Outros, cujos componentes ainda não tiveram acesso a um curso superior... *A diversidade dos grupos parece-me ser o que os mantém na unidade* (MORIN, 1995), em prol do ensino de Ciências e Matemática e da Formação de Professores, numa grande interação também com a comunidade.

Por volta de 1992, observava-se que alguns dos grupos emergentes já se tornavam fortes e atuantes, respeitados e considerados em suas localidades. Os Seminários de Interiorização¹⁴² da PROEX - Pró-Reitoria de Extensão - da Universidade começaram a captar solicitações de novos cursos, que passamos a denominar denominamos de “demanda social”. A iniciativa da PROEX somava-se ao FREC e depois ao PIRACEMA, ampliando o leque de atendimento a outros municípios e incluindo um trabalho sistemático de Educação Matemática. Mais uma utopia ia sendo construída, uma vez que os professores em várias localidades iam fazendo ouvir suas vozes, na busca de seu próprio desenvolvimento profissional.

O trabalho do Clube de Ciências/Núcleo não ficou, entretanto, restrito à realização de cursos. Como estimulamos a criação de grupos de professores no interior

¹⁴² Por volta de 89/90, a Pró-Reitoria de Extensão da UFPa instituiu os Seminários de Interiorização, com a perspectiva de ser um canal de comunicação com a comunidade. Nesses eventos, a comunidade avaliava a atuação da Universidade na região e solicitava novos serviços. A Pró-Reitoria tinha financiamento da OEA para atender a demanda.

do estado, subsequentemente surgiu a necessidade de apoio e de assessoramento aos grupos emergentes e a suas ações, com retornos apoiados pela PROEX.¹⁴³

Por considerar que essas ações possibilitavam avaliar outras, anteriormente desenvolvidas, possibilitando, ainda, avaliar o seu impacto na comunidade e como se dava a interação entre esta e a escola, o NPADC sempre se empenhou em prestar os assessoramentos solicitados, quer na fase de preparação do evento, quer na sua execução e avaliação. Estas ações não se restringiram a Feiras de Ciências. Posteriormente, os grupos começaram a organizar encontros de professores, oficinas, visitas a escolas, clubes de Ciências... como ocorreu em Santarém, Abaetetuba, Itaituba, Marabá, Cametá, Breves, Soure, Castanhal, entre outros. Neste trabalho, entretanto, limito-me a investigar como as Feiras de Ciências têm contribuído para a formação de professores e formadores, na visão destes, ao se referirem a esses eventos. Faço isso por considerá-las fazendo parte da essência do trabalho de formação de professores-formadores dos sujeitos pesquisados, posto que a contextualização do trabalho permite estabelecer outras relações que também ocorrem, sem que não se constituam foco dessa investigação.

Embora os grupos de professores tenham surgido em resposta a desafios lançados pela equipe do Clube de Ciências/Núcleo no início do trabalho do projeto FREC, não se procurava normatizar, burocratizar ou interferir nas decisões que os grupos locais tomassem. Podíamos até discutir, se solicitados, auxiliando na reflexão necessária, mas as estratégias de negociação com possíveis parceiros, o enfrentamento de problemas na própria realidade, construindo o seu grupo, eram decisões próprias de cada qual, face à realidade política, social, econômica e educacional em que viviam. O confronto e a superação dos problemas faziam parte da construção progressiva do grupo. E isto ia promovendo cada vez mais o respeito do grupo na comunidade; à medida que iam à

¹⁴³ Considero importante ressaltar aqui a interação estabelecida entre a PROEX, o NPADC e os grupos. Era livre, fácil e ágil, como nunca antes (nem depois) vivida na burocracia universitária. A demanda emergente dos Seminários Anuais de Interiorização era enviada aos diferentes Departamentos e Núcleos da Universidade, pela Pró-Reitoria. Cada qual verificava o que poderia atender. De nossa parte, fazíamos um 'Plano Anual de Atendimento à Demanda Social' que, mensalmente, era operacionalizado, de modo que a programação para o mês seguinte era enviada à PROEX até o dia 10 de cada mês. Esta tinha, então, 20 dias para as providências necessárias. Qualquer negociação ou reprogramação era realizada por telefone. Quando os orientadores do NPADC viajavam para os cursos, já estavam também sendo liberados os recursos a que tinham direito, deixando sua vida familiar organizada. Por outro lado, os grupos emergentes também interagiam com a PROEX, negociando datas, assessoramentos, palestras, etc.

Câmara dos Vereadores, por exemplo, com um pleito e o obtinham, o grupo se fortalecia; cada vez que obtinham apoio dos comerciantes locais para a realização de um evento, o grupo saía fortalecido e valorizadas as suas ações. Era uma expressão de auto-organização daquela comunidade de ensino de Ciências e Matemática... Essa auto-organização dos grupos tem muito a ver com as questões sócio-políticas locais e só poderiam ser levadas a cabo, emergindo da própria comunidade. Trata-se de conhecer, cada vez mais, essa realidade e buscar transformá-la...

Apesar de insuficientes, as Feiras de Ciências têm sido uma possibilidade de integração entre diferentes grupos de liderança acadêmica, constituindo-se também como oportunidade de avaliação/acompanhamento do trabalho realizado pelos grupos de lideranças locais. Essa integração/avaliação/acompanhamento é de algum modo obtida, não só pelos trabalhos apresentados pelos estudantes e que tiveram orientação dos professores, como também pelas demais atividades paralelas que a estes se destinam. Entretanto, apesar de poder considerar que as Feiras Estaduais acabam por assegurar um encontro anual desses grupos e de outros professores e estudantes, sendo um aspecto altamente positivo, ressentimo-nos de outras formas de intercâmbio e de disseminação de conhecimentos produzidos pelos grupos. Neste sentido, diz Anita:

(...) Eu acho que a gente pode dar um caminho... Na realidade, o Piracema teve um monte de ações, que eu acho... que só foram ações grandiosas dentro do programa, dentro do projeto... Tenho ouvido isso de algumas pessoas, das próprias lideranças desse processo de integração... Às vezes eu penso que a gente podia trabalhar a partir daqui do Núcleo, essas coisas diferentes dos diferentes municípios, dos diferentes grupos, e a partir daqui fazer uma compilação... (...) Esse processo de comunicação eu acho que fortalece mais o processo de interação... Porque eles são diferenciados (...) Os grupos apesar de ter um objetivo, um fim comum... as formas desses trabalhos se organizarem são completamente diferenciadas. ... Nesse processo de diferenciação é que os outros crescem... (Anita, 1997)

Anita reclama um processo de integração para além dos encontros e oportunidades assegurados durante a Feira Estadual, que poderia se dar na forma de artigos e publicações dos diferentes grupos. No meu entender, isso poderia ser feito até mesmo considerando os trabalhos e comunicações apresentados durante as feiras e outros eventos mais regionalizados, na forma de produção escrita.

Aliás, preocupações dessa natureza estiveram presentes desde a elaboração do PIRACEMA, sem contudo ter sido possível encontrar para tanto formas de realização

imediatamente. Considero que, em parte, isso demandava um amadurecimento dos grupos, agora existente, depois de vários anos em que diversas oportunidades de desenvolvimento profissional ocorreram, inclusive cursos de especialização em ensino de Ciências. Outra alternativa de comunicação seria via internet, o que também estava previsto em 1990, quando o projeto foi elaborado.

Embora considere a possibilidade de o Núcleo de algum modo se responsabilizar pelas publicações, desde que não fira a autonomia dos grupos de liderança, considero que as Feiras de Ciências têm significado, nos limites das possibilidades existentes, momentos importantes na educação paraense, nos vários níveis de ensino. Elas acabam representando oportunidades de *intercâmbio de estudantes e professores, de escolas e municípios diferentes, bem como de uma importante oportunidade de disseminação de conhecimentos à comunidade de modo geral. Tem se verificado grande interesse do público leigo (não escolar) na visitação aos trabalhos.*(UFPA/NPADC,1991:7)

Os seus objetivos extrapola(va)m, portanto, o âmbito da relação ensino-aprendizagem-conhecimento e implica(va)m saberes diversificados de alunos e professores, dirigindo-se à comunidade escolar e à comunidade não-escolar, conforme consta do Relatório Final do Projeto FREC (1991) a saber:

Explicitando, temos como objetivos das Feiras de Ciências:

1. Divulgar os resultados das atividades escolares desenvolvidas durante as aulas de Ciências;
2. integrar a comunidade à escola;
3. despertar e/ou desenvolver o gosto pela pesquisa e experimentação;
4. desenvolver a curiosidade e o espírito crítico;
5. formar hábitos e atitudes sociais e senso de responsabilidade;
6. desenvolver habilidades específicas, além de permitir manifestação de interesses e preferências.

Parece-me que os objetivos acima possibilitam explicitar a ênfase à pesquisa também de alunos do ensino fundamental e médio, em consonância com a orientação de meu trabalho com os professores, buscando a realização de projetos de investigação, orientados pela minha experiência anterior em cursos de educação continuada no CECIRS, pela visão de um tipo de pesquisa qualitativa desenvolvida a partir do curso de mestrado na UNICAMP, em 1978, e pelas orientações de HENNIG(1986), o que, em termos atuais, pode ser compreendido no sentido da aula como pesquisa, tal como

propõem STENHOUSE(1993), ARAGÃO E SCHNETZLER(1993), CARVALHO e GIL-PÉREZ(1993), PORLÁN(1997), entre outros.

A equipe do Clube de Ciências/Núcleo expressa, ao final do FREC, sua compreensão sobre *o papel das Feiras de Ciências como mecanismo de interação com a comunidade na busca da socialização do saber acadêmico, além de uma estratégia viável de avaliação do processo e do produto* (UFPA/NPADC, 1991:10) do trabalho desenvolvido.

Durante a entrevista para constituição de sua história de vida profissional, Geraldo manifesta um outro significado das Feiras de Ciências, decorrente de sua percepção de participante-orientador:

Eu vejo as Feiras de Ciências hoje, assim: a relação professor x aluno profunda... Quando eles se aprofundam no relacionamento humano, se aprofundam no conhecimento. Eles fazem isso. E seria interessante que a gente pudesse ver isso. Então, hoje, eu vejo as Feiras de Ciências nesse aspecto. Além de outros, de toda a importância que têm para a comunidade, os trabalhos que às vezes não se dá muita importância: Como é que eu posso usar os instrumentos para utilizar no meu dia-a-dia, para que eu possa usufruir deles?... E a Feira de Ciências é isso, é uma grande vitrine da condução que o professor e o aluno fazem, e de alguma coisa que você pode contribuir, por exemplo, na prevenção de doenças, na prevenção de acidentes de trabalho. (Geraldo, 1997)

São percepções que Geraldo passa a ter, a partir de seu próprio trabalho como professor-formador trabalhando no FREC. Essa relação se estreita entre o professor e o aluno, à medida que ambos produzem juntos, ultrapassando os limites da escola, estendendo essa relação à comunidade, pela própria natureza dos estudos realizados, passando a preocupar-se com aspectos que possam estar contribuindo para a educação da comunidade.

Geraldo procura explicitar mais essa relação professor-aluno-trabalho-escola-comunidade

Eu vejo assim, no momento, a Feira de Ciências: como um momento muito importante do professor, do relacionamento professor x aluno e destes dois elementos com o meio... com a comunidade... A Feira de Ciências, para mim, é o trabalho que esses dois elementos fazem e esses dois elementos - professor e aluno - vão estar mais ligados... a partir do momento em que eles produzem alguma coisa... e esse aspecto material pode ser mostrado. Como são elementos que fazem parte de um contexto, de uma comunidade, eles vão apresentar o seu produto. E esse produto, quando ele está pronto, ou semi-pronto, eles, professor e aluno, eles vão estar mais ligados... No início disso tudo eles estavam separados, aí eles vão se unir mais. Aí eles deixam de ser o

professor e o aluno, passam a ser amigos, respeitando-se as devidas proporções... (Geraldo, 1997)

Geraldo considera que professor e aluno trabalhando juntos, tendo em vista a comunidade, vão ter um produto final comum, que os une em torno de um mesmo objetivo, que é, em última análise, a própria comunidade. Geraldo não explicita se esse produto final pode ser um trabalho intelectual, não materializado em um produto, como um instrumento, por exemplo. Vê, entretanto, o estreitamento de laços afetivos entre professor-aluno e a expressão do respeito à comunidade que eles demonstram ao se preocupar com ela. Tem clareza de que nem todas as feiras ocorrem nessa perspectiva, parecendo tratar-se de uma utopia em construção.

Quando fazem essa apresentação para a comunidade, esse trabalho demonstra todo o respeito que esses dois têm dentro desse meio, dessa comunidade, desse contexto. Então, para mim, as Feiras de Ciências, excetuando-se algumas Feiras que nós temos visto, realmente ainda não são o que nós gostaríamos que fosse: um elemento integrador da Escola enquanto parte física e da escola que é um elemento da sociedade, da comunidade. Ainda não são. Mas estamos lutando para isso... A gente participa, a gente vê, a gente ajuda. Nós organizamos, participamos com esse fim... Buscando sempre... falar para colegas, para os alunos, que a Feira de Ciências não é nada mais, nada menos do que isso. Mais um elemento que vai integrar outros elementos na comunidade, no contexto, na sociedade como um todo.(Geraldo, 1997)

A utopia está em construção, como um elemento integrador/articulador aluno-professor-comunidade, na percepção de Geraldo. Para ele há uma função social nas feiras de ciências, que, em última análise, fica relacionada com a melhoria da qualidade de vida da comunidade, a considerar os exemplos que utiliza para explicitar sua posição.

Se esse produto final da Feira de Ciências tiver um valor maior... que realmente possa ser utilizado na comunidade em si, aí eu já me dou por satisfeito... Se, por exemplo, um grupo de professores e alunos inventaram uma nova forma de filtrar a água, num local que não tem, mas... aquilo já está dando certo, eu já me dou por satisfeito. Cumpru-se essa função [social]. Esses dois estão mais ligados do que nunca, porque a importância que eles terão para aquele bairro, para aquela cidade, para aquele meio, vai ser por demais importante. Então, para mim, já cumpriu sua função. Basicamente isto: Feira de Ciências, como mais um elemento é realmente importante. Gostaria de dizer, que a Feira de Ciências, se ela fosse utilizada dentro do trabalho do professor e do aluno, a escola como um todo fazendo esse trabalho, poderíamos aprofundar melhor isso, os nossos conteúdos programáticos, os nossos planejamentos de ensino, e eu não digo planejamento de ensino para um ano, eu digo planejamento de ensino para um grau, por exemplo, se nós fizéssemos, utilizássemos, a técnica de projetos.(Geraldo, 1997)

Geraldo considera que a sua utopia será construída no momento em que toda a escola trabalhe o ensino com pesquisa, como está começando a ocorrer em uma outra experiência profissional que ele próprio está tendo. Os resultados dessas pesquisas seriam apresentados em Feiras de Ciências ou em outros eventos nos quais a comunidade escolar e não-escolar poderiam estar juntas, apresentando seus trabalhos, como anteriormente se pôde ver que, de algum modo, vem ocorrendo nas Feiras do estado do Pará.¹⁴⁴ e já havia ocorrido desde o I CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, realizado em Belém, em 1986. Nesse sentido, vale, ainda, registrar os comentários de Geraldo em termos do que se põem como meta.

Fazer com que a criança pesquise, realmente. Bem a propósito, nós como membros do NPI que é a Escola de Aplicação da Universidade, nós estamos com um projeto junto com o professor para tentar fazer realmente isso. Esquecer um pouco aquele conteúdo programático, aquele planejamento formal, para buscar fazer um trabalho de pesquisa com o aluno. Então, basicamente, é isso. Se nós conseguirmos fazer isso, naturalmente com todas as dificuldades que a gente possa ter, no final... essa Feira de Ciências se dá. Porque ela pode se dar como Feira de Ciências, um congresso de trabalho, encontros, etc. Quem sabe um dia, a gente possa fazer, juntar esforços para apresentar esses trabalhos num encontro de educadores, em que os educadores não são só formalmente os professores mas os alunos também. Basicamente a gente está lutando, está brigando para que a gente consiga fazer dessa forma. (Geraldo, 1997)

Diferentemente de Geraldo, que já com alguma experiência como professor-formador, Sara, à época da entrevista, estava iniciando sua experiência em cursos a professores. Ela não viveu o FREC. Mesmo assim, tem atendido solicitações de cursos para professores e de assessoramento para Feiras de Ciências.

Eu fui...primeiramente, implantar um Curso de Feiras (...) Eles convidaram, mandaram folders e pediram uma assessoria para organizar uma Feira. Como é um Município ainda pequeno (...) é uma hora além de Cametá, a Constança me fez o convite. Eu disse: '- eu vou dar essa assessoria'. E fui. Então você fica três dias com eles, orientando sobre a Feira. Durante a orientação da Feira, você convida, faz o convite para os professores das escolas de um modo geral, você já dá uma iniciação sobre a importância de ter um local para trabalhar Ciências e Matemática... eu citei a importância da implantação

¹⁴⁴ No I CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, promovido e realizado pelo NPADC, em 1986, em Belém, ocorreu no dia anterior o Mini-congresso do Clube de Ciências aberto às Escolas, onde foram apresentados vários trabalhos de estudantes do Ensino Fundamental e Médio. Foram enviados com antecedência convites aos profissionais participantes do Norte-Nordeste.

do Clube... Ainda não tinha coordenador... Quando não tem ainda no Município alguém interessado, a princípio,... quando abre o leque da expectativa, aí é que surge a vontade de ser o coordenador, que ficou sendo a Secretária de Educação, é a Efigênia. Ficou na coordenação interinamente, até o momento da implantação. No momento da implantação eu agendei um período para inauguração da Feira... tiramos um dia para inauguração do Clube, que foi o segundo dia e da implantação do Clube. Aí veio aquela orientação prévia, primeiro negociar o espaço. Tem espaço? Onde vai ser? Na escola. Aí vamos tratar tudo direitinho, oficialmente, para não ficar verbalmente, para não ficar uma coisa [não]efetiva e vir outro diretor e dizer : ‘- não, agora eu quero esse espaço para outra coisa’. Então eu fui na casa da Diretora - ela estava doente - [para saber] se ela concordava (Sara, 1997)

Sara retrata uma situação pós-FREC, em que um município manifesta interesse por realizar uma Feira de Ciências e solicita uma assessoria para isso. Sara atende a solicitação, mas não pára no assessoramento à Feira. Procura estimular a criação de um Clube de Ciências e se preocupa em 'envolver' as autoridades locais, buscando a sua participação nas escolhas e decisões que precisam ser feitas. Agenda outros momentos... negocia espaços... obtém responsáveis interinos...

Sara parece estar impregnada da cultura desenvolvida no Clube de Ciências/Núcleo, manifesta anteriormente, que concebe/trata as feiras como componentes de um processo e não como eventos isolados. E parece ser exatamente por isso que se preocupa em estimular a realização de alguma coisa mais duradoura, como um Clube de Ciências no Município.

