

## 5 Formação e Tecnologia no NTE

### 5.1 Os formadores do NTE: uma identidade em construção

“(…) não pode haver profissionalização do ensino sem as alavancas essenciais que constituem a formação – inicial e contínua – e sem a profissionalização dos ofícios de formador ou diretor de estabelecimentos de ensino.”

**Altet, Paquay & Perrenoud.**

No atual debate pedagógico, duas questões centrais envolvem a discussão sobre a formação inicial e continuada de professores. A primeira está relacionada ao problema da profissionalização dos professores e dos formadores (Altet, Paquay & Perrenoud, 2003), e a segunda remete aos saberes profissionais (Tardif, 2002) que devem servir de base para esses ofícios.

De um lado, a profissionalização é um processo que se constrói por meio do desenvolvimento de competências e do esforço de um grupo na luta pelo prestígio da atividade que seus integrantes realizam (Jobert, 2003). Mais do que uma aquisição, trata-se de uma dinâmica que articula saberes ligados a situações práticas, na perspectiva de um reconhecimento social do coletivo de profissionais em ação.

De outro, os saberes profissionais constituem um repertório de conhecimentos (Gauthier, 1998) que – de origens diversas, natureza variada, destinados a atingir diferentes objetivos, personalizados e situados (Tardif, 2003) – evoluem de acordo com a trajetória de formação e atuação dos professores e formadores.

Por conseguinte, a identidade e a formação dos agentes que promovem o desenvolvimento profissional de professores são atributos de um campo aberto e indeterminado de possibilidades. Isto porque, a despeito dos vários significados que a profissionalização admite – seja no sentido inglês, como profissão que requer uma trajetória de formação prolongada e domínio de conhecimentos de alto nível, seja no sentido francês, um ofício, uma ocupação remunerada – o trabalho que os formadores realizam ainda se confunde com o exercício do magistério.

Quase sempre, o formador não é senão um professor que assume a tarefa de prestar serviços a seus pares.

Estudos europeus (Altet, Paquay & Perrenoud, 2003), realizados na Bélgica, França e Suíça, levantam a hipótese de que a profissionalização de formadores ainda se esboça de maneira muito tímida e diversificada, e caracteriza-se como um movimento que reflete a mudança da função de formador ou em ofício, ou em profissão recente, ou em profissão consolidada, segundo as variáveis de contexto, de conteúdo e de graus do ensino.

No caso específico do NTE pesquisado, a profissionalidade<sup>1</sup> instável de seus formadores reveste-se de um caráter marcadamente transitivo, na medida em que a evolução do ofício dos formadores do Núcleo relaciona-se com o processo acelerado das inovações. Em domínios como o da informática educativa, setor fortemente influenciado pelas mutações tecnológicas, a profissionalidade dos formadores torna-se alvo de transformações muito rápidas, que demandam mudanças constantes nas práticas formadoras.

Não obstante o complexo caminho da profissionalização dos formadores, a atual velocidade dos processos técnicos, e as decorrentes modificações na profissionalidade dos ofícios envolvidos com a informática, alguns aspectos da identidade profissional e da formação dos agentes do NTE foram mapeados durante as entrevistas, e oferecem os primeiros traços característicos desses profissionais e de referências importantes na trajetória construída.

Entre estes aspectos destacam-se a motivação e as disposições profissionais das educadoras para o envolvimento com a tecnologia, a consideração sobre os processos formativos que inauguraram o ingresso delas no campo da informática educativa, os cursos de especialização que frequentaram, e as condições de trabalho que enfrentam para o cumprimento de suas funções.

As interlocutoras estão identificadas como Marina, Áurea, Aída, Ana, Leda, e Délia. São nomes fictícios, e foram adotados com a finalidade de preservar a integridade profissional das entrevistadas, o livre curso das entrevistas e das análises realizadas. Como na primeira abordagem elas manifestaram uma certa resistência em comentar suas idades, a fim de evitar constrangimentos e

---

<sup>1</sup> Segundo Altet, Paquay e Perrenoud (2003), a profissionalidade corresponde ao conjunto de competências, saberes e conhecimentos de uma atividade reconhecida socialmente como característica de um domínio de trabalho, e "repousa sobre a capacidade de identificar e resolver problemas em situação de incerteza, de estresse e de forte envolvimento pessoal" (*ibid.* p. 235).

inibições na interação com a equipe, a pesquisa não se ocupou da faixa etária do grupo.

Marina não faz parte da equipe das formadoras mas, na condição de diretora da escola-sede do núcleo, com 37 anos de magistério e formação em Ciências Contábeis, foi considerada como uma referência importante para a compreensão do trabalho realizado pelo NTE.

Das interlocutoras, Áurea foi a que mais se destacou no diálogo estabelecido pelas entrevistas, dada a sua predisposição e disponibilidade para refletir sobre o seu trabalho. Detentora de uma trajetória profissional dinâmica, tanto na educação pública quanto na particular, além de fortemente envolvida com a história do próprio NTE, Áurea transitou com desenvoltura pelos temas e questões que emergiram em nosso debate, trazendo importantes contribuições ao presente estudo.

Com mais de 30 anos de dedicação ao magistério, disse que sempre se sentiu atraída pela docência, mesmo apesar do baixo prestígio da atividade no final dos anos 60. Nesse período, o magistério não era considerado como uma alternativa profissional próspera, e ante as opções do Científico e do Clássico, a preferência pelo curso Normal era muito reduzida, pois os estudantes que o escolhiam eram considerados os menos preparados. Para ilustrar suas afirmações, Áurea recordou o momento no qual sua professora de Matemática da quarta série ginásial perguntou quem iria fazer o Normal; na ocasião, ela foi a única da turma a levantar o braço.