Enquanto processo, também os cursos estão em constante movimento, assumindo outros matizes. Durante o FREC, os cursos objetivavam a formação de professores e, como culminância, como já foi dito, os participantes organizavam uma mini-feira. Sara conta sobre um curso novo que está desenvolvendo, com alguns colegas, sobre Feiras de Ciências nos termos seguintes:

(...) É como orientar aquele município, a organizar uma Feira. Em todo o seu cômputo geral, em termos de buscar subsídios, buscar recursos financeiros, organizar equipe... O que eu levei de material era o que eu tinha em mãos: o Regimento, nós temos aí o Regimento, que foi delineado naquele Encontro Oeste do Pará. Foi discutido o Regimento para a Feira Municipal, para a Feira Regional, para a Feira Estadual, e nós levamos dois textos: o teu, para discutir em sala de aula, (aquele texto que tu elaboraste de Feira de Ciências que saiu na revista...). Se faz menção ao FREC, se faz menção às Feiras, ao trabalho positivo... No segundo dia... eu gostei porque a Constança trabalhou também comigo. O que fizemos? Simulamos. Fizemos dois dias de trabalho de fundamentação teórica do que era a Feira, o objetivo dela, as perspectivas ...intercâmbios de trabalhos... culminância dos trabalhos das escolas... Houve essa palestra, essa palavra e a discussão de texto. E depois, nos dois últimos

dias, tivemos uma simulação de como seria uma Feira. Formamos umas comissões: você vai fazer parte da comissão de recepção, você vai fazer parte da comissão de alimentação, com o que trabalha... Aí chamávamos as equipes, elas faziam as exposições, o que você tem que buscar para a comissão de transporte e alojamento... emitir ofícios, observando e consultando locais favoráveis, de acesso a Centros, tudo isso nós fizemos e simulamos a Feira de Ciências. (...) Há uma análise do conteúdo programático do aluno e do próprio professor... como é que ele trabalha Ciências... Porque a exposição, a Feira de Ciências, como é a culminância do trabalho do ano letivo, então tem que haver um preparo desde o início do ano. Nós fizemos isso, no momento da nossa palavra em sala de aula, nós fomos nas salas, lá em Cametá, divulgando em algumas escolas. Não dava tempo de ir em todas. Em algumas escolas divulgamos... fomos lá, falamos com a freira. Então a importância de dar [espaço] àquele aluno que tem iniciativas voltadas para o trabalho científico, para atividades experimentais, aquela criança que tem interesse na pesquisa, aquele grupo que quer trabalhar. Então, isso foi feito também. (...) A comunidade não pode ficar de fora... Inclusive até trabalhos da própria comunidade, você observa em Feiras(...) (Sara, 1997)

Sara, no episódio acima, relata suas atividades que parecem um misto de assessoria e curso, de aspectos administrativos organizacionais de uma feira e de preocupações/pressupostos pedagógicos. Estudaram textos, discutiram comissões de trabalho, visitaram escolas...discutiram a participação da comunidade...

Parece haver ocorrido mudanças no trabalho de orientação aos professores. O contexto atual não é o mesmo do FREC, pois agora os professores de algum modo participam de Feiras de Ciências, quer com apresentação de trabalhos orientados/realizados quer como visitantes. A situação é bastante diferente do início, há doze anos atrás, quando muitos declaravam que nunca haviam visto uma feira de Ciências, não tinham a menor idéia do que se tratava. Apesar dos novos matizes, parecem continuar as preocupações fundamentais: criança-cidadã-ensino-aprendizagem-conhecimento-formação-investigação-comunidade. A modalidade/abordagem de trabalho é que se alterou, se diversificou.

Os múltiplos sentidos das Feiras de Ciências, no entanto, parecem se manter. A própria comunidade tem participado como apresentadora de trabalhos, toque existente desde a primeira feira estadual, realizada em Belém, em 1989, com objetivos de educação do cidadão. A formação se faz aí presente, do ponto de vista do professor, do aluno e do formador, se as múltiplas relações ficarem restritas a esse trio. Sara faz uma avaliação pessoal do seu desenvolvimento profissional:

(...)Hoje eu já me sinto... bem mais segura. Tanto que quando surge qualquer outra oportunidade, eu vou sem medo... (...) Porque eu acho que houve um crescimento, tanto a nível acadêmico quanto profissional, adquiri mais segurança naquilo que eu faço, tanto na parte profissional quanto na familiar, particular também. Com os colegas eu aprendi muita coisa... Relacionamento é muito importante. Eu não sei se tu conheces aquele livro que fala: Como Fazer Amigos e Influenciar Pessoas? É um livro que eu tinha ele como [de] cabeceira, porque é um livro que me ensinou muito. Que me ensinou muito a lidar... a respeitar opinião. Que isso é muito importante. Às vezes um colega nosso é muito intransigente, é muito audaz naquilo diz, aí eu fico pensando, reflito: '- ele ainda precisa aprender mais um pouco'. Isso eu aprendi. Hoje, eu me sinto mais segura, com certeza. (Sara, 1997)

Sara avalia que desde as suas primeiras experiências como professora-formadora, cresceu em vários aspectos de sua dimensão humana, por isso sente-se bem mais segura.

Georg, assim como Sara, percebe haver crescimento pessoal a partir das Feiras de Ciências. Considera que sua participação na I Feira Estadual, em 1989, ao lado do *mergulho no estudo teórico*, foi outra boa experiência do seu primeiro ano no Núcleo. Foi quando ele realmente viu o que é uma Feira de Ciências. O trabalho foi muito grande, mas a felicidade também, de ver todo o movimento, todos os participantes. Parece ter sido um evento marcante para Georg, que diz: *E dali, muita gente daquela época que acreditou no trabalho está até hoje envolvido com isso, inclusive em todo o Estado do Pará.*

Parece haver consenso entre os entrevistados de que as Feiras de Ciências são importantes momentos de aprendizagens formativas de professores.

Construindo sínteses...

Ao analisar o significado dos programas de educação continuada desenvolvidos pelo Clube de Ciências/Núcleo na perspectiva da formação/desenvolvimento do sujeito-professor-formador ficam evidenciadas situações desafiadoras como deflagradoras de experiências profissionais-formativas que concorrem para o desenvolvimento do sujeito, à medida que cada professor:

- toma a decisão de aceitar situações novas como desafios, assumindo os riscos e preparando-se para enfrentá-los. A partir da assunção do risco, na interação do grupo ao qual pertence, lê, reflete, discute... Essas situações que integram os programas de educação continuada do Clube de Ciências/Núcleo, se apresentam com significados

diferentes para os sujeitos em diferentes ritmos de desenvolvimento profissional. Podem ser desde palestras e grupos de trabalho, os primeiros cursos ou cursos novos e assessoramentos, cuja decisão quanto à assunção ou não depende do sujeito.

- percebe situações desafiadoras durante o trabalho como formador, reflete sobre elas e toma a decisão de assumi-las, durante a ação, desenvolvendo a habilidade de manejar situações inesperadas, tornando-se progressivamente reflexivo, autônomo e singular.
- impõe-se desafios, planejando e realizando situações desafiadoras, com objetivos previamente definidos. O sujeito reflete para a definição/estruturação da ação e prevê situações desafiadoras durante o processo. Aí parecem estar claramente envolvidos processos de reflexão sobre a ação, na ação e reflexão sobre a reflexão na ação (SCHÖN, 1992), uma vez que o sujeito prevê a situação e a cada momento a avalia, para dar prosseguimento.

Os sujeitos vão se manifestando progressivamente reflexivos, autônomos e singulares.

Os desafios são também mobilizadores do grupo, que os compartilha com os integrantes da equipe e com os professores e grupos de professores com os quais trabalha.

As relações de formação se dão também na interação com a comunidade, na perspectiva da formação do professor e cidadão críticos e na busca progressiva do autodesenvolvimento profissional.

O ensino como pesquisa está presente nos projetos de investigação que buscam o conhecimento da realidade para nela intervir com vistas à melhoria da qualidade de vida. Os grupos de professores existentes, no interior do Estado, desempenham papel importante na congregação de esforços locais e regionais para a formação de professores. O compromisso político-social, frente às relações de ensino-aprendizagem-conhecimento, se revela como marca do trabalho, quer do formador, quer do professor ou da criança que se insere no processo.

Eventos comunitários, como as Feiras de Ciências servem para apresentação dos trabalhos - de alunos, de professores, de instituições - à comunidade, servindo como

meio de divulgação e disseminação de conhecimentos, bem como de momento de denúncia de problemas existentes.

As Feiras de Ciências passam a ter um caráter formativo de professores e formadores, à medida que se constituem como processo-produto indissociados, por integrar processos de trabalho com a criança durante o ano letivo e ser em momentos de culminância dos trabalhos por ela realizados. Possibilitam a integração e avaliação do processo pedagógico, constituindo-se em fóruns de aprendizagem e discussão, através de oficinas aí realizadas, dos debates e discussões sobre ensino-aprendizagem-conhecimento e da avaliação sobre o caráter investigativo dos trabalhos apresentados. Ao formador, permite avaliar o processo como um todo, auto-avaliar-se e também desenvolver-se, na interação com o professor, com as crianças, com a comunidade...

Na perspectiva de formação e de ensino acima colocadas, o compromisso político e social do trabalho docente está posto, quer na relação formador-professor, quer na relação professor-criança e, mesmo, formador-professor-criança, na perspectiva de um vir-a-ser contínuo.

Os sujeitos desta pesquisa parecem constituir-se professores-formadores, ao assumir progressivamente, situações mais complexas, cujos desafios vencidos com sucesso possibilitam-lhes enfrentar outros, de complexidades progressivamente superiores.

Os sujeitos-professores-formadores investigados parecem contribuir para a formação de uma nova cultura de formação de professores e de prática de ensino de Ciências, ao valorizar em sua prática de formação elementos formativos que estão presentes em sua próprio processo de constituição docente.

Os desafios de diferentes naturezas - constantemente assumidos/enfrentados pelos sujeitos da pesquisa - e a interação com professores/comunidade, com vistas à educação para a cidadania, parecem manter presentes o compromisso político-social nos programas de educação continuada do Clube de Ciências/NPADC.

O quadro-síntese a seguir é um esforço de representação gráfica da síntese que acima construí acerca das múltiplas relações na formação de sujeitos-professores-formadores no Clube de Ciências/Núcleo. Apresento-o, contudo, sem a pretensão de reduzir ou esgotar as relações possíveis.

Aqui entra um quadro, de uma página inteira

IV - CERTEZAS...!? Utopias e inacabamento.

É na inconclusão do ser, que se sabe como tal, que se funda a educação como processo permanente. (FREIRE,1999:64)

A esta altura da minha imersão nas histórias de vida profissional e entrevistas dos sujeitos desta pesquisa e em projetos e relatórios de ações que juntos desenvolvemos na UFPA e no Estado do Pará, parece-me válido dizer que a trajetória da equipe do Clube de Ciências/NPADC tem sido no sentido de ‘auto-organização’ (MORIN, 1994; CAPRA, 1994; ASSMANN, 1998) na perspectiva da formação de professores e do ensino de Ciências e Matemática. Essa trajetória vem sendo construída durante a caminhada, por reflexões sucessivas durante o percurso e sobre ele, a despeito das inúmeras dificuldades e limitações, a partir de discussões e reflexões constantes em busca da construção de utopias sucessivas, percebidas como desafios em processo de constituição progressiva do grupo e dos sujeitos, de modo coletivo e individual. Grande parte dessa trajetória foi discutida, de algum modo, nos capítulos anteriores. Os desafios residiam não só nos projetos e relatórios, mas na subjetividade de cada um dos envolvidos que construíam a si mesmos e o grupo e saíam de si como pessoas e grupo para auxiliar outras pessoas e grupos a se formar, a se desenvolver, a se auto-organizar.

A constituição de cada um e do grupo não é linear. Podem até se confundir, como diz Fernando – um dos sujeitos desta pesquisa – quando reconhece que a sua filosofia de trabalho e a do Clube de Ciências foram se construindo de tal modo juntas que ele não podia mais separar uma da outra. Paradoxalmente, a construção do sujeito também é individual, como parte do todo, ocorrendo na interação com os outros, embora seja único. E é nessa interação com o outro (as partes) que se forma um todo diferente da soma das partes CAPRA (1998).

Nesse sistema de múltiplas relações, em que as conexões, as relações e o contexto fazem parte de um novo modo de pensar, como diz CAPRA (1998), as

interações ocorrem e as singularidades surgem na diversidade ou, dito de outro modo, a diversidade na unidade.

Nessa aventura, nessa nova experiência, no dizer de LARROSA (1996, 1998), tenho me arriscado ao longo deste trabalho, ao propor-me a investigar os sujeitos participantes em múltiplas relações que configuram a sua percepção sobre o próprio desenvolvimento profissional e, certamente, da equipe como um todo. Tais análises se dão fundadas no princípio ou na tese que expresso a seguir.

Princípio 5: A compreensão do desenvolvimento profissional como processo-produto de múltiplas relações e como manifestação da autonomia profissional se dá na consciência da (trans)formação pessoal e na percepção da incompletude.

Ao buscar desenvolver este princípio, encontro claramente pelo menos dois caminhos viáveis: fazê-lo no plano individual dos sujeitos ou no plano coletivo. Vou tentar, no entanto, uma terceira via, apresentando manifestações de desenvolvimento pessoal dos participantes da pesquisa enquanto sujeitos, bem como as relações que cada qual faz com elementos ou com práticas formativas vividas dentro ou fora do grupo, implicando percepções de desenvolvimento e perspectivas do grupo, em si. Algumas dessas relações podem ser certamente consideradas fundamentais uma vez que serão obtidas em função das várias manifestações, e assim serão feitas com vozes múltiplas.

Como fiz no final do capítulo relativo ao Clube de Ciências, os sujeitos serão apresentados em ordem cronológica de entrada no Clube de Ciências/Núcleo, de modo a facilitar o acompanhamento face à história do grupo.

SARA considera que cresceu muito, pois ampliou sua visão profissional, tem convicções pessoais sobre os seus próprios projetos e sente-se segura, sendo capaz de fazer citações, o que inicialmente não conseguia.

(...) Eu entrei com uma perspectiva de avançar na vida profissional. (...) Entrei sem bagagem, ... no seguinte sentido: sem ter assim experiência na área acadêmica. Na realidade, eu estava concluindo a minha graduação, mas não tinha... a visão que eu tenho hoje. Hoje eu falo com convicção naquilo que eu pretendo fazer. Do que eu quero, do que eu leio. Já não tenho receio de fazer citações de assuntos diversos, na área profissional, por exemplo... (Sara, 1997)

O fato de sentir-se mais segura, contudo, não a impede de continuar se vendo *no sentido de avançar sempre*. Continua a *buscar mais... na própria experiência dos colegas*. A interação no grupo parece continuar sendo uma marca, que permite que vá se tornando cada vez mais segura.

Sara faz relações com a sua licenciatura, buscando, ao que parece, situar as razões de sua insegurança inicial e da ‘falta de bagagem’, já que estava terminando a licenciatura quando foi para o Núcleo.¹⁴⁵

A realidade é que as Licenciaturas nas Universidades, não dão subsídios necessários para um futuro profissional. Ele tem que se virar. O próprio professor - não desmerecendo o trabalho do professor, do docente, a nível universitário - também não tem condições suficientes para dar subsídios necessários para o graduado. De forma que eu entrei... vamos dizer assim, precisando, assim, como aquele escultor, melhorar o seu trabalho, a sua escultura. (Sara, 1997)

A analogia de Sara com um escultor parece indicar uma compreensão da possibilidade de autodesenvolvimento. Não parece deixar clara a idéia de que terminaria ou não um dia essa ‘escultura’.

Preocupada, no início, porque se sentia defasada... chegou a pensar em sair... Mais uma vez, faz relações evidenciando o reconhecimento de suas necessidades, de suas lacunas, da defasagem em que percebia se encontrar: *Eu pensei: ‘- eu vou sair porque eu não estou me sentindo bem em termos de nível’.* (...) *Eu ficava preocupada de conversar ... Eu dizia: ‘- pôxa, eu tenho que ter cuidado, refletir antes de falar, para não cometer nenhuma gafe’.*

Mas Sara avançou e considera que hoje não se sente mais assim, nem tem medo de conversar. Se cometer erros, sabe que vai se *corrigir e avançar mais*. Atribui o seu desenvolvimento, em grande parte às leituras que conseguiu fazer e das quais se ressentia: *... em termos de condições qualitativas, eu adquiri um aprendizado aqui muito importante, porque nós temos uma biblioteca setorial muito rica*. Percebendo que cresceu profissionalmente, manifesta autonomia na busca do que ler, nas citações que é capaz de fazer, mas quer continuar avançando, se desenvolvendo, fazer o Mestrado sem, contudo, ter de deixar o trabalho no Núcleo

... Eu sei que não é possível conciliar o Mestrado com minhas atividades atuais. (...) Eu tinha vontade de não perder de vista esse meu dia-a-dia, porque eu acho... que é muito importante que você não perca o fio da meada, porque você acaba se perdendo um pouco Eu fico preocupada em avançar, coisas que eu preciso ler, e ainda não dominei bem... [mesmo assim] o preparo, eu considero, na vida da gente é o dia-a-dia. Porque não existe realmente aquele dia que você vai se preparar para tal coisa... Você se propõe a fazer alguma coisa e faz mesmo... Como tem acontecido fatos na vida da gente.... Mas não existe esse negócio de: vou esperar dois meses para me preparar. Não existe isso. O preparo é uma constante na vida da gente. (Sara, 1997)

Sara tem consciência de seu desenvolvimento e de sua pretensão de continuar a desenvolver-se. Parece ter uma visão crítica de situações vividas, fazendo relações em função do que lhe falta, na perspectiva de superação do tempo ‘perdido’ e de desenvolvimento contínuo.

¹⁴⁵ Na realidade, Sara foi uma das fundadoras do Clube de Ciências, em 1979, mas se afastou, retornando em 1992.

VICENTE considera que, no transcorrer do tempo, não mudou seu jeito de tratar o aluno, que sempre foi de estar muito próximo dele. Mas se tornou muito mais seguro no trato com *as informações*. No entanto, ainda hoje, embora se sinta bem mais seguro, ainda busca desenvolver-se através da leitura de livros e interagindo com colegas. Tais mudanças se refletiram tanto no trabalho no Clube de Ciências/Núcleo, quanto em outras escolas em que também trabalha.

(...) Tinha claro ... buscar em livros, com colegas e tudo o mais. Hoje ainda, em alguns pontos, a gente precisa disso. Mas a segurança é maior. A gente se sente mais estável, com o pé mais no chão. E essa mudança não aconteceu só aqui. Isso refletiu muito no meu trabalho lá fora. (Vicente, 1997)

Vicente relaciona sua experiência no Clube de Ciências/Núcleo com outras oportunidades de trabalho e situações que evidenciam autonomia profissional, pois exigem iniciativa pessoal. Diz ele:

O fato de trabalhar no Clube de Ciências pesou muito para eu ingressar lá [na escola]. E até hoje é uma referência o meu trabalho. Eu lembro que nesse Colégio e em vários colégios por onde eu já passei - onde eu estou até hoje, aconteceu a I Feira de Ciências, aconteceu eu trabalhando lá e eu coordenando. Em um outro colégio, que também era colégio do Estado, eu lembro que... o colégio completou 50 anos quando aconteceu a I Feira de Ciências, a qual eu também coordenei. ... Tudo isso foi fruto de um trabalho que eu já havia iniciado aqui no Clube de Ciências... (Vicente, 1997)

Ao assumir novos compromissos, Vicente assumia riscos e, também ia se assumindo, nos termos de FREIRE (1999), enquanto sujeito-professor diferenciado. Relaciona as novas competências e compromissos com o trabalho que já desenvolvia no Clube e alimenta sonhos que o impelem para a busca de uma mestrado e doutorado, posteriormente, apesar de estar consciente dos obstáculos financeiros que precisará enfrentar.

Ser professor da Universidade é um sonho... Eu já fiz concurso, fui aprovado, já trabalhei pela Universidade. Isso ainda é um sonho. Fazer novamente o concurso e ficar sendo professor da Universidade, fazer pós-graduação e tudo o mais... Isso vai depender de muitos fatores, principalmente fatores financeiros. Hoje fazer pós-graduação é meu projeto de vida. Fazer especialização, fazer mestrado... fazer até mesmo um doutorado.(...) (Vicente, 1997)

Vicente percebe que se desenvolveu também como formador. Houve percepção crítica de que poderia melhorar a sua prática formativa, apesar de, à época, os cursos que dava serem considerados bons. Sua visão, que era mais restrita, se amplia sobre o mundo. Parece estabelecer relações também com o crescimento do grupo que, de algum modo, lhe impulsionava, também, ao crescimento pessoal.

Naquela ocasião, o horizonte, o universo não era tão amplo como é hoje... A experiência também não era ... Isso aconteceu há 10 anos atrás. Naquela ocasião, para aquela época, foram cursos bons, foram considerados bons, mas com o passar do tempo a gente começava a se perguntar: Pôxa, mas foi só isso? Foi dessa forma? Hoje a gente voltando, agora olhando, lembrando, vendo os relatórios, como os cursos foram desenvolvidos naquela época, não, não podia ter sido só isso, tinha que ter avançado muito mais. Então hoje a gente já vê de uma forma bem mais ampla e talvez daqui a dez

anos a gente vá também olhar para trás e dizer: mas só isso? será que não dava para ter avançado mais ainda? Então, de uma forma diferente, agora a gente sente que avançou mais. O trabalho foi avançando nós tivemos que acompanhar. (Vicente, 1997)

Vicente continua esboçando perspectivas de crescimento, buscando, além da pós-graduação. Diz:

Eu estou me interessando por computação agora.... Hoje é extremamente necessário que o professor saiba trabalhar com o computador. E me interessa muito. O que ainda não deu para fazer. Espero que dê para fazer um trabalho com alunos no computador, através da Física Computacional, onde o aluno... possa trabalhar. Hoje a gente já trabalha a Física, trabalha as experiências de Física através de simulações, em vídeos, tudo o mais. Mas em computador em si, não. (Vicente, 1997)

Vicente diz que está procurando fazer um novo curso e aproveitar para inovar com seu aluno. Parece estar buscando pesquisar a respeito, quando manifesta seu interesse em arriscar, para ver se o que pensa pode dar certo. Tem consciência de que trata de dois pontos de avanço profissional: a pós-graduação e a computação.

(...) Não conheço, aqui na região norte, ninguém que trabalhe dessa forma. Então, dentro do curso que eu vou fazer, tem uma parte da Física que é computacional. Eu quero justamente fazer, aproveitar para fazer, para ver como eu posso levar isso para a sala de aula. Como eu posso trabalhar isso com o aluno. Para ver se da forma como eu venho pensando... dá certo. Qual é a melhor maneira para trabalhar isso aí. Então, no momento, são esses dois pontos que eu estou querendo avançar. (Vicente, 1997)

FERNANDO considera que mudou bastante. Coloca-se, como ROGERS (1977) e FREIRE (1999), na condição de aprendiz, pois vê que cresce e aprende com os professores, durante os cursos de educação continuada. Com relação ao começo, explicita como se percebe:

Bem diferente, a começar pela habilidade... A gente fala em desenvolver habilidades e é interessante quando a gente trabalha com esses cursos. Quando a gente ensina, a gente acaba aprendendo muito mais do que a gente está ensinando. E eu adquiri uma habilidade muito grande, tanto em termos de habilidades manuais, de cortar, de pintar, de dobrar coisas, porque eu sempre ajudava os professores (...) Tem também a habilidade da gente conseguir, a gente diz que a gente não consegue ensinar alguém a ser criativo. Quer dizer, é preciso a gente aprender a ser criativo também. Quer dizer, hoje eu sou muito mais criativo do que eu era no início. Hoje, [quando] eu ouço o professor, me vem assim uma porção de idéias na cabeça. (Fernando, 1997)

Fernando exemplifica essa criatividade, ao narrar um episódio durante um curso para professores, em que toma uma situação do lugar para o trabalho inicial com geometria, resgatando os conhecimentos prévios dos professores e manifestando sua autonomia e habilidade em tratar com situações novas.

... Essas primeiras noções que eu queria trabalhar, que era o início do trabalho, aconteceram dessa forma, a partir de uma situação. Então, é aquilo que eu colocava. Isso só foi possível, porque eu comecei a adquirir essa habilidade. Essa criatividade. Quer dizer, eu falei principalmente da mudança do Fernando do início para agora, com relação a essa habilidade manual, essa

criatividade, essa capacidade de mudar as coisas, de a partir de uma situação iniciar um trabalho, dar uma seqüência, de acordo com o contexto. (Fernando, 1997)

Fernando percebe também que está mais seguro e desenvolveu uma maior capacidade de análise, porque agora tem uma visão mais abrangente, que facilita em seu trabalho na escolha dos aspectos a serem trabalhados. Entretanto, assim como Vicente, acredita que sua postura com relação aos alunos/professores não tem mudado:

Acho que uma coisa que não mudou muito - e isso eu acho importante como professor - foi a ... minha postura. O Fernando [do começo]... tinha uma postura de se colocar no mesmo patamar que os alunos, que os professores, no caso, alunos de cursos, e hoje continuo sendo a mesma pessoa. Eu procuro sempre manter aquela posição de orientador, mas de alguém que vai aprender junto. Quer dizer, felizmente, eu não perdi isso. Talvez hoje eu tenha um pouco mais de fundamentação, apesar de, como eu já coloquei, o trabalho que eu comecei, ... a ser um pouco intuitivo, eu acho que a linha também não mudou muito. Hoje, a gente, por ter esses referenciais, tem um pouco mais de segurança e consegue enxergar teorias, de onde vêm... (Fernando, 1997)

Fernando reafirma sua postura de orientador, colocando-se em pé de igualdade com relação ao aluno/professor com quem trabalha. Considera que a linha de trabalho, em termos gerais também não sofreu grandes alterações, mas hoje tem mais referenciais teóricos e mais segurança. Consegue enxergar de onde vêm as teorias, o que é um indicador, segundo MALDANER (1997) de que o sujeito tornou-se um professor-pesquisador-reflexivo.

Fernando acredita, ainda, que todas as experiências que teve o ajudaram na sua formação como sujeito-professor-formador, mesmo reconhecendo a sua incompletude.

Eu acho que se não tivesse tido essas experiências... experiência no Colégio X, experiência na Universidade, nos vários níveis de ensino, eu acho que não ficaria completo. Talvez ainda precise de mais... Eu passei na UEPa, pela administração, que também possibilitou eu ter uma visão mais abrangente da questão do ensino, porque o ensino também tem implicações administrativas, políticas... Então, isso tudo serviu para fortalecer e para ampliar... essas convicções que eu tinha ... para definir claramente a filosofia de trabalho que eu tenho hoje. (Fernando, 1997)

Fernando faz uma reflexão sobre o seu processo de desenvolvimento, estabelecendo relações significativas entre as suas características do início e as de hoje:

Eu me via como um aluno que quer aprender, cheio de sonhos, cheio de ideais, trilhando o caminho, com muita expectativa. Hoje, embora continue tendo os meus ideais, continuo defendendo-os de uma forma mais equilibrada, tendo noção dos limites da possibilidade de mudança (...) Hoje eu [estou] ainda mais seguro com relação à expectativa de trabalho, tenho consciência da expectativa que eu tenho. Isso não me sai da cabeça, felizmente, mas hoje eu peso, eu pondero muito as coisas antes de me atirar. (...) Aquele que entrou era atirado... em tudo (...) [Passaram-se] quatorze anos. Mas eu acho que a mudança foi mais uma mudança de postura profissional, como se diz, eu acho que a oportunidade de estar fazendo, de

acreditar no ideal, eu continuo sendo um idealista, mas um idealista mais sóbrio, acreditando que é possível mudar mas enxergando mais os limites dessa possibilidade de mudança. (Fernando, 1997)

Fernando, depois de 14 anos de trabalho, reconhece-se mais maduro, capaz de enxergar limites. Percebe (trans)formações de sua postura profissional, parecendo reconhecer-se hoje, como profissional, em contraposição a forma “como começou como aluno que quer aprender...”

ANITA percebe a sua (trans)formação profissional como processo-produto de múltiplas relações, considerando que tanto a experiência que teve no Museu, quanto a que teve no Clube de Ciências concorreram para a sua formação. Ela diz: “a minha formação teve essas duas vertentes” - a de ensino e a de pesquisa - e esses dois momentos vieram quase juntos e foram sobremaneira importantes para a sua opção pela área de ensino. Considera, ainda, que mesmo a sua experiência inicial nas primeiras escolas em que trabalhou contribuíram para a sua formação docente e profissional.

Embora consciente de seu desenvolvimento profissional, e satisfeita por reconhecer-se como tal, Anita considera que ainda tem muito a percorrer, evidencia uma percepção de incompletude, dizendo: “eu acho que o caminho é agora de aprofundamento”.

Manifesta que a experiência em múltiplos sentidos desenvolvida nos programas de trabalho do Clube de Ciências/Núcleo, de algum modo lhe proporcionara sentir-se *preparada para assumir um 3º grau* e ter construído um currículo *bem enxertado [por causa dos] cursos, das palestras...* Fez concurso na Universidade Estadual, onde é docente desde 87.

Anita faz um ‘balanço’ das contribuições das diferentes instituições pelas quais passou, na sua construção profissional. Considera que sua concepção de ensino foi se alterando desde o trabalho de pesquisa no Museu que lhe *deu algumas técnicas gerais de pesquisa*, embora reconheça haver *uma diferença muito grande [da pesquisa] no ensino*. O curso inicial do Clube na escola em que trabalhava começou a direcionar melhor o seu caminho... O estágio no Clube de Ciências, em que aprendeu a trabalhar projetos de investigação com os alunos... Quando começou a dar aula na Universidade, *usei o que eu aprendi no Núcleo, o que eu aprendi no Museu*. Além disso, sempre continuou buscando, querendo se aprimorar. Ela arrisca, se desafia, por querer sempre mais, sai em busca, tenta *fazer um trabalho diferente*. Tinha consciência de que não queria reproduzir o que havia tido na Universidade enquanto aluna, um ensino livresco. Queria dar uma outra configuração a sua prática docente e explicita que *o Núcleo teve um grande papel nisso*.

Anita manifesta também seu sentimento de incompletude na inquietação de suas perspectivas, que também são de múltiplos sentidos, dizendo que sua perspectiva hoje, além de continuar o trabalho de assessoramento a grupos e cursos para professores, é a de escrever. Justifica seu interesse no trabalho com os professores pelo fato de aprender muito com eles, a partir da discussão das suas necessidades.

Eu quero continuar fazendo o que eu faço, dar assessoramento aos grupos, quero continuar dando curso, porque eu acho que à medida que a gente vai dando os cursos, você tem a oportunidade de discutir com o professor, dizer o que é que o professor está precisando, o que ele pode dar para gente...(Anita, 1997)

Anita diz que quer discutir, expor suas idéias, quer lidar com outras formas de ensino, quer rever o que foi feito, buscar a literatura, resignificando alguns conceitos que estão presentes ainda hoje, mas que ao que parece não servem mais...

Conclui, colocando-se no grupo, dizendo que a perspectiva ao seu ver seria:

Avançar um pouco mais, nessa nossa construção teórica por que eu acho porque nós temos muita coisa, coisa pensada, testada, mas que está aqui conosco e que a gente ainda não colocou para ser discutido mais do ponto de vista escrito. A gente discute nos encontros, que eu acho que precisa ir um pouco além. (Anita, 1997)

Ao analisar a sua trajetória, Anita considera que agora se sente muito segura. Contudo, desafia-se constantemente a fazer algo novo, para não ficar na mesmice. Mas sente-se tão segura que, apesar de não costumar fazê-lo, poderia dar um curso de improviso. No começo, tinha que planejar muito, *ir para cima dos livros*, como diz. Parece sentir-se com autonomia profissional, porque vê que tem uma direção. Dentro de seus limites, sabe o que vai fazer, de forma diferente do início quando sentia-se teoricamente insegura.

Entretanto, Anita não se acha pronta, como diz:

Eu acho que isso [a segurança teórica] tu constróis à medida que tu fazes, que tu exercitas, que tu vais ler... É por isso que eu digo, eu não me sinto acabada, com esse negócio de dizer que eu já sei... Negativo! Acho que tem muito caminho a percorrer... Muita coisa eu não quero mais fazer dos cursos,... eu digo isso eu não vou mais fazer, não tem mais sentido. (Anita, 1997)

Anita afirma não querer, de jeito nenhum, ficar reproduzindo o que está nos livros, apenas levando textos para o professor...

Eu acho que é bom a gente ler, mas eu acho que hoje, como os grupos são diferenciados, na realidade são diferentes, eu acho que a gente tem que ouvir mais, ouvir mesmo. Às vezes a gente ouve coisas que... parecem absurdas, entre aspas... esse absurdo é a realidade... e não adianta [o professor] você estar querendo trazer coisas que para ele tem pouca significância. Eu acho que a gente tem que ter sensibilidade para isso. Então, eu acho que parte daí, de você estudar, de você ler, mas também de ouvir mais. Esse negócio de você ficar texto tal, texto tal, texto tal, eu acho que isso eu não quero mais fazer. (Anita, 1997)

Anita percebe que hoje as necessidades são outras, uma vez que os grupos se constituem de modos diferenciados e têm necessidades distintas. Por mais absurdas que possam parecer as realidades por eles vividas, é nelas que precisamos imergir, para ajudá-los a crescer. Parece presente, portanto, a preocupação com a ‘escuta sensível’, definida por BARBIER (1998:189) como uma atitude de *entrar numa relação com a totalidade do outro, considerado em sua existência dinâmica*, oferecendo sentido e não o impondo.

Em termos pessoais, Anita manifesta interesse em pesquisar/compreender como se dá o processo biológico da aprendizagem, posto que é provável que já existam *algumas coisas avançadas, mas que não chegam até a gente...* Por isso assinala: *tem muita coisa que me fascina no processo educacional.*

Quanto ao grupo, vê que há desafios até mesmo em função da necessidade de desenvolverem-se pesquisas sobre a própria prática de formação de professores.

... Esse próprio processo que a gente colocou no interior de como é que a gente investiga, na realidade, se apercebe dele e começa, a partir dele, ter uma análise própria, é uma coisa que precisa ser investigada... Eu acho que tem muita coisa para fazer, são desafios... (Anita, 1997)

Na compreensão de seu desenvolvimento profissional em termos da multiplicidade de relações estabelecidas, Anita diz que via no grupo uma *perspectiva de trabalho que a motivava a continuar, pois sempre gostou de fazer o que faz no Núcleo, de trabalhar com Educação*. Além disso, *via uma possibilidade de crescimento e de ter um grupo para discutir*, porque em geral o meio escolar não propicia isso. O professor dá sua aula e vai embora, tendo muito pouca possibilidade de avançar, de evoluir, ficando muito limitado à sala de aula. Anita diz que não queria isso para si. Vê um papel importante do grupo para o desenvolvimento profissional, através da discussão.

Anita, expressa uma perspectiva de crescimento pessoal e coletiva no grupo enquanto tal, como alternativa importante para processos de mudanças desejados

(...) A minha perspectiva é que a gente ainda cresça muito nesse grupo... tem muita coisa para gente caminhar (...) Eu acho que é por aí que a gente avança no processo educacional. ... A gente faz um trabalho e, nessa força, a gente pode se superar enquanto profissional, melhorar e também promover mudanças. (Anita, 1997)

Mesmo consciente da não perspectiva de avanço material, do tipo progressão funcional. Anita diz

... Tem uma ligação mais forte, que é realmente de... formar um grupo... no ensino de Ciências...de ter um compromisso maior com o processo educativo, que não seja só aquele de dar aulas... mas de pensar mesmo, de ir atrás, de

discutir, e eu acho que, para isso, a gente tem que ter um grupo que tenha os mesmos objetivos... Apesar de todos os problemas a gente consegue (...) fazer essa discussão... tentar buscar mais, criar outras alternativas para a gente. Isso para mim é muito importante, acho muito importante. (Anita, 1997)

Anita parece evidenciar o sentimento de força do grupo, destacado por LEWIN (1973). Vê nele a possibilidade de assegurar um maior compromisso com o processo educativo e a continuação de oportunidades de discussão, compreendendo-o como oportunidade ímpar, mas gostaria de ações mais arrojadas frutos da experiência do grupo que reconhece haver:

...Essa possibilidade (...) que a gente tem de ter esse grupo é uma oportunidade ímpar, mas eu acho que esse grupo precisa... se unir mais nesse objetivo... Eu acho que a gente precisa, vamos dizer assim, traçar uma meta mais arrojada... Não que a gente não tenha traçado. Eu acho que a gente tem um grupo que tem uma trajetória de 15 anos. 15 anos! Eu acho que a gente tem um trabalho muito grande... (Anita, 1997)

Entretanto, considera, que o grupo deve fazer publicações do que faz, divulgar suas idéias, colocar-se para discussão pública.

... [o grupo] tem um trabalho que é reconhecido. Agora, eu acho que a gente precisa, enquanto grupo, se unir mais... Colocar mais as nossas coisas na rua... para a gente ser criticado mesmo. Para a gente avançar mais. Eu acho que a gente está muito tímida. (Anita, 1997)

GERALDO, ao refletir sobre a sua trajetória profissional, constata a existência de ‘dois Geraldos’: um até o momento do primeiro curso e outro que surge depois. Destaca que havia pensado um pouco sobre novas metodologias para o ensino de Ciências, quando pensara fazer seu TCC sobre tal assunto. Entretanto, a reflexão sobre assunto afluou, de fato, ao *buscar se fundamentar teoricamente para um trabalho no Clube de Ciências*. Busca relações no processo formativo pelo qual passou, enfatizando a sua experiência, junto ao professor da capital e do interior, a qual, retrospectivamente, relaciona com a experiência no Clube de Ciências e a interação entre orientadores e bolsistas.

O que norteou todo esse trabalho foi a experiência do Clube de Ciências com as crianças e principalmente o intercâmbio que existia entre os professores-orientadores na época (...) em que o trabalho estava sendo desenvolvido. Isto foi muito bom. (Geraldo, 1997)

Geraldo salienta que outra prática que certamente concorreu para a sua (trans)formação profissional foi a de avaliação constante, que até hoje se mantém nos cursos para professores.

(...) Essa modificação também [ocorria] através do trabalho com os professores, principalmente através da avaliação que nós fazíamos. Tinha

uma avaliação escrita ou oral do trabalho que era realizado. E eles [ficavam] muito (...) felizes, por terem participado de um curso [que] realmente vinha dar uma outra visão, colaborava de uma outra forma com o trabalho deles. E até então a gente sentia essa diferença, mas presenciava que... esse novo fazer realmente se dava de uma forma muito... eu não diria muito satisfatória, mas de uma forma muito boa mesmo.(...) (Geraldo, 1997)

Mesmo os professores gostando, e Geraldo percebendo que estava se desenvolvendo, manifesta seu sentimento de incompletude, considerando que ainda havia e há muito a crescer. As dificuldades existiam de toda ordem: a equipe pequena para tanto trabalho no interior e na capital e o contexto do professor que não favorecia a realização do trabalho. Mas a produção coletiva aí se dava e significava, sem dúvida, desenvolvimento para Geraldo.

Neste sentido, a produção coletiva do Projeto PIRACEMA parece ter sido altamente significativa para Geraldo, posto que destaca o valor de haver participado de todas as etapas de sua elaboração.