Desde o começo de sua carreira como professora primária, iniciada em 1972, Áurea sentia-se a tal ponto motivada para lidar com técnicas em seus estudos que chegou a matricular-se num curso intitulado Cibernética Social. Mas, nessa época, as técnicas do ensino não eram tão sofisticadas como as atuais, elas diziam respeito sobretudo às formas de organização dos alunos em sala de aula. Na verdade, o que os professores aprendiam era a lidar com dinâmicas de grupo.

Em seu primeiro trabalho, antevendo chances de atuar com maior liberdade de ação do que numa escola tradicional, sentiu-se atraída por uma pequena escola experimental, na qual lançou-se à aplicação de suas primeiras experiências de grupo. Adotou o que chamava de seminário, onde os alunos, mediados pela figura de um "explicitador", ocupavam o centro do processo,

deliberando votações e interagindo como interlocutores nos papéis de animador, curingão, bibliotecário, recepcionista, relator etc.

A primeira oportunidade que eu tive na vida foi com uma turma aos 18 anos, na qual os meninos já sentavam em roda, e já faziam votações semanais. Eram eles que passavam a palavra para o outro, e nós não tínhamos aula, tínhamos sessões! Para você ver que era uma coisa que sempre me atraiu, a coisa das técnicas (Áurea).

Depois dessa escola, que em suas palavras não resistiu às pressões do mercado porque não tinha muitos alunos, Áurea ingressou em outra instituição pelas mesmas razões que a motivaram no início de sua trajetória profissional: queria ir ao encontro da liberdade de trabalho, da técnica e de novos métodos. Nessa segunda escola, onde permaneceu durante 30 anos, passou a exercer a função de coordenadora, depois de supervisora, e continuou a se envolver com inovações educacionais na formação dos professores da escola. Dada sua tendência para ir ao encontro de inovações, sempre acabava sendo chamada para orientar os colegas.

Por influência de seus familiares – Áurea pertence a uma família de professores e literatos – quando terminou o Normal, sentiu-se pressionada a cursar a Faculdade de Letras. Embora tenha realizado o curso em três anos e meio, pois quis concluí-lo mais rápido, nele dedicou-se às matérias eletivas da área pedagógica porque entendeu que o seu trabalho na época como orientadora demandava uma formação mais sólida. Após a Faculdade de Letras, foi fazer a Faculdade de Pedagogia.

Por razões que ela não pode precisar em seu depoimento – ou estava necessitando de dinheiro, ou se viu fragilizada na escola particular onde atuava – em 1985 resolveu fazer um concurso público para o Estado. Foi parar num dos Centros de Ensino Supletivo (CES), cuja existência não conhecia, destinado a promover o ensino público a distância no Rio de Janeiro.

Embora hoje sua avaliação para o projeto do CES seja negativa, quando lá chegou ficou impressionada com a qualidade dos materiais produzidos, com a logística, e considerou tudo muito avançado para uma época na qual o ensino a distância era veementemente condenado por uma parte significativa da comunidade educacional.

Em seguida, com a administração Brizola, Áurea envolveu-se na implantação de um dos Centros Integrados de Educação Pública (CIEPs), onde pode lidar com o desafio de construir uma escola cujo trabalho também assumia características experimentais, porém no contexto das dificuldades do ensino público. Quando o CIEP já estava consolidado, foi convidada a dirigir numa atividade privada, o que a levou a se dedicar durante alguns anos ao trabalho com a multimídia. Em seguida à essa experiência no setor empresarial, e um ano depois de retornar à escola pública para trabalhar como docente em Língua Portuguesa, foi lançado o PROINFO, e Áurea ingressou no NTE como multiplicadora.

Apesar da atuação em sala de aula na escola pública, Áurea tem sua história profissional ligada à Orientação Educacional; por isso entende estar mais identificada com a atividade de formadora, orientando professores, do que com a função de professora.

O resultado de toda essa caminhada foram muitos anos de supervisão escolar, outros tantos como diretora de escola numa instituição particular, incursões pela iniciativa privada na área de recursos humanos, e a docência de Língua Portuguesa no Estado, da qual já se aposentou.

Para a professora Aída, a idéia inicial era realizar o vestibular em Informática porque lhe parecia um campo promissor, ainda sem muita gente interessada com a qual teria de competir. Mas também sentiu-se atraída por Química, área na qual está formada desde 1993 pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Possui dez anos de magistério, e começou sua carreira profissional na rede particular, antes mesmo de concluir a graduação. Ingressou no ensino público em 1994.

No ensino médio, não se dedicava muito à História e Geografia, mas gostava de trabalhar com os números; as matérias preferidas eram Matemática e Química, cuja presença direta em nosso cotidiano a impressionava. Na universidade, confirmou sua tendência para a área tecnológica e para a pesquisa, como bolsista de iniciação científica do CNPQ durante dois anos. Nesta etapa de seu percurso, teve acesso a equipamentos e a todo um conjunto de recursos tecnológicos avançados da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Um ano depois de formada, foi fazer um mestrado em Bioquímica na UFRJ, do qual teve de se

afastar por não conseguir dar conta do trabalho como professora do Estado junto com a pós-graduação.

Ao comentar a presença da tecnologia naquele momento da sua vida, a professora teceu considerações sobre a importância e a influência que os recursos técnicos tiveram na sua aprendizagem e formação. Ela recordou que eram aparelhos de cromatografia, espectrofotômetro de massa, destinados a fazer a dosagem de material radioativo, só encontrados na Fiocruz.

Então não é só nem meu caso de Química. Agora, na área de informática não tem nem como o professor sentar na frente de um computador e não conseguir executar nada, uma tarefa...uma criança de seis anos já liga e desliga o computador e brinca lá com os joguinhos. Um professor com trinta anos, dez anos de magistério, não vai saber executar nenhuma tarefa no computador? Acho um absurdo. Meu filho de seis anos senta ali e tranquilamente brinca com um *software* (Aída).