O desenvolvimento profissional daí decorrente possibilita a Geraldo recuperar-se do desconforto de fazer um curso de Licenciatura e carregar a "pecha" de estar entrando numa profissão em decadência. Segundo diz, foi o trabalho no Clube de Ciências e depois no Núcleo, que conseguiu reverter essa situação: *Realmente, o trabalho daqui, do Clube de Ciências... fez essa reviravolta. (...) Cada metodologia, (...) cada conhecimento novo, pode ser revertido numa coisa nova. A gente pode valorizar mais ainda o nosso trabalho* (Geraldo, 1997).

A percepção do desenvolvimento pessoal vai se dando para Geraldo ao tempo que também percebe que toda sua participação no Clube de Ciência e nos cursos a professores, renderam-lhe uma experiência e uma referência em seu 'currículum vitae' de peso para ingresso no serviço público federal, como professor de ensino fundamental e médio.

(...) Nós prestamos o concurso e, para felicidade nossa, o nosso currículo foi aprovado. Foi aprovado porque tinha experiência no Magistério especificamente na área de Metodologia do Ensino de Ciências... Então, ...a experiência que foi ganha realmente foi aproveitada... (Geraldo, 1997)

Geraldo toma consciência de seu desenvolvimento profissional também em situações de discussões teóricas, durante o curso de especialização que realiza, tendo como docentes professores de São Paulo e Minas Gerais e em seminários e simpósios. Nessas situações experimentava a sensação da linguagem familiar, do discurso compartilhado, sugerindo-lhe que estávamos caminhando com os demais. Talvez alguma coisa precisasse ser aprofundada, mas o fundamental era aquilo...

Sendo assim, Geraldo expressa orgulho pelo que faz e por fazer parte da equipe. De certo modo isso pode representar o reconhecimento de um desenvolvimento profissional diferenciado, o que é

evidenciado não só pelas novas oportunidades de trabalho como pela consciência de que o Núcleo é uma referência no estado para o Ensino de Ciências, sendo procurado e citado em situações várias.

Além disso, em termos pessoais, Geraldo sente-se respeitado e reconhecido pelo trabalho que faz, pois ao participar de eventos para alunos e professores, percebe que as suas informações são bem recebidas, ocorrem trocas de experiências e as pessoas até manifestam *felicidade* em receber os orientadores do Núcleo. Contudo, a relação de mútua aprendizagem ao desenvolver seu trabalho parece clara para Geraldo:

(...)Essas vivências, essas experiências são intercambiadas [também] pela felicidade das pessoas em nos receber e a felicidade da gente receber outras aqui. Porque a gente às vezes vai em busca do que nós não temos no outro e na verdade é o outro tentando superar essas questões através da gente. (Geraldo, 1997)

Geraldo resume, fazendo as múltiplas relações de seu próprio desenvolvimento profissional ao participar do processo de formação desenvolvido no Núcleo

Basicamente o trabalho que a gente faz aqui na parte profissional, na parte metodológica... realmente produz um crescimento muito grande... E esse crescimento se deve a esses estudos, a essa fundamentação teórica, buscando sempre mais, para que a gente possa se superar a nível dessa compreensão, da compreensão do que é ensinar Ciências. (Geraldo, 1997)

Geraldo parece evidenciar, de algum modo, que a teoria e a prática caminham juntas, numa perspectiva de reflexão sobre a prática, onde uma alimenta a outra, como assume D'AMBRÓSIO (1986).

Nessas situações em que teoria-prática se retroalimentam, Geraldo vai tomando consciência da mudança provavelmente também teórica e prática pela qual vai passando. Parece ter clara a percepção da mudança ocorrida quanto a concepção de ensinar ciência:

O ensinar ciências inicialmente era isso: era só transmissão de conhecimentos, de conteúdo. Na verdade era uma forma de ensinar conteúdos de ciências. A partir do trabalho que nós começamos a realizar no Clube de Ciências, nós fomos modificando essa visão. Essa visão hoje, ela é mais ampla, ela não se restringe à questão só do conteúdo, mas com uma visão mais ampla, mais geral do que seja o homem. (...) Hoje eu fico me indagando (...) antes de ensinar ou de transmitir, de contribuir para a compreensão de um determinado fenômeno biológico, fenômeno físico ou fenômeno químico para um aluno de 5ª ou 8ª série, para um aluno adolescente do 2º grau, ou até mesmo para um colega como eu, um Biólogo, etc., antes eu tenho que ter em mente que visão de mundo esse cidadão tem. (Geraldo, 1997)

Geraldo considera, por um lado, que para o aluno se tornar aberto, propenso a aprender, é preciso que o professor não se apresente como detentor do conhecimento. Por outro lado, parece ter consciência dos limites de conhecimento que tem enquanto professor e da importância de que o aluno saiba que sempre vão existir limites.

Percebe que mudou, mas parece inquieto, buscando mais quando diz:

Passo agora para essa visão mais ampla, de que o homem é um elemento da sociedade. Todos os elementos são importantes, porque interagem entre si. Mas hoje estou buscando outro caminho para aprofundar

essa discussão. Esse caminho é buscar saber o seguinte: por exemplo, de que maneira os homens, no momento histórico que se vive hoje de ampliar os espaços, de não existir mais as fronteiras ou como quer que o momento atual (possa) dizer da globalização, até que ponto realmente nós podemos viver, na prática, nesse espaço ... mais amplo. Porque eu posso ter um determinado costume, eu posso ter um determinado ato, viver um contexto social, mas um outro amigo meu pode viver um contexto totalmente diferente. Como é que a gente vai poder equacionar essas diferenças... (Geraldo, 1997)

Geraldo conclui dizendo que está buscando a compreensão do homem num contexto mais amplo.

No meu entender, Geraldo está buscando a compreensão da visão sistêmica ou ecológica profunda na perspectiva apresentada por (CAPRA, MORIN, ASSMANN e outros) para avançar nessa preocupação com o ensino-aprendizagem-conhecimento nesse contexto mais amplo, de convivência com a diversidade na unidade. A complexidade parece estar no seu horizonte, posto que ele parece evidenciar um espírito altamente questionador e reflexivo. Seu sentimento de incompletude parece estar à flor-da-pele.

Declara-se não mais satisfeito com um Curso de Especialização em Ensino de Ciências, recentemente concluído (à época da entrevista), o qual considerou muito bom, porque *a gente vê o quanto a gente precisa mais... trocar idéias, estudar mais, escrever mais*. Ao precisar ir além, quer também o mestrado para se aprofundar mais. Tem clareza de querer fazer um Mestrado na área de Ensino de Ciências ou de Biologia.

Geraldo explicita um pouco mais sua autonomia atual quando comenta:

... Hoje... eu estou mais à vontade, hoje eu faço realmente, existe uma produção... A gente pode trabalhar mais individualmente, sem negar... a produção coletiva do grupo, mas hoje eu estou mais à vontade. Hoje a dificuldade maior é superar os meus limites. É superar os meus limites daquilo que eu produzo, daquilo que eu sei, da informação que eu estou absorvendo. (Geraldo, 1997)

Nestes termos, parece manifestar uma curiosidade e confusão epistemológica que estão a lhe incomodar atualmente, tanto que explicita suas perspectivas individuais, quais sejam:

Organizar as idéias das concepções, das várias concepções na área educacional. Porque, pense que tem a teoria do fulano, tem a teoria do ciclano, e por aí vai. Então, é bom que essas pessoas estejam pensando diferente. O que eu não consegui, ainda, foi organizar essas idéias. É difícil para mim, tanto que, por exemplo, bem a propósito, às vezes eu sou indagado por colegas de outras áreas, das áreas de Ciências Sociais, das áreas de Filosofia, quando eu estou assistindo uma palestra que é de Filosofia, que é de Sociologia, de Psicologia... Mas tu não és de Biologia? Como se biólogo só tratasse de plantas e de animais. Mas eu estou tentando compreender como é que é isso aí. E o que está difícil para mim hoje e inclusive o meu objetivo é, ao longo desses anos que ainda vêm por aí, tentar organizar as idéias, as concepções. As idéias primeiro de homem, humanidade. Eu estou tentando isso. É difícil compreender isso. Eu estou tentando arrumar isso. Tem

algumas pessoas que já estão me orientando para isso. Outra, é na área educacional é tentar entender as áreas na Educação, quando se mistura educação, psicologia e espiritualidade, uma série de coisas. E eu estou meio confuso. Nesse momento, realmente, eu estou meio confuso. Acho que estou mais me distanciando da Biologia. Mas eu acredito que essas idéias realmente vão me fazer bem. E é essa a dificuldade. E é isso que eu estou brigando hoje. Para crescer mais e mais nisso aí. Tentando compreender. Tentando me situar. Na verdade é tentando me encontrar. Eu estou tentando fazer isso. Encontrando muitas dificuldades, mas eu acho que, (...) juntamente com os outros, a gente vai acabar se encontrando juntos...(Geraldo, 1997)

Geraldo conta que no início estava tentando se 'auscultar', se descobrir... mas enxergava-se, também, cru naquilo que fazia. Com respeito aos dias atuais diz ter uma certa experiência, mas gostaria de ter muito mais:

...Hoje não me vejo cru. Hoje eu me vejo como um profissional... [que] tomou consciência do seu papel, falta só organizar mais mentalmente tudo aquilo que faz enquanto discussão, enquanto aquilo que dizem, enquanto o que ouve, enquanto o que produz junto com os outros... Precisa organizar isso... Mas... vejo que cresci muito e essa experiência toda ninguém me tira (...) Hoje, eu sou muito da experiência que eu adquiri. E é por isso que as pessoas no início de carreira, no início das suas atividades, elas sentem dificuldades, porque... elas não têm muito essa experiência. Então, elas são muito o que as outras são. E não o que ela é. Então, eu tenho que pegar a atividade que o outro fez, eu tenho que ler o livro que o outro fez. E quando você tem essa experiência, você tem essa experiência para usar ... Não, eu vou fazer isso a partir da experiência que eu tenho, da experiência que eu adquiri. Então é isso, se a gente fosse resumir isso assim: no início eu não tinha experiência, agora eu tenho um pouco de experiência. É essa experiência que me dá as condições e os subsídios para que eu possa fazer o meu trabalho. (Geraldo, 1997)

Embora Geraldo tenha se referido anteriormente a discussões teóricas, parece englobá-las como experiências vividas, não restringindo àquelas vivências da prática. No meu entender, esse seria um modo válido de se referir àquelas situações que lhe produziram marcas formativas, constituindo-se elementos de formação, independentemente da natureza em que a situação ocorre.

GEORG percebe mudanças e conta que logo que chegou ao Núcleo percebeu que precisava ter uma formação mais teórica sobre ensino, porque não tinha quase nada.

Eu sabia o conhecimento de Matemática de 1º e 2º graus, trabalhava dando aquela aula comum que todo mundo dá, sem alternativa mais nenhuma. Sabia que precisava de alguma coisa, não sabia como. Com o NPADC, comecei a ter oportunidade de fazer isso. (Georg, 1997)

Georg, em seu relato de formação profissional, estabelece 3 fases em sua trajetória, fazendo relações com seu desenvolvimento profissional.

Georg diz que seu primeiro ano de trabalho no Núcleo foi dedicado a ler, estudar, discutir... na realidade, formando uma concepção diferenciada de ensino de Matemática. É esse período que Georg considera como início de desenvolvimento profissional, porque aprendeu a organizar as suas leituras e também porque discutia a respeito delas no grupo. Mas, só vai perceber o que lê, na prática, ao acompanhar em parceria os primeiros cursos.

A partir de 1990, eu comecei a ministrar cursos para professores no interior, participando do Projeto CEBs, em Belém, já assessorando os professores do Núcleo... Eu já comecei a perceber a coisa acontecendo na prática, de verdade, o que eu estava lendo e o que se discutia teoricamente dentro do Núcleo. (...) E, além disso, teve uma outra experiência boa em 89, que foi a I FEIRA ESTADUAL DE CIÊNCIAS, quando eu realmente vi o que é uma Feira de Ciências. Foi a Feira Estadual, muito trabalho, mas realmente foi uma coisa que deixou a gente feliz de ver o movimento que se deu. E dali, muita gente daquela época acreditou no trabalho e está até hoje envolvido com isso, inclusive em todo o Estado do Pará. Então, duas coisas boas em 89: esse mergulho no estudo teórico e o trabalho com as Feiras de Ciências. (Georg, 1997)

Georg manifesta um desenvolvimento progressivo, a partir dessas primeiras experiências, quando diz:

comecei a ter coragem e segurança para ir assessorar os professores, as Feiras de Ciências e ministrar cursos no interior. Nesses cursos, a gente procurava estabelecer uma relação entre a Matemática trabalhada na sala de aula e a Matemática vivenciada fora da sala de aula, como é que isso acontece... A gente procurava estabelecer uma relação de modo que o aluno pudesse ver essa matemática que ele pratica no dia-a-dia e nem sabe que está praticando, aliada ao conteúdo de sala de aula. Quer dizer, no nosso ensino de sala de aula, dentro dessa perspectiva, ele [o professor] daria subsídios para o aluno entender melhor as questões que estão postas lá fora. Nosso grande objetivo era esse. E como fazer isso? Nós procurávamos orientar os professores para trabalhar com projetos de investigação, de modo que os alunos pudessem enxergar determinadas situações e encontrar solução para isso, através dos conteúdos de Matemática. Esse foi um trabalho em que até hoje eu continuo acreditando. Nunca abri mão desse trabalho, porque eu acho que é um trabalho que vai subsidiar sempre o aluno, tanto de 1º, quanto de 2º, quanto de 3º graus. (Georg, 1997)

A conclusão do excerto acima permite compreender uma progressão e atualidade na experiência de Georg, que em outros momentos relata a experiência em outros níveis de ensino, indicando que se lançou a desafios pessoais nesse sentido e que ia se desenvolvendo profissionalmente e com autonomia para avançar, porque se propunha novos desafios. Tanto que sua experiência acabou resultando em sua monografia de especialização.

... Eu analisei essa experiência todinha com os professores. A gente tem comprovação de que tem um efeito muito positivo na aprendizagem dos alunos, tanto a nível de 1º, de 2º, quanto de 3º grau. Então, é uma experiência que a gente não pode nunca perder de vista. E isso a gente descobriu dentro do próprio NPADC, trabalhando, discutindo e observando algumas experiências fora de lá, que tinham acontecido fora do Brasil. Mas, a nossa foi um mergulho nosso dentro das nossas questões. A gente conseguiu

perceber bem isso e nós percebemos que isso era o melhor subsídio que tinha em termos de material didático para trabalhar, principalmente a nível de 5ª a 8ª série e 2º grau. Quer dizer, a melhor alternativa metodológica para o professor era essa, ele ia resgatar essas coisas e nunca deixou de trabalhar o conteúdo de matemática. Isso aí que é o mais importante. E isso aí já foi uma consequência de todos esses anos de trabalho dentro do Núcleo. (Georg, 1997)

Georg passou a aceitar novos desafios, passando a assumir disciplinas nos Campi Universitários da UFPa, no interior do Estado¹⁴⁶

Lá a gente apresentava uma proposta diferenciada e essa proposta mexeu um pouco com os outros professores [universitários] que estavam lá, que eles não conheciam... Eles começaram a questionar muito, querer saber como é que aquela proposta funcionava... até que eles viram... (...) quando viram a proposta de trabalho da gente, até professor de matemática mesmo, queria saber como era que a gente trabalhava e porque a gente trabalhava. Então, foi nesse momento que eu precisei ter os subsídios teóricos para explicar porque, senão, eu ia dizer solto e não ia ter força nenhuma a proposta nossa. Então, nessa hora foi que me valeu esse ano todo que anteriormente eu passei mergulhado na leitura sobre ensino de Matemática. Eles perceberam que era útil a proposta... (Georg, 1997)

Georg é ‘colocado à prova’ e é bem sucedido, fazendo as relações necessárias. Essa situação lhe ‘rende’ um convite para trabalhar numa instituição de ensino superior da capital, que acaba rejeitando tal oportunidade naquele momento, pois prefere continuar no Núcleo, continuar a crescer...

(...) Ele me convidou, em virtude de ter conhecido esse trabalho do Núcleo e me conhecer trabalhando assim (...) Eu não fui... porque eles me propuseram que largasse o NPADC e ficasse em dedicação exclusiva lá o dia inteiro. Eu percebi que não era vantagem. Porque no NPADC as minhas chances de crescer intelectualmente eram muito mais, porque eu tinha uma biblioteca muito boa, tinha apoio de todos os lados para poder estudar mais e era o que eu queria. Além de fazer o meu trabalho, eu queria estudar mais um pouco e no Núcleo eu tinha essa chance (...).(Georg, 1997)

Georg evidencia o sentimento de busca constante, de incompletude, de determinação de continuar no ritmo de desenvolvimento profissional que vem tendo no Núcleo. Outras oportunidades e disciplinas a lecionar vieram posteriormente, e Georg continuou a trabalhar e a se desenvolver profissionalmente. Contudo, surge novamente a oportunidade de trabalhar naquela mesma instituição de ensino superior de outrora, que não mais exigia dedicação exclusiva.

Então, eu consegui conciliar a minha experiência tanto do NPADC, quanto no 3º grau. Então, o que é que aconteceu ...? Eu levei toda aquela

¹⁴⁶ A UFPa é uma universidade multi-campi. Ainda não possui todos os professores residindo nos respectivos municípios, por falta de pessoal. Isso requer que professores da capital ou de outros Estados sejam contratados para assumir turmas específicas, como prestação de serviços, no período de recesso escolar na capital. Georg passou a ser convidado para lecionar disciplinas da área de educação matemática.

minha experiência que eu já tinha acumulado no Núcleo durante o ano de 89 até 92 e comecei a colocar em prática também lá ... O pessoal ... tinha um certo trabalho, mas o trabalho deles ainda estava um pouco solto. O que eu vinha trazendo do NPADC era uma experiência já mais vivenciada, tanto com professores quanto com alunos, porque nós temos as turmas de dia de sábado, então, eu conseguia ver tudo isso. A nossa experiência era bem mais segura. Então, eles perceberam que o que eu estava propondo ali não era um trabalho só porque eu tinha lido em livro, tinha uma experiência já vivenciada. Tanto tinha que eu fiz uma experiência lá, em 1993, com duas turmas de Matemática, dentro dessa perspectiva de usar a investigação de aspectos do dia-a-dia, trazendo pra sala de aula para ligar com Matemática. Novamente o trabalho deu certo (...) com alunos mesmo de graduação. Alunos que seriam professores de 1^a a 4^a. Eles eram professores de 1^a a 4^a e estavam fora de sala de aula para fazer o curso de 3^o grau. Então, eu fiz essa experiência também com eles, durante o ano de 93 todinho. Essa experiência se transformou num projeto de pesquisa, que foi desenvolvido lá e que na verdade foi o meu trabalho que se encaminhou para a monografia do meu curso de especialização(...).(Georg, 1997)

Georg, ao narrar suas experiências formativas, vai evidenciando o seu desenvolvimento, as mudanças que ia percebendo em si próprio e no seu trabalho, implicando mais segurança, novas aventuras em cursos superiores, o projeto de pesquisa sobre a própria prática, que acaba por se tornar a monografia do curso de especialização que realizou.