Num depoimento contundente, Aída explicita uma das razões pelas quais defende a importância da presença da informática no magistério, ressaltando a disparidade de um quadro que começa a se desenhar na realidade vivida pela cultura profissional dos professores brasileiros: o convívio da atuação docente totalmente desprovida de fluência tecnológica com a desenvoltura das crianças que têm acesso ao computador e desenvolvem habilidades na lida com jogos eletrônicos. De todas as integrantes é a formadora mais nova da equipe, com um ano de atuação no núcleo. Sem condições de aprofundar aspectos da formação realizada no NTE, por falta de experiência, seu ponto de vista sobre o trabalho é aquele que mantém um certo distanciamento, uma visão ainda não tão implicada com as questões internas do processo formador.

Outra profissional entrevistada, a professora Ana atua no magistério desde 1973, também como professora de Química. Nos últimos trinta anos, trabalhou em escolas particulares e públicas, e está aposentada de uma matrícula no Estado; a outra matrícula é que lhe permite trabalhar no NTE. Disse que em sua trajetória profissional, depois do aparecimento do computador, sempre esteve interessada em lidar com a informática, mas com sua especialidade em Química não via como incorporar a tecnologia à sua disciplina.

Ana não quis entrar em detalhes de sua história de formação. Logo no início da entrevista optou por refletir direto sobre o trabalho que realizava.

Entretanto, deixou evidências, confirmadas pelo depoimento das outras formadoras, de que era uma profissional que atuava em parceria com Áurea, apoiando as iniciativas mais arrojadas que o NTE buscava implementar. A vinculação profissional que mantém com a tecnologia fica evidenciada quando fala das repercussões de sua aproximação com a informática educativa.

Para mim eu sempre falo que houve uma mudança muito radical na minha vida, eu me encontrei assim como pessoa, como profissional, para mim foi uma coisa muito legal porque eu sempre gostei da Química, mas eu tenho impressão que se eu tivesse ficado só na Química eu não estaria feliz hoje em dia. Antes, eu passei muitos anos enfurnada na escola, e não tinha acesso, entendeu? Para mim foi muito válido, e eu acho que com esse prazer que eu tenho de trabalhar nessa área, eu acho que eu estou fazendo um benefício, quer dizer, estou auxiliando os professores (Ana).

Lêda tem trinta e um anos de profissão como educadora. Começou sua carreira na escola rural. Durante oito anos, trabalhou em escola multiseriada: alfabetizava, dava aula de 1ª e 2ª séries de maneira integrada. Para a professora, o que hoje as pessoas invocam como sendo algo novo, ela já fazia na sua época.

Lá na minha escola era primeira, segunda, terceira e quarta série, todos na mesma sala. Então eu trabalhava um mesmo assunto com todos. Hoje isso parece que é coisa meio novidade. Por exemplo, eu andava três quilômetros a pé com as crianças, e a gente ia conversando pelo caminho, e daí saía aula. Era o maior barato, eles tinham uma afinidade incrível! (Lêda)

No início de sua carreira no magistério, Lêda confidenciou que teve muita dificuldade. Como professora recém-formada, foi trabalhar numa escola para as séries iniciais, onde além de ter de alfabetizar as crianças, tinha de resolver todas as questões administrativas que são próprias à toda instituição de ensino, seja ela grande ou pequena. Seu primeiro ano de trabalho, de acordo com suas palavras, foi um fracasso, só superado nos anos seguintes com muita dedicação e força de vontade.

Depois que veio para a cidade do Rio de Janeiro, teve de se afastar da escola, abandonar a sala de aula, e acabou ingressando na Secretaria de Estado de Educação (SEE/RJ) para trabalhar com informações gerenciais. Nessa ocasião, em 1994, tomou conhecimento da divulgação de um curso de especialização em informática educativa oferecido pela UFRJ, e conseguiu a liberação da

Coordenação Geral Pedagógica da Secretaria para frequentá-lo. O motivo pelo qual resolveu matricular-se foi a necessidade de voltar à atuação pedagógica, associada à perspectiva de que, na aproximação do ensino com a informática, a tecnologia pudesse "levar a uma mudança dentro da escola". Essa era sua expectativa, a de que a informática contribuísse para a transformação das práticas de ensino e aprendizagem do Estado e do Município.

Por fim, Délia é professora do Estado, dá aula de Didática num curso de graduação em Pedagogia, e sempre procurou inovações. Quando começou a se interessar por informática, trabalhava com um curso de formação de professores. Como pedagoga e usuária habitual de computador, entendeu que tinha chegado a hora de se envolver com tecnologia no âmbito de sua profissão como professora.

Tal como Lêda, Délia também não entrou em detalhes de sua própria história de formação. Partiu imediatamente para comentar seu vínculo com a tecnologia e os problemas enfrentados em sua prática de formadora. Professora do Estado, e com experiência no ensino de Didática, diz que sempre se interessou por inovações. Assim que o PROINFO foi implantado, resolveu fazer sua especialização em informática educativa na Universidade Carioca.

Como quase não havia no magistério recursos humanos qualificados para ocupar a função de formadores da rede pública em tecnologias, o período no qual Délia estava se dedicando ao curso coincidiu com o momento da abertura dos núcleos no Estado. Na época, quem era professor da rede pública e tinha a especialização conseguiu ingressar.

Eu sempre procurei inovações. Quando comecei a me interessar pela informática, eu trabalhava com curso de formação de professores. Então, começou essa novidade das tecnologias. Eu já era usuária de computador, e em minha casa o computador já era coisa normal. Aí como pedagoga, eu achei que era hora de eu começar a me envolver. Então eu fiz uma especialização em informática educativa (Délia).

As integrantes do NTE constituem um corpo heterogêneo de formadores, integrado por especialistas em tecnologias, em diferentes disciplinas – Química, Língua Portuguesa, Didática – e em outras ocupações complementares. Na sua totalidade já foram ou são professoras do magistério público e particular; todas têm uma experiência profissional construída em sala de aula, duas com incursões em projetos de formação de professores, uma atua como professora universitária,



e outra dividiu sua vida profissional entre os campos da Orientação Educacional, da Supervisão Escolar, e da atuação no setor privado como *Designer de software*.

Participam das ações de formação em TIC em tempo parcial, pois não têm o NTE como posto principal de atividade. Todas se reconhecem na perspectiva de aprofundar os estudos envolvendo a Pedagogia e a Tecnologia. Áurea já está fazendo mestrado em informática educativa, Aída, Ana e Lêda têm planos para começar um mestrado em informática educativa, e a professora Délia, com mestrado em Didática, pretende dar início aos preparativos para o Doutorado.

Em seus depoimentos demonstraram um elevado comprometimento profissional com o trabalho que realizam, mas ao mesmo tempo, em alguns momentos das entrevistas, ao lado do entusiasmo das observações, deixaram transparecer um certo desânimo provocado pela injunções político-institucionais que costumam ocorrer em programas governamentais que possuem as dimensões nacionais do PROINFO.

O que se percebe em suas declarações é que todas estão convencidas da importância e da necessidade das tecnologias da informação e das comunicações no meio escolar e na formação inicial e continuada de professores. Porém, apesar dessa convicção da equipe, a profissionalização de sua atividade como formadoras de professores da rede pública é quase inexistente. Ainda que para o exercício de suas funções seja exigido o pré-requisito da carreira docente, descobriram que o trabalho que realizam no NTE não conta como tempo de dedicação ao magistério para fins de aposentadoria.

As promessas que nos fizemos não foram cumpridas, e além disso nos tiraram direitos porque nós fomos penalizados pelo fato de que hoje nós capacitamos professores. Alegam que por causa disso nós perdemos nossas aposentarias de professores. Hoje nós temos que ficar e sair aposentados na compulsória com 70 anos, ou aposentar com 30, porque nós não somos mais considerados professores (Áurea).

Tal fato revela que a profissionalidade, enquanto atributo constitutivo da identidade profissional do formador – experiência de professor, especialização em formação de adultos e em análise e pesquisa de práticas (Altet, Paquay & Perrenoud, 2003) – ainda tem um longo caminho a ser percorrido junto com o desenvolvimento da integração pedagógica de tecnologias nos estabelecimentos de ensino. Não obstante a distância dessa integração, o envolvimento das

formadoras com as diversas situações de formação e trabalho em suas trajetórias profissionais tem funcionado como elemento reforçador de suas disposições profissionais para a atuação apoiada em tecnologia.

## 5.2

### A tecnologia nos (per)cursos das formadoras

“(...) numerosos estudos evidenciam, entre outros, que os novos professores detêm determinados «saberes» no que concerne às TIC, mas que eles têm pouco ou nenhum saber-fazer ou ainda habilidades técnico-pedagógicas para integrar as TIC em sua prática profissional.”

**Larose & Karsenti**

Larose e Karsenti (2002) sustentam que a integração das tecnologias da informação e das comunicações no ensino, em parte, decorre do ingresso desses novos recursos no interior das redes escolares dos países desenvolvidos. Há mais de uma década, diferentes estados da Europa e da América do Norte estão destinando centenas de milhões de dólares para a implantação e modernização de infra-estrutura informática e conectividade nas escolas.

De acordo com esses autores, acompanhando essa tendência, a partir da segunda metade dos anos 1990, os sistemas de formação inicial e continuada da profissão docente estão introduzindo em suas atividades dispositivos de integração pedagógica de tecnologias, ao mesmo tempo em que os debates em torno dos currículos acentuam a incorporação das TIC às práticas cotidianas dos professores.

Na maior parte dos países da Europa ocidental, da América do Norte ou da Oceania, neles, a informática escolar é apresentada como vetor de um significativo potencial de apoio na construção de competências transversais, especialmente de ordem metodológica, da parte do aprendiz (Larose & Karsenti, 2002, p. 23).

Apesar dos discursos governamentais destacarem a importância da informática para o ensino e a aprendizagem, tem-se verificado nesses países que o trabalho docente não está traduzindo a amplitude do papel pedagógico e didático a ela conferido em seus discursos. Segundo a experiência internacional, dizem os pesquisadores canadenses, os professores recém-integrados ao magistério, apesar de terem a possibilidade de acesso a equipamentos e recursos, não costumam

recorrer de maneira mais sistemática às novas tecnologias em sua prática profissional.

Os estudantes deploram o fato de que as tecnologias não são integradas em todo o currículo, que os professores por eles mesmos não integram as tecnologias em seu ensino, e que quando o fazem, recorrem às tecnologias mais simples e menos inovadoras (Brodeur, Deaudelin & Legault in Larose et Karsenti, 2002, p. 184).

Se no âmbito dos países desenvolvidos já é possível constatar uma crítica discente incitativa de uma maior integração de tecnologias às práticas educacionais, revelando a demanda de reformulação das estratégias de desenvolvimento profissional dos professores relativas às TIC, no contexto brasileiro, as expectativas nesse sentido são mais modestas.

No Brasil, quando olhamos para a realidade do magistério público, não identificamos um programa consolidado de formação em tecnologias nem para os professores, nem para habilitar formadores de professores. No entanto, no plano das políticas públicas e da exigência institucional, o requisito obrigatório para o exercício da função de formador em TIC é um curso de pós-graduação *lato sensu* – uma especialização em informática educativa, ainda muito aquém do necessário.

De acordo com a enunciação das entrevistadas, a construção da identidade das formadoras do NTE está estreitamente vinculada às suas histórias de formação inicial e continuada como professoras do magistério público e privado, associadas a outras trajetórias de formação. No relato de cada uma delas, tal como pode ser constatado a seguir, a tecnologia surgiu em meio a opções profissionais diversificadas.

Áurea foi apresentada pela primeira vez ao computador em 1990, através de um grupo de profissionais que propôs o *software* LOGO para o dono da escola na qual trabalhava. Mas, a contragosto de suas convicções, o projeto para a adoção desse programa previa a realização de um curso extra, remunerado, sem articulação direta com a vida escolar dos professores e dos estudantes. Por entender que a proposta do curso não pretendia uma real integração do LOGO com as atividades pedagógicas, na qualidade de supervisora, Áurea não apoiou a iniciativa. Em pouco tempo, o curso acabou.