Ao avançar em seu relato, Georg faz relações várias cujas origens acabam também se situando no trabalho do Núcleo de Ciências, quais sejam:

Eu tenho uma experiência, dentro dessa visão aí, de trabalhar com o que nós chamamos de modelagem matemática. Seria uma das formas de trabalhar modelagem como recurso de ensino, a partir de toda vivência que eu tive no Núcleo, porque eu nunca vivenciei um trabalho desse fora de lá do Núcleo. Então, eu percebi que o que nós queríamos trabalhar dentro do Núcleo dava para eu direcionar para esse lado, porque eu não ia perder de vista nem um pouco das questões teóricas que eram debatidas dentro do Núcleo. Deu certo e eu acredito que, quando eu voltar, eu não vou perder de vista isso, também, porque eu acredito muito nessa possibilidade de trabalho. Dá retorno... (Georg, 1997)

A ansiedade por um avanço contínuo, provavelmente pela consciência de incompletude, faz Georg sentir-se 'apertado' dentro do Núcleo. Mesmo durante o curso de especialização começou a procurar fazer um curso de mestrado. E investiu nisso. (No momento que escrevo este texto, ele já é mestre e está fazendo doutorado em educação matemática).

Georg conta:

Meu trabalho retoma coisas discutidas no Núcleo anteriormente e associa com história, que é exatamente o uso de atividades no ensino... A investigação... A gente retoma todas essas questões... a questão das atividades orientadas pelo professor... Apenas a gente vai subsidiar esse trabalho através do conhecimento histórico da matemática. (Georg, 1997)

Relaciona, assim, o seu curso de Mestrado com o trabalho desenvolvido no Núcleo:

...Esse meu curso de mestrado, hoje, é fruto de todo esse trabalho que começou em 89 no NPADC. A minha primeira fase profissional foi aquela fase em que eu entrei para a sala de aula, até 88. De 89 até 95 foi uma outra fase. Foi aquela minha fase de preparação, exatamente para ir para um curso de pós-graduação, porque eu fiz a especialização, mas continuei trabalhando no Núcleo. Então, a 3ª fase que eu considero que é essa agora do mestrado, é consequência dessas outras duas anteriores aí, principalmente, de 89 a 95, quando eu passei dentro do Núcleo, que foi exatamente o período em que eu mergulhei em tudo isso e consegui enxergar alguma coisa para melhorar o ensino de Matemática... Então, foi exatamente essa fase que desencadeou tudo isso e... eu acho que esse caminho não tem mais volta para mim. Agora eu estou mergulhado, de tal maneira comprometido que não tem mais condições... Eu aprendi a ter uma disciplina tão grande de estudo que eu não consigo mais ficar um dia sem estudar pelo menos uma hora. Quer dizer, a gente consegue perceber que precisa disso para sempre enxergar mais na frente essas coisas que a gente sempre discute e acredita. (Georg, 1997)

Ficam claramente expressas as múltiplas relações que se estabelecem/produzem o desenvolvimento profissional de Georg, tendo como ponto de origem o Núcleo de Ciências. Mas também fica evidenciado seu impulso de busca constante, seu sentimento de incompletude...

Georg, em sua narrativa, não se atém ao seu aspecto pessoal. Sai do campo individual para tratar da incompletude do Clube de Ciência/Núcleo, enquanto grupo.

Reclama da necessidade de termos condições de publicação da produção científica do Núcleo porque acha que o Núcleo produz muita coisa e está deixando as coisas se perderem (...). O Núcleo já perdeu muita coisa que produziu e pode perder, por causa desse direcionamento de produção científica que tem que ter, mais do que nunca. De publicação, de registro...

Acredita que a gente precisa, urgentemente, na volta, todo mundo, garantir isso, esse registro e essa publicação, de toda essa produção científica nossa.

Uma outra utopia que vem sendo construída no Núcleo desde o primeiro curso de especialização aí realizado é apontada por Georg como necessidade premente:

Outro ponto é que a gente tem que fazer uma pós-graduação nossa, lá, assim que a gente voltar, todo mundo. Estes são os dois pontos que para mim são fundamentais. Eu acho que só estes dois já vão encher toda a nossa vida, em termos de trabalho. (...) (Georg, 1997)

Georg reitera que a produção científica fica perdida, porque as coisas ficam guardadas e acabam no esquecimento. Sente-se comprometido em retomar essas coisas, no seu retorno ao Núcleo, até porque quando os alunos produzem, conseguem produzir mais. Faz votos que todos se comprometam com isso, com esse resgate, quando diz:

Muita coisa sai e a gente não sabe que a coisa já saiu, a gente perde a propriedade daquilo (...) Dos próprios materiais, das atividades... Tudo isso é produção nossa. Artigos não são publicados, mas alguém ouve a gente falar de uma porção de coisas já anota e já escreve na nossa frente... São essas coisas que eu acho que a gente não pode mais perder tempo. Nós temos condições de escrever livros e livros só com produção nossa. E a gente tem

que fazer isso, para a gente se legitimar, cada vez mais, como Núcleo que produz. Eu estou sentindo que a gente precisa... (Georg,1997).

Ao refletir sobre sua história de vida profissional, **CARLOS** considera que se via como um professor tradicional, que passava conhecimento “na marra” e que tinha como sonho ser um professor de cursinho, um "professor-estrela" para ter status e dinheiro.

Hoje, apesar de ser recentemente formado, é um professor diferenciado que discute. Dá aulas em um colégio que tem características de um cursinho, onde é preciso ‘correr’ com a matéria. Contudo, faz várias análises:

(...) Se eu não tivesse passado por aqui, sem dúvida eu não poderia discutir questões, por exemplo, históricas... porque eu não ia me preocupar com isso. Eu não ia me preocupar com o conteúdo extremamente técnico de química, em passar pelo caráter histórico (...) Com o aprender do aluno... Como ele aprende... A dificuldade do aprender dele... Encarar os alunos, ter que encarar simplesmente os alunos... [antes] pegava aquele melhor: Esse cara está aprendendo legal, está conseguindo memorizar muitos assuntos ao mesmo tempo e ele vai ser meu ponto de partida, referencial. Se ele está aprendendo então todo mundo está aprendendo. E não é assim. A gente sabe que não é assim. As pessoas têm o seu aprender particular, as suas dificuldades, as suas facilidades de aprender... particular. Então, tem que ser facilitada a coisa. Cada vez mais, muito bem discutida... Colocar questões para ele refletir sobre os assuntos. É muito importante. Então o progresso foi, se não foi de 100%, de 98%. Muito grande. (Carlos, 1997)

Carlos percebe mudanças não só no seu modo de pensar, como nas nuances possíveis de inovação que imprime à sua prática, como discutir e refletir sobre certas questões, tratar das questões históricas, considerar os alunos em suas diferenças de aprendizagem, em suas dificuldades...

Carlos reconhece que teve um progresso muito grande. Ao quantificar esse progresso deixa uma pequena margem para continuar seu crescimento pessoal profissional, o que me parece mais uma questão de retórica, para significar o tamanho da importância que atribui às mudanças já percebidas. Digo isso, porque Carlos manifesta uma intenção clara de continuar a ser pesquisador, de realizar uma pós-graduação:

(...) Eu tenho uma vontade (...) muito grande de continuar meus estudos, minhas pesquisas, nossas pesquisas... E na medida do possível, colaborar para que haja (...) uma melhoria de vida da população mais carente, com informações (...) dos pontos críticos, [para] que eles possam se conscientizar da coisa, utilizar, resolver os seus problemas. (Carlos, 1997)

Expressa, assim, grande preocupação com as questões sociais e insere suas perspectivas de pesquisas e contribuições futuras na direção da *melhoria de vida das populações mais carentes*. Entende que essa contribuição seria através de informações sobre questões críticas para que as pessoas possam se conscientizar dos problemas ao utilizar as informações e resolvê-los.

BETH considera que mudou muito sua visão de ensino de Ciências, desde que entrou no Clube de Ciências/Núcleo, desde o início de seu curso.

(...) Era uma visão bem pobre. Bem pobre mesmo. Eu achava que (...) Ciências era aquela coisa: chegar... ah! eu vou para lá, eu vou dar uma aula, eu vou chegar lá no quadro: Pá! Tá entendendo? Copiar, o aluno copia e pronto. Hoje em dia, eu já vejo que não é isso. Hoje em dia, eu vejo que eu já enriqueci muito. Por exemplo, a nível de livros que eu não era acostumada antes. Até porque eu... era acostumada a ler só os meus livros de Biologia. E hoje em dia eu vejo pessoas que escrevem para a criança, sem ser só Piaget. (...) Falam em criatividade... Comecei a ter amor por aquilo porque é o que eu gosto de desenvolver. E eu comecei. Hoje em dia eu já comecei a visitar de novo a Biblioteca, já comecei em outras coisas porque já vai começar a parte do Clube de Ciências prá fazer atividades, então eu preciso mais. E com certeza, pode ter consciência disso, que eu engrandeci bastante. (Beth, 1997)

Beth manifesta ter consciência de que mudou bastante frente ao ensino. Embora não explicitamente como o vê hoje, sua prática pedagógica, relatada em outros momentos de sua história e apresentada no Capítulo II deste trabalho me permite dizer que ela se desenvolveu além da visão acima colocada para uma prática de ensino-aprendizagem-conhecimento por investigação. Preocupa-se sobremaneira com a criatividade da criança. Quer, entretanto, continuar a crescer.

Eu espero me engrandecer mais, até porque, quando eu cheguei aqui, eu acho que eu era como se fosse uma criança. Eu imaginava uma coisa, e era uma outra mais gostosa. Hoje em dia, acho que não estou tão adulta assim, não. Eu acho que a gente nunca está adulta, apesar de eu ter tirado a minha graduação. Eu acho que eu tenho que estudar mais, cada vez mais e mais, para poder me aperfeiçoar bastante. (Beth, 1997)

Beth faz uma analogia de seu estado de desenvolvimento profissional com o do desenvolvimento biológico, dizendo que entrou como uma criança no Clube de Ciências, com muito a aprender, percebe sua (trans)formação progressiva, mas tem também a percepção de que nunca se tornará 'adulta', isto é, autônoma, pronta. Quer continuar a estudar sempre e já está pensando no Mestrado, evidenciando a percepção de incompletude na busca de mais estudos e mudanças.

...No momento eu pretendo fazer Mestrado. Aliás, eu quero... Seria interessante se eu pudesse fazer aqui em Belém, porque eu não tenho condições de ir para fora... Ficando aqui em Belém, eu poderia ficar com a minha família, mesmo que eu não ganhasse bolsa, mas faria o Mestrado. Até porque, o meu maior sonho é ser professora da Universidade. (Beth, 1997)

Beth manifesta alguma autonomia, ao tomar decisões e iniciativas no seu trabalho com a criança e com professores – em sua atividade bastante inicial. Ao lidar com jogos, por exemplo, procura melhorar os já existentes no grupo e parece atenta em incluir nos materiais para os alunos a idéia de diversidade na unidade. Isto parece evidência de quando ela fala sobre um dos jogos que produziu:

Ele [o jogo] também é da Prof^a Sara, mas eu [o] aperfeiçoei, colocando o seguinte: se você tem um papagaio, não precisa que todos os papagaios sejam de peito amarelo. Então, preguei uma figura de um papagaio com o peito amarelo e uma outra com outro papagaio de

outra cor. Para a criança ver que nem todo papagaio... é daquela cor, certo? E assim fomos fazendo com os demais animais.(Beth, 1997)

Construindo sínteses...

Beth e os demais entrevistados manifestaram, de um ou de outro modo, uma autonomia profissional que implica em tomadas de decisão frente a situações novas, muitas vezes desafiadoras. Com FREIRE (1999), entendo que tomar decisões implica o sujeito assumir-se como tal e como profissional, se as decisões ocorrem no âmbito da profissão. As tomadas de decisão passam a situar-se em desafios pessoais que se complexificam à medida do grau de experiência profissional dos sujeitos, mas que sempre requerem reflexão na ação para serem efetivadas.

Os sujeitos compreendem o seu próprio desenvolvimento profissional como processo-produto de múltiplas relações, situando-o, de algum modo, nas experiências vividas no Clube de Ciências/Núcleo. Entretanto, os sujeitos que já desenvolveram outras atividades profissionais estabelecem relações de desenvolvimento também com elas, fazendo conexões com as atividades desenvolvidas no Clube de Ciências/Núcleo. Também estabelecem relações entre as diferentes atividades formativo-formadoras aí desenvolvidas, tais como o trabalho com os estudantes do ensino fundamental e médio, os programas de educação continuada, as leituras e discussões/reflexões teórico-práticas e sobre a prática, o compartilhar de conhecimentos e experiências, os projetos de investigação, a avaliação contínua, a produção coletiva e a participação na organização das Feiras de Ciências.

Essas relações ocorrem no plano da testagem/confirmação das possibilidades de utilizar em outras situações concretas aquilo que fizeram/fazem, leram/lêem, discutiram/discutem, pensaram/pensam no Núcleo ou em outros níveis de ensino, como constata Georg, ao se desafiar a trabalhar projetos de investigação com professores e com estudantes do ensino fundamental, médio e superior. Ocorrem também no plano da consolidação e reforço de fundamentos de ensino-aprendizagem-conhecimento, como ocorreu com Fernando que, à medida que assumia outros compromissos – o Colégio X, o ensino superior – ia confirmando sua filosofia de ensino de matemática, de algum modo iniciada quando estudante no Clube de Ciências. Todas as experiências pelas quais passou, incluindo cargos administrativos na Universidade em que trabalha, contribuem para algum desenvolvimento profissional e para ampliar a percepção do processo de ensino-aprendizagem-conhecimento, compreendendo-o como parte de um todo sócio-político-econômico-cultural-ecológico... mais amplo do que os limites da sala de aula ou da instituição escolar em que ele ocorre.

Os sujeitos, de modo geral, tendem a destacar relações de origem de suas (trans)formações, situando-as, de algum modo, no Clube de Ciências/Núcleo. Geraldo, como ficou evidenciado em capítulo anterior (que tratou do Clube de Ciências como espaço de formação), diz que o que foi mais difícil em seu processo de desenvolvimento pessoal foi se despojar daquela formação incidental impregnada como uma segunda pele em seu corpo, pois só ali, no Clube de Ciências, vira uma proposta diferenciada de ensino, nunca antes imaginada por ele.

Em todos os casos, a ocorrência do desenvolvimento profissional é percebida desde o processo de formação, como destacam os sujeitos em geral e de modo particular Beth e Carlos – recém-formados - que apontam transformações significativas em seu modo de ver e fazer o ensino de Ciências. Com exceção de Carlos, os sujeitos tem trabalhado com programas de educação continuada para professores do Núcleo e nesse contato, sentem desenvolvendo-se em múltiplos sentidos. Desde Fernando, Anita e Vicente – os mais antigos no Clube de Ciências/Núcleo – até Beth e Sara – as últimas a se iniciarem no processo, todos apontam situações desafiadoras no decorrer do trabalho que lhes propiciam ir se desenvolvendo e criando progressivamente autonomia, ao manejar com propriedade e segurança zonas indeterminadas da prática docente, embora seja possível perceber uma diversidade de graus e enfoques entre os sujeitos, marcando a singularidade de cada um. Enquanto, por exemplo, Georg arrisca-se constantemente, buscando novas esferas de complexidade naquilo que faz e propõe aos professores e estudantes com os quais trabalha, Beth – recém-formada – também se arrisca em novas empreitadas, ao se propor a trabalhar com jogos no ensino de Ciências e perceber durante o processo que faltam aos professores-alunos conhecimentos dos conteúdos de ensino envolvidos nos jogos e toma a decisão de discuti-los. Ambos desenvolvem projetos de investigação como alternativa de construção de conhecimentos por estudantes e professores, embora cada um tenha o seu próprio tempo de desenvolvimento e vá assumindo responsabilidades e desafios que vai percebendo poder vencê-los. Sara percebe os desafios como momentos de preparação pessoal para situações novas. Assume-os como meio de dar novos saltos na sua (trans)formação pessoal.

Os sujeitos percebem sua (trans)formação pessoal de diferentes modos, desde uma ampliação da visão do processo ensino-aprendizagem-conhecimento, passando de ‘uma visão bem pobre’ para ‘uma visão mais rica’ – como ocorre com Beth - até a consciência de ser modelo para alunos e professores, como ocorre com Vicente, Anita e Fernando evidenciada de modo explícito em suas falas e, de modo implícito, com Georg e Geraldo. As visões se ampliam e se fortalecem, à medida que novos desafios vão sendo assumidos e novas experiências, vividas ao tempo em que mantém a unidade de um ensino-aprendizagem-conhecimento para a formação do cidadão, numa perspectiva da ciência e do dia-a-dia do sujeito, de uma percepção crítica e transformadora da realidade.

As experiências formativo-formadoras que os sujeitos assumem, proporcionam transformações de múltiplos sentidos em sua prática docente, segundo eles. As mudanças apontadas vão desde maior segurança profissional, de modo geral, maior

segurança nos conteúdos de sua área de conhecimento, até a formação de uma postura profissional.

Mudanças na prática pedagógica propriamente dita ocorrem em todos os entrevistados e se diferenciam em termos de complexidade de riscos assumidos entre os que estão se iniciando e os que tem mais experiência, pelo menos para quem olha de fora, pois é possível que para aqueles que estão se iniciando como sujeitos-professores-formadores os riscos tenham uma dimensão e uma complexidade até maior do que para quem já tem muito mais conhecimentos construídos durante uma experiência mais longa e intensa.

As mudanças vão desde a consideração às diferenças e peculiaridades dos alunos, não se permitindo deixar guiar pelos que tem maior facilidade em acompanhar a matéria, como seus professores faziam, a dar um tratamento histórico e discutir aspectos de natureza ecológica, política e social em aulas de química – como diz Carlos, recém-formado – até a orientação de projetos de investigação a partir de situações concretas locais, realizando etnomatemática ou modelagem matemática com os alunos universitários e professores, como faz Georg. Percebem desenvolver habilidades várias como sujeitos-professores-formadores, tais como *maior criatividade, habilidade em mudar as coisas durante o processo, a partir das necessidades dos professores e das realidades locais*, como diz Fernando (Entrev.1997).

Os sujeitos consideram que uma postura pessoal não se alterou desde o início de sua formação, *felizmente, foi o jeito de lidar com o aluno e o professor, considerando-o, chegando próximo a eles, tendo uma atitude humilde junto a eles, colocando-se em pé de igualdade*, como afirmam Vicente e Fernando e outros manifestam de diferentes modos. FREIRE (1999) também considera que ensinar exige humildade.

Os sujeitos ousam em sua prática docente, buscando desenvolver-se dentro de limites impostos pelas condições de trabalho – como faz Carlos ao lecionar em escola ‘tipo cursinho’ e abordar questões históricas e sociais - e procurando superá-los. As evidências de autonomia progressiva vão sendo percebidas em tomadas de decisão dessa natureza, quando o sujeito toma decisões pedagógicas conscientes para a sua prática pedagógica, evidenciando reflexão-ação num processo mutuamente inclusivo.

A autonomia progressiva parece ir sendo construída pelos sujeitos pesquisados ao longo de sua trajetória e evidenciada de modo tal que as manifestações dos sujeitos parecem guardar em si ‘graus de desenvolvimento profissional’. Assim, quando Carlos e Beth tomam decisões sobre temas e abordagens de trabalho no âmbito de seu grupo de alunos, já manifestam alguma autonomia profissional. Em outro sentido, Sara manifesta conquistar progressivamente autonomia, quando diz que *hoje já tem convicções do que quer, já faz citações sem medo e tem auto-determinação nas leituras que realiza*.

Manifestações outras evidenciam outros níveis de autonomia profissional atingidos progressivamente pelos sujeitos ao longo de sua formação profissional, como é o caso, por exemplo, de *coordenar eventos... tomar iniciativas no âmbito da Escola, do Clube ou do Núcleo... aceitar/impor-se desafios... partir de situações locais... partir do conhecimento prévio dos professores...*

A autonomia também se manifesta, como nos coloca FREIRE (1999), por sentimentos e impulsos de busca, de querer mais, de não se considerar com um futuro determinado e, por isso, poder construí-lo, apesar dos obstáculos sociais, econômicos, culturais, políticos, epistemológicos... que o condicionam. É a certeza da inconclusão, da incompletude MORIN (1995), pela própria natureza humana, mas nem sempre consciente nas pessoas, nem sempre por elas reconhecida.

A incompletude se manifesta nos sujeitos desta pesquisa como sentimentos de avaliação da situação de desenvolvimento profissional presente e como projeções futuras, quer a nível pessoal, quer em âmbito do grupo.

Os entrevistados expressam anseios de *avançar mais, crescer mais, buscar mais*, mesmo que não sejam recém-graduados.

Os avanços vão sendo explicitados, no sentido de avanços mais a longo prazo, de construção de uma carreira docente - *buscar uma pós-graduação, buscar um curso de mestrado, buscar um curso de doutorado* – de busca mais mediata, como em *livros e colegas* ou como *busca de mais experiências e estudos pessoais*, chegando a explicitações de temas como computação e biologia da aprendizagem.

Pelo menos três dos sujeitos, com tempos distintos de formados e de experiência no Clube de Ciências/Núcleo manifestaram como ‘sonho’ a expectativa de se tornarem professores universitários. Um dos entrevistados recém-graduados espera poder continuar como professor-pesquisador, continuando suas pesquisas e fazendo mestrado em educação em Ciências. Todos, com maior ou menor veemência manifestam interesse em realizar Mestrado e Doutorado e, assim, aprofundar-se em estudos na área de educação em Ciências ou Matemática.

Pelo menos três dos sujeitos pesquisados manifestam desejo ou movimento de busca de novos pressupostos, no sentido de ampliação da perspectiva epistemológica de trabalho. Geraldo parece estar voltado a compreender o ensino de Ciências de um modo mais amplo e global, dando indícios de que se encaminha para uma compreensão mais holística de homem e educação, considerando em seu bojo questões como espiritualidade e desenvolvimento global. Com ele outros membros da equipe, mesmo entre os não entrevistados, tem discutido temas semelhantes.

A atitude de questionamento constante sobre a própria prática é cultivada no grupo e evidenciada pelos entrevistados, manifestando comportamento de reflexão sobre o próprio trabalho. Neste sentido, Geraldo destaca a prática de avaliação constante na equipe e em suas atividades como elemento importante para o crescimento pessoal, como se refere Geraldo em falas suas apresentadas neste capítulo.

A necessidade de publicação de suas idéias, trabalhos e discussões é reclamada pelos entrevistados, mesmo os mais novos integrante do grupo, cujas razões atribuem a um amadurecimento do grupo e aos cuidados para que não se percam produções da equipe que acabam saindo para cursos, encontros, palestras... e que podem ser apropriadas por outros, perdendo-se a autoria.

Entendo com os entrevistados que as perspectivas da equipe estão situadas no sentido de pesquisas e publicações, que poderão proporcionar um crescimento conjunto dos sujeitos em particular e

do grupo como um todo, como temos feito ao longo de nossa trajetória, na busca do desenvolvimento de uma cultura comum.

Ter um grupo, como diz Anita, é uma oportunidade ímpar para o crescimento profissional, porque há uma força de grupo que impulsiona cada sujeito para um desenvolvimento pessoal e grupal. A união dos sujeitos em torno de objetivos comuns é vital para o avanço do grupo como um todo.

O desenvolvimento do grupo e dos sujeitos é expresso pelos entrevistados através de sentimentos pessoais como ter a percepção de *maior equilíbrio profissional, sentir-se respeitado no trabalho que desenvolve no Núcleo, sentir-se mais sóbrio, não se 'atirando' sem pesar prós e contras, sente recuperado o prestígio da profissão professor, sente orgulho de pertencer ao grupo e realizar o trabalho que faz.*

Uma forte indicação de reconhecimento de desenvolvimento pessoal, expresso pelos entrevistados de um ou de outro modo, diz respeito a que o trabalho no Clube de Ciências/Núcleo constitui-se um fator importante em seus *curricula vitae*, sendo muito considerado em concursos públicos, quer de magistério superior ou de ensino fundamental e médio pelas bancas examinadoras, rendendo-lhes também convites para trabalhar em escolas conceituadas da cidade.¹⁴⁷ Os entrevistados referem-se a esse 'favoritismo' que desfrutam dizendo que trabalhar no Clube de Ciências/Núcleo lhes *tem aberto as portas, lhes enxerta o currículo, propiciando-lhes uma boa pontuação nos concursos...*

No meu entender, o fato de empregadores e bancas de concurso valorizarem a presença de experiências como essas nos *curricula* e entrevistas dos candidatos pode estar evidenciando o surgimento de uma nova concepção de professor, em contraposição às tendências centradas predominantemente em conteúdos e metodologias, conforme tendências verificadas por SHULMAN (1986) e FIORENTINI (1994; 1998).¹⁴⁸

A equipe tem utopias, no plano individual e coletivo, propondo-se, com algum sentimento de 'atraso', pelo que posso sentir das diferentes falas – quase uma cobrança – a realizar planos coletivos de publicação, uma vez que durante a trajetória muito se produziu. Não foi, entretanto, por falta de perspectiva de publicação ou por falta de produção que pouco foi publicado pelo grupo, sobre o que já

¹⁴⁷ Temos percebido também que em outras cidades do estado os sujeitos envolvidos com o trabalho de grupos de professores tem sido convidados para cargos municipais de destaque, entre os quais Secretaria de Educação e Meio Ambiente. Além disso, vários já prestaram concursos e se tornaram professores universitários.

¹⁴⁸ Segundo Fiorentini (1998), Shulman (1986) analisa concursos para admissão de professores, realizados durante cem anos nos Estados Unidos. Conclui que os requisitos exigidos dos professores deslocava-se de questões quase totalmente centradas nos conteúdos para o extremo oposto, ou seja, ao final do período estudado os concursos se situavam quase 100% em questões de caráter metodológico, sem tratar de conteúdos, propriamente. Fiorentini (1994, apud Fiorentini, 1998) chega a resultados semelhantes, ao verificar que *as questões de ordem pedagógica ou relativas à prática docente eram pouco valorizadas.* Ainda segundo Fiorentini (1998), no Brasil, durante a década de 70 eram valorizados especialmente os aspectos técnicos formais de ensino, planejamento, organização e avaliação de ensino, predominando na década seguinte o discurso e as relações sócio-político-pedagógicas, ocorrendo alguma preocupação, no início da década de 90 com as questões também epistemológicas, reconhecendo a complexidade da prática pedagógica sem, contudo, que se leve em conta os saberes da prática docente e os saberes escolares a serem ensinados e aprendidos.

discuti em outro momento. Entendo que a equipe é um grupo maduro, mas também inconcluso, como cada um de nós e, portanto, muito poderá crescer.

Uma das utopias dos integrantes do grupo é realizar pós-graduação. Enquanto grupo, também é essa a perspectiva. Há que vencer dificuldades de várias ordens, mas há que se pensar que a competência acadêmica é importante para o avanço do trabalho como um todo, beneficiando estudantes do ensino fundamental e médio de vários pontos do Estado.

A seguir apresento quadros-síntese, buscando representar graficamente: as **múltiplas relações** de formação e desenvolvimento profissional dos sujeitos pesquisados, estabelecidas entre as diferentes oportunidades formativas vividas quer no Clube de Ciências/Núcleo, quer em outros locais de trabalho; **manifestações de autonomia; manifestações/indícios de incompletude e manifestações de transformação pessoal.**

Aqui entra quadro

Aqui entra quadro

Aqui entra quadro

esta fica em branco (por ser par)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No limiar do século XXI, o mundo encontra-se repleto de desafios para a sobrevivência da humanidade e um convívio mais harmonioso entre os diferentes constituintes do planeta. Aí está implicado o controle de elementos destruidores da trama social, biológica, ecológica, econômica como a violência, a fome, a falta de educação de qualidade, o desemprego e a má distribuição de renda, que excluem grandes contingentes de pessoas da dignidade humana de vida. No Brasil, como em outros países em vias de desenvolvimento, convivemos com situações críticas, muitas vezes bem próximas a nós, professores, nas instituições públicas escolares.

Como olhar para isso tudo, sendo professor?

Certamente não está nas nossas mãos, como professores, salvar a humanidade das mazelas de toda ordem. Mas também não podemos nos deixar paralisar pelas condições objetivas existentes. Precisamos, sim, compreender a profissão docente como um compromisso político e social, o que implica compreendê-la transformadora, crítica, desafiadora, buscando a superação de situações insuficientes ou indesejáveis, mirando-nos em utopias para aproximar a realidade da situação desejada.

Não existem, contudo, fórmulas mágicas que assegurem esta perspectiva profissional de sujeitos-professores-formadores que tem como experiências de vida e formação um ensino reprodutivo daquelas condições sociais que pretendemos transformadas.

A experiência de formação de professores de Ciências e Matemática desenvolvida pelo Clube de Ciências/Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico da UFPa - estudada nesta pesquisa - tem se constituído espaços-tempos de formação, numa perspectiva inovadora de tratamento das relações de ensino-aprendizagem-conhecimento, buscando na formação da atitude investigativa do professor uma alternativa de melhor compreensão do mundo em que vive e de transformação de condições existentes, com vistas à formação do cidadão crítico e atuante.

Neste sentido, a formação de professores configura-se no Clube de Ciências/Núcleo como processo-produto de múltiplas relações, envolvendo criação de espaços de formação partilhada com colegas, professores e estudantes do ensino fundamental e médio. Nas diferentes oportunidades formativas, que se iniciam de modo antecipado ao início profissional formal, os sujeitos desempenham

papéis de formandos e formadores, numa relação de interação pessoal tal que aprendem e ensinam, (trans)formando-se e desenvolvendo-se ao tempo em que desenvolvem saberes profissionais sobre a própria prática e valores vários sobre o ensino-aprendizagem-conhecimento e sobre a profissão docente.

A prática docente antecipada assistida em parceria tem se evidenciado como uma estratégia de formação que envolve a interação com seus pares, com estudantes do ensino fundamental e médio e com professores orientadores universitários, num sentido ampliado com respeito às práticas com tutoria, onde a relação formando-formador parece ocorrer de modo mais direto. Na experiência aqui estudada, a relação de formação se dá entre formando-formando-colega mais experiente-estudante-formador, numa perspectiva não linear, mas multirrelacional. Trata-se de uma prática complexa que tem promovido no âmbito do contexto estudado - e pelos depoimentos dos sujeitos investigados - a formação de professores pesquisadores críticos e reflexivos.

Como estratégias de formação destacam-se os grupos de trabalho e de discussão interna e os seminários, que contém elementos formativos apontados pelos sujeitos como de múltiplos significados, entre os quais o partilhamento de conhecimentos e experiências e, sobretudo, o compartilhar de saberes produzidos na reflexão sobre a prática, para a prática, na prática e sobre as reflexões produzidas na prática individual ou coletiva, o que envolve uma relação mutuamente inclusiva teoria-prática, quer a teoria seja compreendida como aspectos sistematizados/produzidos por pesquisadores-autores externos, quer entendida como teorização sobre a própria prática e a realidade local vivida que em alguns casos pode até não encontrar teoria sistematizada a respeito.

Nesta prática interativa de formação encontram-se outros elementos de formação, como leituras e produções coletivas de textos, atividades de ensino, projetos de pesquisa e de ação pedagógica do grupo, discussão de pesquisas, produção de materiais didáticos... Aí se manifestam e se expressam de diferentes modos o sentimento de solidariedade e as relações de ajuda, estimulando a construção coletiva do sujeito-professor-formador, cada um sendo a um só tempo formando-formador, na relação biunívoca do ensinar-aprender.

Nessas relações começam também a se evidenciar a cultura comum construída e a formação de uma cultura de formação de professores e de ensino de Ciências e Matemática, marcada pela busca da autonomia profissional progressiva de sujeitos singulares, reflexivos, pesquisadores.

Relações formativas do professor-pesquisador-reflexivo se dão também em fóruns científicos como seminários e congressos, o que é, de algum modo oportunizado pelo NPADC/UFPa, apesar das inúmeras dificuldades econômico-financeiras. Estas oportunidades formativas são apontadas pelos pesquisados como oportunidades de legitimação de discussões, práticas pedagógicas e teorias implícitas ou explícitas assumidas no âmbito da equipe.

A liberdade para aprender é condição necessária para a formação progressiva do sujeito singular, com autonomia profissional, pois assegura o tempo pessoal de formação, que tem a ver com a maior ou

menor facilidade de superar/fazer evoluir marcas prévias de formação incidental, advinda de sua vida pregressa de estudante. Por isso, a situação de parceria não se configura como modelo rígido a ser seguido, mas como ponto de referência e orientação para uma iniciação à docência com pesquisa, numa dinâmica de grupo em que todos participam, se envolvem, sugerem e decidem juntos.

Trabalho coletivo dessa natureza, na minha experiência de formadora de professores, aqui investigada, na perspectiva de formação de profissionais pesquisadores críticos e reflexivos, com autonomia progressiva, tem que ter, como condição necessária - embora não suficiente - um ambiente democrático, um envolvimento pessoal tão intenso que todos discutam e decidam juntos e um aprender-fazendo reflexivo e coletivo, onde se desenvolva o espírito e a força de grupo, aceitando desafios como utopias que impulsionem o sujeito e o grupo para novas conquistas e construções pessoais e coletivas.

Situações como a do Clube de Ciências da UFPa, em que estratégias de formação e elementos formativos estão presentes e o aluno universitário pode viver experiências de formação profissional, com alunos concretos - com todos os entraves e dificuldades do ensino ao aluno comum e de escola pública, em que nenhuma forma de seleção é realizada - compartilhando experiências e saberes com profissionais mais experientes na proposta inovadora, produzem desenvolvimento profissional já durante o curso de formação, antecipando a formação de saberes profissionais que, via de regra, são obtidos após muitos anos no exercício da profissão, especialmente quando esta se dá de modo solitário, sem grupos de discussão e de reflexão sobre a prática docente.

As oportunidades formativas em discussão, entretanto, na experiência do Clube de Ciências/NPADC tomam novos rumos para os docentes que se mantém na equipe após encerrado seu estágio como alunos universitários no Clube de Ciências.

Ao se manter na equipe, esses profissionais assumem participação em programas de educação continuada como formadores de professores e continuam a se desenvolver como sujeitos-professores-formadores, assumindo situações desafiadoras de diferentes ordens.

Os desafios manifestam-se pelo menos de três modos distintos:

1. Ao aceitar a incumbência de uma situação nova, para a qual não se sente preparado, o sujeito toma a decisão de fazê-lo e depois preparar-se para enfrentar o desafio. Assume o risco e, então, lê, estuda, interage com seu grupo, discutindo e ouvindo experiências relatadas pelos colegas mais antigos. Estas situações não são pré-determinadas e diferem de um sujeito para outro, conforme o nível de experiência e segurança profissional atingido. O que pode se constituir altamente desafiador para um sujeito, pode não o ser para outro.
2. O sujeito percebe situações desafiadoras durante a prática de formação docente, reflete sobre elas e toma a decisão de assumi-las durante a ação, desenvolvendo habilidades de manejar situações inesperadas da prática, tornando-se progressivamente reflexivo,

autônomo e singular. Ser bem sucedido na situação desafiadora permite-lhe construir saberes que lhe ajudarão a tomar novas decisões em situações semelhantes.

3. O sujeito impõe-se desafios, planejando e realizando situações desafiadoras, com objetivos previamente definidos, em geral buscando superar-se. O sujeito-professor-formador reflexivo reflete para a definição/estruturação da ação e prevê situações desafiadoras durante o processo, quando precisa estar constantemente refletindo sobre a ação e tomando novas decisões para dar prosseguimento ao processo.

O desenvolvimento profissional assume, então, o caráter de construção pessoal quer do sujeito-professor quer do sujeito-formador que, de algum modo, se espelha na experiência anterior de sua prática antecipada como estudante, cuja insegurança inicial foi vencida e lhe serve então de apoio na situação nova.

Os desafios não são mobilizadores de desenvolvimento apenas individual, mas também coletivamente, do grupo como um todo. Eles se constituem utopias para o grupo que busca sempre alcançar novos patamares.

Neste sentido, está o ensino como/com/por pesquisa. Os diferentes contextos expressam as diferentes nuances e ênfases que a pesquisa assume no processo ensino-aprendizagem-conhecimento, considerando as condições objetivas de trabalho docente e os momentos de transição que o professor precisa proporcionar a si e a seu aluno, superando-as e criando novas condições também pessoais de trabalho, à medida que novos pontos de segurança da prática vão sendo construídos.

Também em outros sentidos, os sujeitos-professores-formadores vão assumindo situações cada vez mais complexas, cujos desafios vencidos com sucesso vão permitindo que os sujeitos assumam progressivamente outros de complexidades progressivamente superiores.

As experiências formativas, tanto na formação inicial, quanto na continuada¹⁴⁹ se enriquecem quanto ao desenvolvimento profissional quando estabelecem relações mais ou menos diretas com a comunidade. Em ambas as situações, o compromisso social do ensino de Ciências e Matemática aparece como uma racionalidade transversal da prática formativa na experiência aqui estudada, onde a realidade social, ecológica, econômica... é uma preocupação constante, expressa em temas de investigação, tanto de alunos, quanto de professores e de licenciandos.

Os eventos escolares são importantes para essa relação com a comunidade, especialmente as Feiras de Ciências estaduais, regionais e municipais que possibilitam a disseminação de conhecimentos à

¹⁴⁹ A formação 'inicial' vem sendo usada como equivalente à graduação e 'continuada' equivalente a programas de formação a professores em exercício. No entanto, concebo o processo de formação como algo contínuo, que se inicia com a escolaridade e até antes, talvez, por processos de modelação, que são incorporados pelo sujeito.

comunidade e se constituem processos formativos enquanto processo-produto indissociados quer para o professor, quer para o estudante de ensino fundamental e médio ou superior participante da elaboração/orientação do trabalho.

Além desse processo formativo mais genérico, em nossa experiência as Feiras de Ciências têm um sentido formativo mais específico, uma vez que são consideradas, por um lado, como espaços de apresentação de experiências docentes, estimulando professores a refletir sobre a sua própria prática e a aceitar desafios, pesquisando-a e, por outro lado, constituírem-se espaços de discussão sobre ensino-aprendizagem-conhecimento como pesquisa, através de realização de oficinas e de fóruns de debate e de avaliação dos trabalhos apresentados. Do ponto de vista do formador, o evento serve como avaliação geral do processo de formação de professores para o ensino de Ciências e Matemática, como momento de auto-avaliação e de desenvolvimento pessoal-profissional na interação com os estudantes, os professores e a comunidade. Esta oportunidade formativa é vivida não só pelo formador como pelos estudantes universitários que estagiam no Clube de Ciências.

Além disso, as Feiras de Ciências, consideradas como culminância de um processo que se inicia na Escola muito antes do evento em si, constituem-se manifestações de um ensino cujo compromisso social e político se faz presente, na busca da formação do cidadão, quer na relação formador-professor, professor-aluno quer na relação formador-professor-estudante, na perspectiva de um contínuo vir-a-ser.