Pra mim já não me atraiu. Trazer uma tecnologia para dentro da escola para ser vista como uma coisa complementar, um anexo à escola, é algo de que discordo. Como eu era Orientadora e Supervisora da

escola, o programa só entrava se fosse para que o professor pudesse assumí-lo em sua realidade de trabalho. Bom, o curso não foi adiante, realmente não demorou nem seis meses, não teve aluno, não teve professor, não teve nada porque não criou vínculo com a proposta pedagógica (Áurea).

Esse foi o primeiro contato com a informática e também a sua primeira decepção, porque não conseguiu ver na tecnologia o sentido que dela esperava a partir do momento em que pudesse aproximá-la da escola. Embora desde o Projeto EDUCOM o *software* LOGO tenha representado para a experiência brasileira um importante recurso educacional, a aplicação dessa linguagem nem sempre foi bem conduzida pelos educadores ou por especialistas em informática contratados para introduzi-la nas escolas, o que levou ao desinteresse de alunos e professores expostos à uma subutilização do programa.

Nessa mesma escola, em outra ocasião, envolveu-se com uma linguagem de autoria<sup>2</sup> chamada LIFE, hoje fora de uso, para aprender a produzir *software* educacional. A informática compareceu em sua formação, de um lado, a partir da aproximação com um programa já desenvolvido – o LOGO, de outro, com a necessidade institucional da escola onde exercia o seu ofício de desenvolver novos programas.

Ao se dedicar à especialização para criar novos programas, o que mais lhe chamou a atenção não foi propriamente o domínio de algumas técnicas de programação. Do seu ponto de vista, o que considerou como mais importante no processo foi perceber que os saberes dessa educação profissional possibilitaram-lhe aprender a criar novos materiais e projetos educacionais de qualidade, utilizando a tecnologia. Após concluir o curso sobre linguagem de autoria, aprofundou seus estudos durante um ano e meio na Universidade de São Paulo, onde se formou como *Instruction Designer*, isto é, roteirista instrucional.

(...) a gente desenvolvia, desenhava instrução para qualquer mídia. No caso, o *software* não era para isso, mas estaríamos prontas para desenvolver em qualquer mídia; seja televisão, seja computador, seja o material impresso. Porque a gente estava com essa formação maior de planejador, de saber fazer um planejamento para instrução a distância (Áurea).

---

<sup>2</sup> *Software* de autoria é aquele que permite a criação de outros *software* a partir dele, como também o desenvolvimento de projetos multimídia, e de conteúdo intelectual interativo para os mais diversos fins.

Com a experiência do magistério, a formação tecnológica, a chegada do CD-Rom e dos vídeodiscos levou Áurea a se afastar por cinco anos da rede pública, e sair do cargo que ocupava na escola para dirigir uma empresa de desenvolvimento de *software* educacional. A empresa, ligada à escola na qual trabalhava, tinha como objetivo traduzir as questões pedagógicas para as mídias eletrônicas que estavam surgindo.

Daí em diante, fundou uma nova etapa de sua trajetória formativa, pois os donos da escola particular resolveram investir em tecnologia, e a mandaram para o exterior em busca de inovações. Assim sendo, visitou eventos internacionais, escolas e universidades de alguns países para conhecer novos projetos; esteve na Alemanha, numa feira de educação; foi a Portugal, e fez um curso de multimídia na Miami University.

Com o anúncio da operação comercial da Internet no Brasil, Áurea compreendeu que o próximo passo a ser dado em sua formação seria o de acompanhar o potencial da multimídia com o crescimento da rede mundial de computadores no país, e desde então começou a se ocupar com diversas atividades e cursos sobre redes.

Neste ínterim, após alguns anos de dedicação à multimídia educacional, o contexto de versões mais simplificadas e amigáveis dos programas de autoria, o aparecimento de jovens desenvolvedores, e a evolução da pirataria fez com que a empresa na qual atuava reorientasse o negócio, deslocando o foco de trabalho da educação para outras áreas de interesse como treinamento de pessoal, biografia, livros etc.. Diante disso, entendendo que não tinha mais lugar a função pedagógica que até então desempenhara no campo empresarial, Áurea retornou às suas atividades na escola, encontrando, dentre os problemas existentes, um preocupante decompasso da instituição em relação ao desenvolvimento tecnológico que conheceu em sua trajetória na empresa.

(...) aí voltei para a escola e comecei a ver algumas coisas. Eu saí da empresa da mesma escola, volto para dentro da escola, e essa escola tinha uma série de dificuldades; entre elas o que? A formação dos professores. Os professores tinham uma inveja danada, porque tudo que era nova tecnologia estava com a empresa e não com a escola (Áurea).

Para dar conta dessa nova tarefa, criou um Departamento de Tecnologia Educacional, encarregado de lidar com materiais, ferramentas e métodos tecnológicos em benefício do trabalho docente. Nesse sentido, em suas palavras, a primeira iniciativa foi "um grande movimento de capacitação de professores". Incrementou um programa docente de desenvolvimento profissional que tinha como objetivo preparar todos os professores da escola para lidarem com a informática e com o computador, criando entre outras coisas, um curso sobre a Internet. Dali em diante não parou mais de lidar com a tecnologia educacional, seja no NTE, seja na organização de seminários, seja integrando projetos de educação a distância.

Com Aída, o interesse que já guardava pela informática só foi concretizado em 1995, quando, convidada por uma colega de trabalho, que foi coordenar a primeira especialização da Faculdade Simonsen em informática educativa, resolveu fazer o curso.

Apesar de interessada pelo tema, Aída diz que naquele momento não tinha noção das discussões pedagógicas envolvendo a tecnologia informacional. Para ela, a julgar por suas experiências como bolsista no curso de graduação da faculdade, tratava-se apenas de mais uma ferramenta para a Química.