Ao trabalhar com os professores nos programas de prática continuada do Núcleo ou atendendo demandas sociais, os sujeitos-professores-formadores preocupam-se com aspectos que valorizaram na sua formação no Clube de Ciências, buscando estimulá-los a leituras, a discussões com seus pares, formando grupos de estudos e a investirem no seu auto-desenvolvimento profissional. Isto também ocorre ao passarem a trabalhar em cursos de Licenciatura da área de Ciências e Matemática ou Curso de Pedagogia. Com isto, parecem estar contribuindo para a formação de uma nova/outra cultura de formação profissional, de profissão docente e de prática de ensino de Ciências, aquela iniciada/vivida do Clube de Ciência/Núcleo, durante o seu processo de formação profissional.

O desenvolvimento profissional é, pois, um processo-produto multirrelacional progressivo, ao qual concorrem experiências formadoras múltiplas, à medida que o sujeito vai assumindo novas funções e novas atividades. Essas relações se dão na perspectiva de valorização de práticas formativas vividas anteriormente e adotadas em novas situações de trabalho, estabelecendo-se, assim, uma nova/outra cultura de formação docente.

A experiência formativa no Clube de Ciências/Núcleo é em si mesma multirrelacional, uma vez que congrega várias estratégias e elementos formativos de naturezas várias, desde a regência de classe com alunos concretos e parceiros mais experientes, até a participação em grupos de trabalho, leituras, produção de materiais, participação em feiras de Ciências e pesquisas no ensino. Com isso, o aluno,

quando se forma, teve já uma prática docente antecipada a essa formatura, desenvolvendo-se como profissional.

Para vários dos sujeitos pesquisados ter a experiência formativa no Clube de Ciências/Núcleo, significou valorização de *curriculum vitae* e novas oportunidades de trabalho em escolas particulares e no ensino superior. Isto parece indicar o surgimento de uma nova concepção de professores, cuja seleção não parece mais restrita a conteúdos ou a metodologias, como pesquisas anteriores indicaram no Brasil e no exterior¹⁵⁰, mas a de um sujeito com um desenvolvimento mais amplo, que tem experiências tanto em ensino como em formação de professores, que se manifesta reflexivo e crítico.

Os sujeitos percebem sua (trans)formação pessoal de diferentes modos, desde uma ampliação da visão do processo ensino-aprendizagem-conhecimento, passando de ‘uma visão bem pobre’ para ‘uma visão mais rica’ - para os mais novos - até a consciência de ser modelo para alunos e professores, como ocorre com os mais experientes. As visões se ampliam e se fortalecem, à medida que novos desafios vão sendo assumidos e novas experiências vividas ao tempo em que mantém a unidade de um ensino-aprendizagem-conhecimento para a formação do cidadão, numa perspectiva da ciência e do dia-a-dia do sujeito, de uma percepção crítica e transformadora da realidade.

As experiências formativo-formadoras que os sujeitos assumem, proporcionam transformações de múltiplos sentidos em sua prática docente, manifestando-se desde maior segurança profissional, de modo geral, maior segurança nos conteúdos de sua área de conhecimento, até a formação de uma postura profissional.

Mudanças na prática pedagógica propriamente dita ocorrem em todos os entrevistados e se diferenciam em termos de complexidade de riscos assumidos entre os que estão se iniciando e os que têm mais experiência, pelo menos para quem olha de fora, pois é possível que para aqueles que estão se iniciando como sujeitos-professores-formadores os riscos tenham uma dimensão e uma complexidade até maior do que para quem já tem muito mais conhecimentos construídos durante uma experiência mais longa e intensa..

As mudanças vão desde a consideração às diferenças e peculiaridades dos alunos, não se permitindo deixar guiar pelos que tem maior facilidade em acompanhar a matéria, como seus professores faziam, a dar um tratamento histórico e discutir aspectos de natureza ecológica, política e social em aula, até a orientação de projetos de investigação a partir de situações concretas locais, realizando etnomatemática ou modelagem matemática com os alunos universitários e professores, variações que estão diretamente relacionadas com o tempo do processo de formação. Percebem desenvolver habilidades várias como sujeitos-professores-formadores, tais como maior criatividade, habilidade em mudar

¹⁵⁰ FIORENTINI (1994) e SHULMAN(1986), respectivamente.

procedimentos e orientações do trabalho durante o processo, a partir das necessidades dos professores e das realidades locais.

A humildade parece ser uma característica profissional cultivada pelo grupo, pois os sujeitos consideram, satisfeitos, que uma postura pessoal não alterada desde o início de sua formação é o jeito de lidar com o aluno e o professor. Consideram-se muito próximos a eles, manifestando uma atitude humilde junto a eles, colocando-se em pé de igualdade.

Os sujeitos ousam em sua prática docente, buscando desenvolver-se dentro de limites impostos pelas condições de trabalho e procurando superá-los. As evidências de autonomia progressiva vão sendo percebidas em tomadas de decisão que permitem que se movimentem dentro de zonas indeterminadas da prática, quando o sujeito toma decisões pedagógicas conscientes para a sua prática pedagógica, evidenciando reflexão-ação-reflexão num processo dialético.

A autonomia progressiva parece ir sendo construída pelos sujeitos pesquisados ao longo de sua trajetória e evidenciada de modo tal que as manifestações dos sujeitos parecem guardar em si ‘graus de desenvolvimento profissional’. Assim, quando aqueles recém-formados tomam decisões sobre temas e abordagens de trabalho no âmbito de seu grupo de alunos ou dos materiais que produzem já manifestam alguma autonomia profissional. Outros manifestam conquistar progressivamente autonomia, quando se reconhecem capazes de fazer citações sem medo ou de saber o que querem hoje fazer ou reconhecem ter auto-determinação nas leituras que realizam.

Manifestações outras evidenciam outros níveis de autonomia profissional atingidos progressivamente pelos sujeitos ao longo de sua formação profissional, como é o caso, por exemplo, de coordenação de eventos nunca antes realizados na escola, tomar iniciativas no âmbito da escola, do Clube ou do Núcleo, aceitar/impor-se desafios em diferentes situações de trabalho, partir de situações locais, introduzindo cursos e professores, partir do conhecimento prévio dos professores...

Os sentimentos de querer mais, de busca constante, de não se considerar com um futuro determinado, procurando, então, construí-lo, apesar dos obstáculos sociais, econômicos, culturais, políticos, epistemológicos... que o condicionam são manifestações de inconclusão, de incompletude, advindos da própria natureza humana, mas nem sempre consciente nas pessoas, nem sempre por elas reconhecida.

A incompletude se manifesta nos sujeitos desta pesquisa como sentimentos de avaliação da situação de desenvolvimento profissional presente e como projeções futuras, quer a nível pessoal, quer em âmbito do grupo. Anseios de progressos profissionais, de maior crescimento, de busca constante estão presentes, de uma forma ou de outra, nos sujeitos pesquisados.

Todos, com maior ou menor veemência manifestam interesse em realizar mestrado e doutorado e, assim, aprofundar-se em estudos na área de educação em Ciências ou Matemática, permanecendo como pesquisadores em Educação em Ciências e em Matemática.

Alguns dos sujeitos pesquisados manifestam desejo ou movimento de busca de novos pressupostos, no sentido de ampliação da perspectiva epistemológica de trabalho. Alguns outros parecem voltados a compreender o ensino de Ciências de um modo mais amplo e global, dando indícios de que se encaminha para uma compreensão mais holística de homem e educação, considerando em seu bojo questões como espiritualidade e desenvolvimento global, manifestando inquietação teórica e percepção de novos horizontes paradigmáticos nos dias de hoje.

A atitude de questionamento constante da própria prática é cultivada no grupo e evidenciada pelos entrevistados, manifestando comportamento de reflexão sobre o próprio trabalho. Neste sentido, a prática de avaliação constante na equipe e em suas atividades é destacada como elemento importante para o processo de reflexão sobre a própria prática, favorecendo o crescimento pessoal.

O grupo reclama a necessidade de publicação do material produzido, para que se ponha as idéias em discussão, sem perda de autoria, o que de algum modo vem ocorrendo, uma vez que se trabalha em cursos, palestras, conferências, mas não se tem ainda cuidado da publicação regular de artigos e de materiais produzidos. A publicação reclamada é justificada pelos entrevistados, mesmo pelos mais novos integrante do grupo, pelo amadurecimento do grupo.

Ter um grupo de estudos e discussões é uma oportunidade ímpar para o crescimento profissional, porque há uma força de grupo que impulsiona cada sujeito para um desenvolvimento pessoal e grupal. A união dos sujeitos em torno de objetivos comuns é vital para o avanço do grupo como um todo.

O desenvolvimento do grupo e dos sujeitos é expresso pelos entrevistados através de sentimentos pessoais como ter a percepção de maior equilíbrio profissional, sentir-se respeitado no trabalho que desenvolvem no Núcleo, sentir-se capaz hoje de pesar prós e contras, sentir recuperado o prestígio da profissão professor, sentir orgulho de pertencer ao grupo e realizar o trabalho que faz, perceber o Clube de Ciências/Núcleo como referência estadual para o ensino de Ciências e Matemática.

Apesar da percepção clara de desenvolvimento profissional, a incompletude também é frequentemente manifestada no âmbito do grupo. Há a clareza da expectativa do grupo avançar como grupo de estudos e pesquisas, criando a pós-graduação *strictu sensu* em Ensino de Ciências e Matemática, como compromisso com outros profissionais da região e como necessidade do avanço dessa área de ensino-aprendizagem-conhecimento, o que, aliás já se encontra em pauta de discussão.

Ao longo de toda a trajetória, esteve presente, atravessando o ideário do grupo, as práticas pedagógicas, e carregando sentimentos e utopias um princípio fundamental de dinâmica de grupo, herdado de LEWIN (1973), ao início do trabalho. Era, e é, o princípio triádico: ambiente democrático-

envolvimento pessoal do sujeito e aprender-fazendo, que como coordenadora sempre fiz questão de mantê-lo presente em nossa vida de grupo. Posso não ter conseguido dar-lhe a mesma vida em todos os momentos da trajetória mas procurava envolver os licenciandos e professores integrantes da equipe propondo e decidindo juntos as diferentes questões, os diferentes projetos. Eu costumava dizer aos colegas que uma idéia apresentada ao grupo, por quem quer que fosse, depois de discutida e assumida pelo grupo passava a ter o grupo como autor. Os desafios que eu sentia, tendo em vista o desenvolvimento do grupo e do trabalho com os professores, os adolescentes e os licenciandos era compartilhado com o grupo. De um certo modo, a coordenação configurava-se compartilhada com a equipe, pois somente depois de assumido pela equipe como seu, algum programa/projeto/trabalho era elaborado e posto em prática. Essa era uma prática interna de relacionamento com a equipe, muito embora eu tenha assumido pessoalmente, na maior parte do tempo, a coordenação em termos das responsabilidades do cargo no âmbito institucional.

Sentia-me como um membro do grupo. Fazia questão, na medida do possível, de estar com o universitário, de trabalhar com a criança. Houve uma época - durante os sete primeiros anos, talvez - em que estive diretamente envolvida com os estagiários e assumia a coordenação de momentos de elaboração coletiva de projetos com os estudantes do ensino fundamental e médio e com os universitários. Quando começamos a trabalhar com programas de educação continuada, eu integrava a equipe, assumindo também turmas de professores em cursos ou assessoramento aos grupos de lideranças acadêmicas que foram se formando a partir dos projetos de interiorização da melhoria do ensino de Ciências e Matemática no Estado do Pará - o Projeto FREC e a Rede PIRACEMA. Fazia questão de ter uma ocupação-envolvimento nas questões pedagógicas de modo equivalente a outros membros do grupo. A ansiedade e o medo de não atingir os objetivos propostos no FREC, gerados pela consciência das múltiplas realidades e o desconhecimento delas reforçavam a necessidade de participação em trabalhos vários, em diferentes lugares. Aprendi muito em cada um dos lugares, com cada um dos grupos com quem trabalhei. Muitas vezes me perguntei onde os professores encontravam forças para fazer o que faziam, com o salário que recebiam... Onde aprenderam o que faziam, muitas vezes sem o preparo formal usual...

A partir dessa experiência pessoal de coordenação, parece-me possível dizer que a coordenação de trabalhos dessa natureza precisa ser feita, de fato, por um docente também envolvido com as diferentes programações, uma vez que a administração das questões pedagógicas requer compreendê-las e compreendê-las, no meu entender, implica vivenciá-las nos seus múltiplos sentidos sendo, então, um membro efetivo do grupo.

Meu sentimento, enquanto líder do grupo, era o de que precisava conquistar alunos, professores e corpo técnico-administrativo de escolas, sensibilizando-os para as questões em discussão e procurando envolvê-los nas discussões. Desse sentimento e do princípio triádico que orientava o trabalho coordenador advinham várias providências que iam sendo tomadas durante o percurso, tais como a busca da cultura comum no grupo, a criação da figura de coordenador de feiras escolares de ciências, na capital, o cadastro de professores para que pudessem receber correspondências pessoais, a carta aos professores de Ciências e

Matemática do Estado do Pará, no início do FREC, as negociações com autoridades educacionais locais e mesmo com as prefeituras, buscando envolvimento/comprometimentos necessários para assegurar o trabalho dos professores locais...

O sentimento de co-responsabilidade com os professores que assumiam desafios tornando-se líderes, coordenadores, professores atuantes, diretores e técnicos envolvidos estavam presentes na disponibilidade de assessoramentos como parte legítima do desenvolvimento profissional e sua solicitação era assim incentivada.

Sem ignorar as diferentes instâncias universitárias, mas sem fazer de sua hierarquização uma camisa de força para o desenvolvimento do trabalho, guardei uma certa autonomia institucional na coordenação desse trabalho, por entender que sendo de natureza diferenciada, muitas vezes não havia a sensibilidade suficiente para a compreensão pretendida. O sentimento de responsabilidade com os licenciandos e professores, muitas vezes ajudou-me a vencer obstáculos e dificuldades institucionais, no sentido de prosseguir com metas arrojadas de trabalho. Também por isso, tomava a providência de ter uma audiência para expor o trabalho e as metas da equipe interinstitucional, quando da mudança de cargos de Reitor e de Secretários de Educação.

Sentia-me algumas vezes incomodada com o tratamento senhorial recebido por alguns membros da equipe, apesar de muitas vezes reclamar, por considerar que procurava me colocar de modo próximo a cada um deles. Hoje, parece-me que esse tratamento advinha de um certo reconhecimento da liderança e até mesmo da distância que a minha função de professora universitária impunha. Ainda mais que alguns usavam o invocativo 'mestra'. Entretanto, parece que isso não significava a interposição de uma distância regulamentar, o que me pareceu, mais uma vez, bastante evidenciado à época das entrevistas para a realização desta pesquisa, quando todos se prontificavam a me conceder entrevista e até me procuravam espontaneamente para a marcação de dia e horário, manifestando-se muito à vontade, ao fazê-lo.

Coordenação e equipe, em qualquer situação, precisam andar juntas. Vejo que muita coisa foi realizada, algumas deixaram de ser feitas. Para outras, faltou muito pouco.

Uma das nossas grandes limitações disse respeito, reitero, à publicação do que produzíamos. Pessoalmente ou em parceria publiquei alguns artigos, apresentávamos trabalhos em congressos e eventos da área, mesmo alunos universitários e do ensino fundamental e médio. Entretanto, nosso plano bianual de editoração, elaborado e aprovado pelo Conselho Editorial da Universidade por volta de 1993, jamais foi executado, mesmo tendo sido entregue o primeiro volume de uma série de educação matemática: Matemática, Ciência, Diversão e Arte. Muitas outras “versões preliminares” ficaram prontas conquanto sem recursos próprios e, com a inoperância do serviço público, ficaram sem publicação.

Uma das causas para isso parece-me situar-se na burocratização da Universidade, que só valoriza produções de pós-graduados, evidenciando também uma concepção de Ciência que desprestigia a experiência teórico-prática de sujeitos que não apresentam títulos acadêmicos.

Ora, considerando a área emergente - Ensino de Ciências e Matemática - num local em que havia apenas dois mestres, não havia porque, no meu entender, a Instituição ter tantos pruridos.

A situação se equivalia em termos de orientações de bolsas de iniciação científica. Neste caso, vejo que CNPq e CAPES não poderiam ter, à época, critérios únicos para todo Brasil e todas as áreas, sob pena de áreas e locais emergentes entrarem em um ciclo vicioso de paralisação, pois não tendo mestres e doutores, não podem ter alunos que se iniciem, no caso, como pesquisadores em Ensino de Ciências e Matemática, o que vai dificultar que novos licenciandos se sensibilizem para a área e deixem de buscar aí formar carreira. Felizmente, tivemos alguns professores universitários que abriram opções de orientações de trabalhos em suas áreas específicas, ficando uma co-orientação, muitas vezes não oficial por aqueles que tinham a experiência, mas não o título.

Essa situação muitas vezes magoou membros da equipe, mas foi algo intransponível, porque maior do que nós. Houve uma gestão de pró-reitoria, cujo docente ocupante do cargo teve uma visão mais aberta e não se deixou conformar pelas questões burocratizantes, havendo participação de vários membros da equipe como orientadores, de fato. Hoje vejo que esse era um modo de assegurar a construção da cultura de formação de professores e de ensino-aprendizagem-conhecimento que estava sendo construída.

Em que pesem dificuldades e limites presentes ao longo da trajetória, os resultados formativos do trabalho desenvolvido e analisado nesta pesquisa - tendo por elementos principais de análise os depoimentos dos sujeitos, participantes do grupo - tem produzido resultados de formação e desenvolvimento profissional importantes. Contrapondo resultados aqui evidenciados com resultados obtidos por MORAES (1991), a partir de uma pesquisa com bons professores, reconhecidamente bem sucedidos, parece-me possível concluir que as práticas de formação desenvolvidas pelo Clube de Ciências/Núcleo favoreceram a formação de professores que, de algum modo, se destacam na sua profissão, sendo convidados a trabalhar em colégios positivamente diferenciados na cidade ou selecionados para o trabalho em cursos superiores de Licenciatura e Pedagogia, assumindo, marcadamente, espaços como professores universitários. Dos oito entrevistados, apenas dois ainda não tiveram experiência docente no ensino superior e sete são formadores de professores.

Entretanto, o trabalho de formação inicial de professores no Clube de Ciências atende um contingente espontâneo de alunos universitários, ficando longe de atender a totalidade dos alunos das Licenciaturas da área de Ciências e de Matemática, o que seria recomendável em termos formativos.

É possível, portanto, que para atender uma demanda bem maior, houvesse necessidade de aumentar a relação numérica estudante-parceiro mais experiente, que tem sido de 1:1, de modo geral. Para que assuma um caráter curricular, de obrigatoriedade a todos os estudantes universitários das Licenciaturas em Ciências e Matemática essa experiência precisaria suscitar variantes outras, para que não acarretasse transformar-se num "faz-de-conta", como em muitos casos acabaram acontecendo com

disciplinas de Prática de Ensino. Sem pretender deixar aqui receitas prontas ou soluções-padrão, levanto algumas possibilidades de trabalho com vistas ao atendimento de um grande contingente de alunos:

1. Práticas antecipadas em grupos de alunos e um orientador mais experiente, que também trabalharia com alunos concretos com iniciação à pesquisa na docência. Seriam, então, grupos de parceiros, dentre os quais um sempre teria uma iniciação maior, sendo assistidos por professor(es) universitário(s).
2. Grupos de alunos em torno de 2-3 professores universitários, de modo que a um mesmo curso se vinculasse tivesse vários grupos de estudos, com programações específicas voltadas à docência com pesquisa sobre a prática adotada.
3. Adoção de uma escola pública, onde um projeto pedagógico poderia ser construído com o coletivo de seus professores, tendo alunos e professores universitários envolvidos, de modo a funcionar a um só tempo como iniciação à docência com pesquisa para os alunos universitários e de formação em serviço para os professores da escola em questão.
4. Adoção de um sistema misto, em que os alunos passariam pelo menos dois semestres teórico-práticos vinculados ao Clube de Ciências e depois passariam para uma escola regular, com assessoramento de um docente universitário.