Eu não tinha a menor noção do que eu poderia fazer ensinando professores de áreas distintas; eu não sabia aplicar isso. Não sabia realmente. Lá, no curso de especialização é que eu fui aprendendo diferentes coisas que eu poderia executar com eles (Aída).

Mesmo reconhecendo que o caráter pioneiro do curso de especialização em informática educativa implicava na correção de alguns de seus aspectos, para Aída a experiência foi marcante e de grande valia porque participou da primeira turma organizada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Ela considera que o pessoal era bem preparado e havia uma boa infraestrutura material e de equipamentos. Ali, entre outras coisas, aprendeu que a informática era uma ferramenta, mas que podia ser utilizada pela prática pedagógica em diferentes disciplinas.

De acordo com o seu ponto de vista, o curso apresentava a informática educativa como o domínio no qual utiliza-se a tecnologia para a concretização da

interdisciplinaridade<sup>3</sup> no trabalho pedagógico. Porém, como o nível da turma não era elevado, o curso abordou algumas noções do programa LOGO, porque estava em voga e bastante comentado, mas sem muito aprofundamento, e seus promotores dedicaram-se a explorar o *Excel*, software que Aída já dominava, preocupando-se em atender o nível mais elementar da maioria de seus participantes.

Além dos principais *software* mais conhecidos – aplicativos de texto e planilha – o curso apresentou também programas desenvolvidos por professores brasileiros especializados na área, com os quais é possível estruturar palavras cruzadas para os alunos. Eles envolvem temas e conteúdos disciplinares (cruzada de ciências, usando os termos da Biologia, da Química etc.) e programas de conhecimentos e de cultura geral como o *Carmem* e o *San Diego*<sup>4</sup>.

Apesar de Aída reconhecer que durante o ano e meio de curso, realizado numa jornada prolongada aos sábados, tenha aprendido muitas coisas, depois da monografia, não teve oportunidade de aproveitar os seus conhecimentos no magistério público. Como disse, continuou lecionando Química, com a informática educativa "guardada na gaveta", pois na escola pública na qual atuava desde 1994, um CIEP, até o momento da realização de nossa entrevista, 2003, ainda não tinha chegado o computador.

Devido a problemas com um nódulo nas cordas vocais, adquirido na época em que lecionava muitos tempos semanais de Química em escolas e cursinho, durante o período entre 1998 e 2002, Aída ficou readaptada na direção da escola, ocupando o lugar, segundo ela mesma, de "funcionária-bombрил", ou seja, fazendo de tudo um pouco no desempenho de várias funções.

Durante o período em que esteve afastada das classes por licença médica, e quando se encarregava de toda a parte burocrática de secretaria da escola, teve oportunidade de assistir à chegada de um computador enviado pela Secretaria de Educação, reservado para o cadastramento de alunos. Em hipótese alguma a máquina poderia ter algum uso didático ou pedagógico. A norma era tão rígida que tentativa de burlar a orientação, através da instalação de alguns *software*

---

<sup>3</sup> "A interdisciplinaridade trata da síntese de duas ou várias disciplinas, instaurando um novo nível de discurso (metanível), caracterizado por uma nova linguagem descritiva e novas relações estruturais" (Weil, D'Ambrosio e Crema, 1993, p. 31).

<sup>4</sup> São programas que possuem a estrutura de jogo policial. A partir da tentativa de desvendar um crime seguindo pistas, o participante lida com noções de história, geografia, política entre outras.

acabou gerando uma fiscalização extraordinária, advertências e interdições. Nem administrativamente era possível utilizá-lo, porque o único programa instalado era o de cadastro e filiação dos alunos.

Já na escola particular, Aída utilizava a informática ajudando na feira de ciências promovida pela escola, com trabalhos de divulgação do evento, criando placas, *banners* etc.. Além disso, dispunha de um laboratório de informática, no qual conseguiu experimentar algumas iniciativas que denominou interdisciplinares.

Nós fizemos um jornalzinho da escola. Aí anunciávamos: "a importância da água no organismo", e cada um entrava com a sua disciplina (Aída).

A escola dispunha de um pessoal específico para a informática que não era constituído por professores<sup>5</sup>, mas por técnicos. Junto com uma outra docente que tinha feito o curso de especialização com ela, começaram nessa experiência do jornal meio que engatinhando em informática educativa. Não se tratava de nada de extraordinário na escola, mas tinha uma grande importância para elas, iniciantes na área.

Nessa ocasião, a Secretaria de Estado de Educação organizou um encontro, do qual Aída participou como representante da direção da escola pública na qual trabalhava. O objetivo da reunião era apresentar as atividades que o NTE estaria disponibilizando a partir daquele momento para os professores da rede. Quando soube do que seria desenvolvido, logo se interessou e pediu a liberação de sua escola para freqüentar o Núcleo. Ao chegar ao final do curso no NTE, entendeu que ali seria o lugar onde gostaria de trabalhar, e esforçou-se para conseguir na Secretaria uma transferência para aquela unidade. Hoje, entre outras atividades, também é formadora do núcleo.

O envolvimento direto da professora Ana com a tecnologia ocorreu no final da primeira para a segunda metade dos anos 1990, quando participou de um projeto da Secretaria de Educação do Estado, que tinha como finalidade a capacitação dos professores em suas áreas específicas de atuação. No mesmo

---

<sup>5</sup> Parte das escolas da rede pública estão incorporando tecnologias por meio da organização de laboratórios de informática. Como o magistério em geral não é formado para lidar com a informática, na prática, o funcionamento dos laboratórios envolve o encontro de técnicos e docentes, o que nem sempre é favorável a uma efetiva integração pedagógica de tecnologias.



período, havia um grupo de professores universitários da UFRJ trabalhando na organização do primeiro curso de especialização em informática educativa do Rio de Janeiro, com prioridade para o atendimento de professores do Estado. Na falta de informações mais precisas sobre o público-alvo do curso que estava criando, a universidade resolveu aproveitar a mala direta da Secretaria de Educação, e enviou cartas para todos os professores catalogados naquele projeto estadual. Como Ana constava da lista dos docentes do projeto de capacitação da Secretaria, foi convidada a integrar a turma na UFRJ.