Várias outras alternativas poderiam ser encontradas, considerados os contextos de cada curso e lugar e interesses dos formadores, dos estudantes universitários e das comunidades escolares em participar de experiências pedagógicas em suas escolas.

Outros olhares poderiam ser lançados sobre o trabalho realizado pelo NPADC e os demais grupos de liderança no Estado do Pará, buscando compreender outros aspectos da prática pedagógica de professores e de grupos de lideranças que emergiram no interior do Estado, ao se descentralizarem do grupo que os originou, formando novos focos de construção de saberes profissionais e de alternativas de trabalho, numa perspectiva de auto-organização social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, I. A.** Em busca da planetização do ensino de Ciências para a Educação Ambiental. Campinas/SP: UNICAMP, 1995 (Tese de Doutorado).
- ÂNGULO, L.M.V.** El profesor como profesional: formación y desarrollo personal. Granada, Espanha. Ed. da Universidade de Granada, 1990.
- ARAGÃO, R. M. R.** Ciência e prática pedagógica. (1) Comunicação Coordenada. Anais do X ENDIPE. Águas de Lindóia/SP, maio/1998.
- _____. Ciência e Prática Pedagógica. (2) Comunicação em Painel. Atas do II ENPEC, Valinhos/SP, set/1999.
- _____. Ensino e avaliação. IN: Ensino em Revista, 3 (1): 75-79, jan./dez. 1994.
- _____. Reflexões sobre ensino, aprendizagem, conhecimento. São Paulo: Revista de Ciência e Tecnologia, 2(3): 7-12, 1993.
- _____ e **SCHNETZLER.** Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o Ensino de Química. Química Nova na Escola, nº 1, maio 1995.
- ARANHA, M. L. e MARTINS, M. H. P.** Filosofando: Introdução à Filosofia. São Paulo: Moderna, 1993.
- ARNAUS, R.** Voces que cuentan y voces que interpretan. IN: Déjame que te cuente. LARROSA et al. Barcelona: Ed. Laertes, 1995
- ASSMANN, H.** Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente. Petrópolis/RJ: Vozes, 1998.
- AUSUBEL, D. P.** Educational Psychology: a CognitiveView. New York, Holt, Hinehart e Winston, 1968.
- BACHELARD, G.** O novo espírito científico. Trad. de António José Pinto Ribeiro. Lisboa: Ed. 70, Ltda, 1996.
- BARBERÁ, O. e VALDÉS, P.** El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: una revisión. IN: Enseñanza de las ciencias, 1996, 14(3), 365-379.
- BARBIER, R.** A escuta sensível na abordagem transversal. IN: Barbosa (coord.) Multirreferencialidade nas ciências e na educação. São Carlos, SP: ED. UFSCar. 1998.

BARBOSA, J. (org) Reflexões em torno da abordagem multirreferencial. São Carlos: Ed. UFSCar, 1998.

_____ (coord) Multirreferencialidade nas Ciências e na Educação. Trad. Sidney Barbosa. São Carlos: Ed. UFSCar, 1998a.

BOCHENSKI, J.M. Diretrizes do pensamento filosófico. São Paulo: EPU, 1977.

BRUNER, J.S. O Processo da Educação. [Trad. de Lólio L. de Oliveira]. 7 ed. São Paulo: Nacional, 1978.

CAMARGO, M.P.D'AV. de. A reflexão de estudantes e professores da UNIMEP sobre sua formação profissional em Matemática e Ciências: subsídios para um novo projeto de Licenciatura. Piracicaba/SP, 1998. (Mestrado)

CAPRA, F. A Teia da Vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Ed. Cultrix Ltda, 1998.

CARTER (1993:6), apud PONTE et al. Narrativas de situações de ensino-aprendizagem. IN: Histórias de Investigações Matemáticas, 1997.

CARDOSO, C. M. A canção da inteireza: uma visão holística da educação. São Paulo: Summus, 1995.

CARVALHO, A. M. P. de e GIL-PÉREZ, D. Formação de Professores de Ciências. SP: Cortez, 1993.

CHALMERS, A. F. O que é Ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHARLES, C. M. Piaget ao alcance dos professores. Trad. Ingeborg Stracke. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1975.

CLARKE, A. Student-teacher Reflection: developing and defining a practice that is uniquely one's own. IN: International Journal of Science Education. London, UK: Taylor e Francis, vol.16, Nº 5, 497-509. Ste-oct. 94.

COLL, C. et al. Desenvolvimento Psicológico e Educação - Psicologia da Educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

CONNELLY, F. M. e CLANDININ, D.J. Relatos de Experiência e Oinvestigación Narrativa IN: LARROSA, J. (org) Déjame que te cuente. Ensayos sobre narrativa y educación, Barcelona: Editorlal Laertes, 1995.

CURY, C. R. J. Educação e Contradição: elementos metodológicos para uma teoria crítica do fenômeno educativo. 4 ed. São Paulo: Cortez-Autores Associados, 1989.

D'AMBRÓSIO, U. Da Realidade a Ação: reflexões sobre a educação e matemática. Campinas/SP: Summus, 1986.

_____. O ensino de Ciências e Matemática na América Latina. Campinas, UNICAMP, 1984.

DEWEY, J. Experiência e Educação. Trad. de Anísio Teixeira. 2 ed. São Paulo: Nacional, 1976.

EDWARDS, M. e MERCER, N. El conocimiento compartido: el desarrollo de la comprensión en el aula. Barcelona, 1994.

EISNER apud **CONNELLY, F.M. e CLANDININ, D. J.** Relatos de Experiência e Investigación Narrativa. IN: LARROSA, J. (org) Déjame que te cuente. Ensayos sobre narrativa y educación. Barcelona: Editorial Laertes, 1995.

ELBAZ apud **CONNELLY, F. M. e CLANDININ, D. J.** Relatos de Experiência e Investigación Narrativa IN: LARROSA, J. (org) Déjame que te cuente. Ensayos sobre narrativa y educación. Barcelona: Editorial Laertes, 1995.

EZPELETA, J. e ROCKWELL, E. Pesquisa Participante. São Paulo: Cortez-Autores Associados, 1989.

FIorentini, D. et al. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. IN: **GERALDI** et al. Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)

FREIRE, P. Educação e Mudança. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

_____. Pedagogia da Esperança. Rio de Janeiro: Paz Terra, 1994.

_____. Pedagogia da Autonomia. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

FRITZEN, S. J. A Janela de Johari. Petrópolis/RJ: Vozes, 1978.

FRIZZO, M. N. A Formação Profissional do Professor pela Pesquisa e Interação com a Escola. Espaços da Escola, nº 31. Ijuí. Ed. UNIJUÍ, Jan/1999 (31-42).

FROTA-PESSOA, O. Como Ensinar Ciências. SP: Ed. NACIONAL, 1970.

GALIAZZI, M. do C. Professor-pesquisador: é preciso mudar de paradigma. IN: Ciência, Ética e Cultura. São Leopoldo/RS. Ed. UNISINOS, 1998.

GAUTHIER, C. et al. Por uma teoria da pedagogia: pesquisa contemporânea sobre o saber docente. Trad. Francisco Pereira. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 1998.

- GERALDI, C. M. G.** A produção de ensino e pesquisa na educação: estudo sobre o trabalho docente no curso de pedagogia FE/Unicamp. Campinas: FE-Unicamp. Tese de doutorado em Metodologia de Ensino, 1993.
- GILBERT, J.** The construction in reconstruction of the concept of the reflective practitioner in the discourses of teacher professional development. IN: International Journal of Science Education UK, vol 16, nº 5, 511-522, set-out 94.
- GIROUX, H. A .** Pedagogia crítica e o intelectual transformativo: ensino e realidades. Análise e reflexão. In: Anais do Seminário Internacional de Ensino. POA, 1985, p 58-82.
- GÓES, M. C. R.** As relações intersubjetivas na construção de conhecimentos. Campinas, São Paulo: Ed. Papirus, 1997.
- GOLEMAN, D.** Inteligência Emocional. RJ: Ed. Objetiva Ltda, 1995.
- GONÇALVES T. V. O. e GONÇALVES, T. O.** Reflexões sobre uma Prática Docente Situada: Buscando novas perspectivas para a Formação de Professores. IN: GERALDI, FIORENTINI e PEREIRA (orgs). Cartografias do Trabalho Docente. Professor(a)-pesquisador(a). Campinas/SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil, 1998.
- GONÇALVES, T. V. O.** METODOLOGIA DA CONVERGÊNCIA: Indivíduo, Conhecimento e Realidade – uma proposta para formação de professores de Ciências. São Paulo: UNICAMP, 1981. 234 p. (Dissertação, Mestrado. Metodologia do Ensino)
- GONÇALVES, T. V. O. e NEVES, S. R. G.** Feiras de Ciências. São Paulo: Revista do Ensino de Ciências, nº 24, 1987.
- GRANGER, G. G.** A Ciência e as Ciências. Trad. de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994.
- GUNSTONE, R e NORTHFIELD, J.** Metacognition and learning to teach. International Journal of Science Education, 1994, vol.16, nº 5, 523-537.
- GURGEL, C.** (1996): Em busca da Melhoria de Qualidade do Ensino de Ciências e Matemática: Ações e revelações. Campinas/SP. UNICAMP, 1996.(Tese de Doutorado)
- HENNIG, G.** Metodologia do Ensino de Ciências. Pôrto Alegre: Ed. Mercado Aberto,1986.
- HODSON, D.** Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. IN: Enseñaza de las Ciencias, 1994, 12(3), 229-313.
- HOLLY, M. L.** Investigando a vida profissional dos professores: diários biográficos. IN: NÓVOA, A. (org). Vidas de Professores. Lisboa: Ed. Porto, 1995.

- HUBERMAN, M.** O ciclo de vida profissional de professores. IN: NÓVOA, A (org) Vidas de professores. Lisboa: Ed. Porto, 1995.
- IMBERNÓN, F** La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional Barcelona: Ed. Graó, 1994.
- KAMII, Constance.** A criança e o número. 8 ed. Campinas: Papirus, 1988.
- LARROSA, J.** Pedagogia Profana: danças piruetas e mascaradas. Porto Alegre: Ed. Contrabando, 1998.
- _____. La Experiência de la Lectura: Estudios sobre Literatura y Formación. Barcelona: Laertes Editorial, 1996.
- _____ et al. Déjame que te Cuento: Ensayos sobre Narrativa y Educación. Barcelona: Laertes, 1995.
- LEWIN, R.** Complexidade: a vida no limite do caos. Trad. de Marta Rodolfo Schmidt. Rio de Janeiro: Rocco, 1994.
- LEWIN, K.** Problemas de Dinâmica de Grupo. São Paulo, Cultrix, 1973.
- LIMA, L. de O.** Escola no Futuro. 3 ed. Petrópolis/RJ: Ed. Nacional, 1970.
- LISTON, D. P. e ZEICHNER, K. M.** Formación del profesorado y condiciones sociales de la escolarización. Madrid: Ediciones Morata, 1993.
- LÖWY,** Ideologias e Ciência Social: elementos para uma análise marxista. 10 ed. São Paulo: Cortez, 1995.
- LUCKESI** apud UFPA/NPADC, 1991a. Projeto PIRACEMA I: Rede Pedagógica de Apoio ao Desenvolvimento Científico. SPEC/PADCT. Belém/Pa, 1991a.
- MAFFESOLI, M.** Elogio da Razão Sensível. Trad. de Albert Christophe Migueis Stuckenbruck. Petrópolis/RJ: Vozes, 1998.
- MALDANER, O.** A Formação continuada de professores: ensino-pesquisa na escola. Campinas/SP. FE/UNICAMP, 1997. (Tese de Doutorado)
- _____. O Professor Pesquisador: uma nova compreensão do trabalho docente. Espaços da Escola, Editora UNIJUÍ ano 4 , nº 31. Jan-mar 1999. (5-14)
- _____ e **SCHNETZLER, R.** A necessária conjugação da pesquisa e do ensino na formação de professores e professoras. IN: CHASSOT, A e OLIVEIRA, R. (org.) São Leopoldo/RS: Ed UNISINOS, 1998.

- MANNHEIM**, apud **LÖWY**, Ideologias e Ciência Social: elementos para uma análise marxista. 10 ed. São Paulo: Cortez, 1995.
- MIZUKAMI**, M. G. N. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.
- MORAES**, R. A Educação de Professores de Ciências: uma investigação da trajetória de profissionalização de bons professores. Porto Alegre, UFRGS, 1991. (Tese de Doutorado).
- MOREIRA**, M. A. Ensino e Aprendizagem: enfoques teóricos. {s.l.}: Ed. Moraes, 1986.
- MORIN**, E. Ciência com Consciência. Trad. portuguesa de Maria Gabriela de Bragança e Maria da Graça Pinhão. Portugal: Publicações Europa-América, Lda, 1994.
- _____. Introdução ao Pensamento Complexo. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.
- _____. O Método III: o conhecimento do conhecimento/1. Trad. Portuguesa de Maria Gabriela Bragança. Portugal: Publicações Europa-América, Lda, 1996.
- _____. O Método: a natureza da natureza. Trad. de Maria Gabriela de Bragança. Portugal: Publicações Europa-América, Lda, 1997.
- NÓVOA**, A. (org). Vidas de Professores. Lisboa: Ed. Porto, 1995.
- _____. Formação de Professores e Profissão Docente. IN: NÓVOA, A (coord). Os Professores e sua Formação. Lisboa. Ed. D. Quixote, 1992.
- PÉREZ-GOMES**, A. O Pensamento Prático Do Professor: a Formação do Professor como Profissional Reflexivo. IN: NÓVOA, A. (coord). Os professores e a sua Formação. Lisboa: D. Quixote, 1995.
- PERRENOUD**, P. Práticas Pedagógicas: Profissão Docente e Formação. Perspectivas Sociológicas. Lisboa: D. Quixote, 1993.
- PETRAGLIA**, I. C. Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber. Petrópolis/RJ: Vozes, 1995.
- PIAGET**, J. A Linguagem e o Pensamento na Criança. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1956.
- PIAGET**, J. Psicologia e Epistemologia. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1978.
- PONTE**, J. et al. Narrativas de situações de Ensino-aprendizagem. IN: Histórias de Investigações Matemáticas, 1997.
- POPHAM**. e **BAKER**. Como Planejar a Sequência de Ensino. Porto Alegre/RS: Editora Globo, 1978.

- PORLÁN, R. e RIVERO, A.** O Conhecimento dos Professores: uma proposta formativa na área de Ciências. Sevilha/Espanha: Díada Editora S. L., 1998.
- PORLÁN, R.** Constructivismo y Escuela. Série Fundamentos nº 4. Colección Investigación y Enseñanza. Barcelona, 1997
- ROGERS, C.** Liberdade para Aprender. M.G. Interlivros, 1977.
- ROSEN, 1988,** apud CONNELLY, F.M. e CLANDININ, D.J. xxx. Relatos de Experiência e Investigación Narrativa IN: LARROSA, J. (org) Déjame que te cuente. Ensayos sobre narrativa y educación, Barcelona. Editorial Laertes, 1995.
- . de S. Introdução a uma ciência pós-moderna. Rio de Janeiro: Graal, 1989.
- SANTOS, B** Um Discurso sobre as ciências. 9 ed. Porto: Editora Afrontamento, 1997.
- SANTOS, N. D. dos.** Práticas de Ciências. RJ: Ed. Olímpica Ltda, 1972.
- SANTOS, W. e SCHNETZLER, R. P.** Ciência e educação para a cidadania. IN: CHASSOT, A e OLIVEIRA, R. (org.) São Leopoldo, R. S. Ed UNISINOS. 1998.
- SCHÖN, D. A.** La Formación de Profesionales Reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Barcelona: Paidós, 1992.
- SHULMNAN, L.** apud CONNELLY, F.M. e CLANDININ, D. J. Relatos de Experiência e Investigación Narrativa IN: LARROSA, J. (org) Déjame que te cuente. Ensayos sobre narrativa y educación, Barcelona. Editorial Laertes, 1995.
- _____. Those who understand: the knowledge growths in teaching. IN: Educational Researcher, fev.1986. 4-14.
- SMOLKA, A. L. B.** Concepção de Linguagem: possibilidades e Limites na perspectiva Histórico-cultural. IN: Temas em Psicologia. (1995), nº2.
- _____. Esboço de uma perspectiva teórico-metodológica no estudo de processos de construção de conhecimento. Campinas, SP. Ed. Papirus, 1997.
- SPENCE** apud CONNELLY, FM e CLANDININ, D. J. Relatos de Experiência e Investigación Narrativa IN: LARROSA, J. (org) Déjame que te cuente. Ensayos sobre narrativa y educación. Barcelona: Editorial Laertes, 1995.
- STENHOUSE, L.** La investigación como base de la enseñanza. Trad. Guillermo Solana. Ed. Morata, 1993.
- THOMPSON, W. I.** GAIA: uma teoria do conhecimento. Trad. Sílvio Cerqueira Leite. São Paulo: Ed. Gaia, 1990.

UFPA/CLUBE DE CIÊNCIAS. Projeto de Criação do Clube de Ciências. Documento interno. Belém/Pa:1979.

_____. Projeto de Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática. Documento Interno. Belém/Pa: 1983.

_____. Projeto: Laboratório Pedagógico de Ensino de Ciências e Matemática. Documento interno. Belém/Pa: 1984.

UFPA/NPADC. Projeto : Laboratório Pedagógico de Ensino de Ciências e Matemática. Documento interno. Belém/Pa: 1986.

_____. Projeto: Feiras Regionais e Estaduais de Ciências: uma proposta para interiorização da melhoria do Ensino de Ciências e Matemática no Estado do Pará. Documento interno. Belém/Pa: 1987.

_____. Relatório Final Projeto FREC: Feiras Estaduais e Regionais de Ciências: uma proposta de interiorização da melhoria do Ensino de Ciências e Matemática no Estado do Pará. SPEC/PADCT, 1991.

_____. Projeto PIRACEMA I: Rede Pedagógica de Apoio ao Desenvolvimento Científico. SPEC/PADCT. Belém/Pa, 1991a.

_____. Projeto PIRACEMA II: Rede Pedagógica de Apoio ao Desenvolvimento Científico. SPEC/PADCT. Belém/Pa, 1993.

_____. Relatório do Projeto PIRACEMA: Rede Pedagógica de Apoio ao Desenvolvimento Científico. SPEC/PADCT. Belém/Pa, 1991 b.

_____. Estudo Avaliativo do Projeto FREC. IN: Relatório Final do Projeto FREC, 1991c.

VYGOTSKI apud **PORLÁN, R.** e **RIVERO, A** O Conhecimento dos Professores: uma proposta formativa na área de Ciências. Sevilha-Espanha: Díada Editora S. L., 1998.

_____. apud **GOÉS, M. C. R.** As relações intersubjetivas na construção de conhecimentos. Campinas/SP: Papyrus, 1997.

_____. Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes: 2 ed. 1989.

WEFFORT, F. C. Por que Democracia? 2 ed. São Paulo: Brasiliense, 1984.

WORTMANN, M. L. C. Questões postas pelos estudantes de ciências e a educação em ciências. IN: SILVA, L. H. (org.) A escola cidadã no contexto da globalização. Petrópolis/RJ: Vozes, 1998.

ZEICHNER, K. M. A formação reflexiva de professores: Idéias e Práticas. Lisboa:
Educa Professor, 1993.