Quando chamada, embora já tivesse muita curiosidade de entrar em contato com a informática, Ana ainda não tinha qualquer intimidade com os computadores. A partir do ingresso no curso, sua motivação pessoal cresceu ainda mais porque o exercício do magistério no Estado encontrava-se estagnado e sem projetos de formação continuada. Desde há muito que os professores davam aulas sem nenhum programa de atualização profissional. Para ela foi uma oportunidade de não só lidar com uma nova perspectiva de trabalho em sua profissão, como também um espaço de reflexão de sua própria prática pedagógica.

O curso era oferecido nos fins de semana das férias escolares, sexta-feira e sábado, para acolher os professores que vinham de outros municípios, e tinha uma carga horária correspondente a 360 horas, com duração de dois anos. Houve uma ajuda de custo, uma espécie de bolsa para cobrir parte das despesas mais imediatas de alimentação, locomoção e hospedagem.

(...) a gente não sabia nada sobre computador, a gente não mexia nada, nunca tínhamos utilizado computador, então partiu-se mesmo do básico, de ensinar a parte de *hardware* e os programas da *Microsoft – Office, Word, Excel* etc.. O *Excel*, por exemplo, a gente trabalhou já num projeto, teve um trabalho de final de curso que a gente utilizou todas as ferramentas aprendidas. Tivemos também parte de psicologia, também filosofia, quer dizer, houve uma atualização muito boa, e uma discussão muito boa da pedagogia, da parte das novas tecnologias entrando na educação (Ana).

Ana disse que a turma começou a ver tudo pela primeira vez; as máquinas, suas configurações, os programas e o potencial pedagógico da informática. Dentre os conteúdos enfocados no curso, interessou-se de modo especial pelo MEGALOGO, uma versão atualizada do *software* LOGO. Ficou também entusiasmada com o trabalho final do curso – a ida a algumas escolas para exercitar a experiência de formação em informática educativa que vivenciou no

curso, com professores da rede pública em vários municípios do Rio de Janeiro. Durante a realização dessa proposta, os integrantes do projeto deram início a uma atuação colaborativa, na qual todos auxiliavam uns aos outros.

Se, do ponto de vista da profissionalidade, o curso ofereceu uma perspectiva de aplicação prática dos conteúdos trabalhados, por outro lado, em relação a possíveis estratégias de educação continuada para a atualização tecnológica, Ana considerou que pouca coisa foi abordada pelos realizadores do projeto de formação. A orientação predominante foi a de que os cursistas deveriam prosseguir os estudos, por conta própria, e em outros fóruns de desenvolvimento profissional.

Em seguida à realização do curso, foi lançado o PROINFO. O Programa precisava de especialistas em informática educativa para assumir o trabalho de formação docente nos núcleos de tecnologia a serem implantados nos Estados e Municípios. Numa situação de falta de professores com especialização na área, as universidades públicas e também as particulares começaram a se organizar para ocupar essa lacuna e formar quadros docentes.

Nesse contexto surgiu uma oferta de pós-graduação na Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). Ana também frequentou esse curso mas não o considerou tão bom quanto o que fez na UFRJ. Com uma carga horária mais reduzida do que o da universidade federal, os mesmos conteúdos enfocados pelo outro mas em menor grau de profundidade, o curso da UERJ serviu para rever conceitos, enriquecer o aprendizado na discussão com os participantes, e alavancar o trabalho que começava a realizar no NTE.

Segundo Lêda, o primeiro mês de sua experiência no curso de especialização foi intenso, um mergulho total, com um trabalho de formação que começava na parte da manhã e só terminava à noite. Em seguida a essa primeira fase, o curso se desenvolveu de maneira intercalada, com um fim-de-semana sim e outro não.

Em sua reflexão, considera que de lá pra cá muita coisa mudou em termos dos conteúdos que foram abordados. Entre outros elementos, a plataforma *Windows*, que ainda estava em expansão no mercado, o editor de texto Carta Certa, e o *software* LOGO foram os principais eixos do curso, o qual, sem nenhuma restrição, considerou muito positivo.

Após a realização do curso, Lêda foi chamada a compor uma equipe para ajudar na elaboração do projeto de informática educativa da Secretaria, visando a implantação do PROINFO no Estado. O projeto aprovado, a Secretaria enviou para Brasília uma relação de pessoas que já tinham concluído o curso de especialização no Rio de Janeiro, da qual constava o seu nome. Desse modo, a professora Lêda é uma das pioneiras do PROINFO no Estado, participando tanto da criação do projeto quanto da formação das primeiras turmas do NTE.

Délia ingressou num curso de especialização em informática educativa na Faculdade Carioca, e, quando chamada para integrar a equipe do NTE, recebeu um curso de atualização na UERJ. Sua opinião a respeito dessas experiências é de que os cursos não corresponderam à realidade de trabalho encontrada nos núcleos.

Eu acho que a gente, na verdade, foi jogado às feras. A gente não sabia exatamente o que ia encontrar, as dificuldades todas que depois a gente com certeza vai ter como falar. Eu acho que a gente veio muito iludido que o trabalho ia ser maravilhoso. Só que o trabalho é muito árduo. Eu acho que esse é o ponto negativo (Délia).

Délia avaliou que a atualização da UERJ foi ministrada por um grupo de professores experientes, e que acrescentou alguma coisa ao que já tinha visto em seu curso de pós-graduação *lato sensu*. Quando perguntada se poderia comentar algo do que tinha sido importante para ela no curso da UERJ em termos de acréscimo à sua formação, ela respondeu com uma tirada irônica, dizendo que não devia ter sido muita coisa não porque não se lembrava de nenhum exemplo.

Um dos pontos fortes que pode ser identificado no depoimento das formadoras é que todas envolveram-se com a tecnologia no exercício da profissão. Na totalidade das trajetórias, o mundo do trabalho, consubstanciado no ambiente escolar e no relacionamento com outros profissionais do magistério foi determinante para a aproximação delas com a tecnologia.

Num sistema educacional que ainda apresenta taxas elevadas de exclusão digital, isso indica como as mudanças técnicas e científicas da atualidade reverberam no mundo social e profissional da educação, provocando alterações no desenvolvimento da formação inicial e continuada de parte dos professores do ensino médio e fundamental da rede pública.

Apesar de perfis e percursos variados e heterogêneos, das formações distintas, e das disposições diferentes para a vinculação com a tecnologia, o

envolvimento das formadoras com as TIC surgiu no interior da cultura escolar (Forquin, 1993), atingida com a chegada dos computadores, dos *software*, dos discos óticos e da multimídia. Este envolvimento foi reforçado por liames sociais estabelecidos com colegas do ofício, na forma de demandas geradas por expectativas de atualização profissional.

A formação inicial que receberam foi realizada na universidade pública e na particular. O modelo de desenvolvimento profissional que prevaleceu nessa etapa de suas trajetórias caracterizou-se sobretudo como investimento de especialização, estruturada na forma de cursos presenciais, organizados sobretudo na perspectiva da lógica disciplinar. Esta aliás foi uma das críticas evocadas por algumas das integrantes do grupo, a respeito da defasagem entre a formação recebida e as necessidades de atuação prática encontradas no trabalho. Ao se confrontarem com as demandas concretas de formação dos professores matriculados no núcleo, as formadoras conscientizaram-se de que os saberes provenientes do curso de especialização eram necessários mas não suficientes para darem conta dos processos de racionalização de sua prática formadora no NTE. Ao modo da distinção sugerida por Tardif e Gauthier (Paquay, Perrenoud, Altet e Charlier, 2001) entre o especialista e o prático experiente<sup>6</sup>, as formadoras especialistas estavam vivenciando o dilema de enfrentar um contexto de ação para o qual não se sentiam preparadas. Este parece ser um dos focos de revisão a serem enfrentados pelos programas de formação docente em TIC: considerar os fatores contextuais dos professores na condução do processo formador, para além das bases cognitivas e epistêmicas da formação do especialista.

---

<sup>6</sup> A concepção da formação profissional do professor dos autores ajusta-se à visão do "prático reflexivo" proposto por Schön.

### 5.3 Ação formadora do NTE

“A introdução sistemática das TIC no ensino não é uma revolução ou uma reviravolta, mas um progresso, um reenquadramento da aprendizagem numa perspectiva mais abrangente e descompartmentada. Não se trata de eliminar as atividades pedagógicas desprovidas de tecnologia, nem de fazer desaparecer os outros tipos de recursos (humanos, documentais etc.) de que o aluno já dispõe para efetuar suas aprendizagens; trata-se ao contrário de fecundá-las, de revitalizá-las, de fazê-las avançar.”

Réseau pour le développement des compétences par l'intégration des technologies - RÉCIT

A infra-estrutura pública do ensino básico no Brasil ainda necessita de investimentos em eletricidade, telefonia, laboratórios, bibliotecas, comunicação em rede etc.. A maior parte das escolas não possui computadores, não tem laboratório de informática, e nem conexão com a Internet para alunos e professores.

Ao mesmo tempo, a escola brasileira encontra-se inserida num contexto de "inovações, descobertas, produtos e processos que a ciência e a tecnologia" (Madaglena & Costa, 2003, pg. 105) têm introduzido na vida social dos grandes centros econômicos num ritmo acentuado, modificando os hábitos e o comportamento<sup>7</sup> das novas gerações.

Para se ter uma idéia da velocidade dessas mudanças, em 1972, na origem do chip<sup>8</sup> conhecido no mercado como Intel, os computadores processavam 3.500 cálculos por segundo; em 1982, essa capacidade já estava em 134 mil; no ano 2000, atingia a marca correspondente a 28 milhões (Hawking, 2001); hoje, os computadores já alcançam a performance de efetuar, em cada segundo, 8 trilhões de cálculos.

Ao lado desse crescimento vertiginoso das possibilidades técnicas de processamento, em recente pesquisa realizada na Universidade da Califórnia (Lyman & Varian, 2003), os estudos revelaram que no período de 1999 a 2002, a

<sup>7</sup> Em recente pesquisa realizada pela empresa Nielsen/Netratings, abrangendo a Alemanha, Espanha, França, Holanda, Itália, Reino Unido, Suécia, e Suíça, constatou-se que cerca de 13 milhões de usuários europeus com menos de 18 anos, dos quais 4 milhões são menores de 12 anos, navegam pela *Web* para fazer pesquisas escolares e procurar jogos e música.

<sup>8</sup> Pequena placa de silício onde ficam gravados os interruptores e os milhões de transístores que permitem armazenar, transformar e transportar dados e instruções.

quantidade de informação gerada e armazenada no mundo duplicou. Segundo os cientistas, as sociedades estão sendo acometidas por um oceano de dados, cujo montante corresponde a 800 megabytes/ano para cada um dos 6,3 bilhões de habitantes do planeta. Como a maior parte dessa informação encontra-se na forma digital – pois, segundo os cálculos dos pesquisadores, tal volume em papel equivaleria a uma pilha de livros com dez metros de altura – a quase totalidade dos novos dados produzidos encontra-se estocada nos discos rígidos dos computadores.

Num plano geral, este é o primeiro contraste que salta aos olhos de quem resolve considerar a realidade escolar do país diante do atual desenvolvimento técnico-científico: uma acentuada defasagem das escolas brasileiras em relação aos produtos e aos recursos da cultura digital<sup>9</sup>. No contexto das ações de formação do magistério público, o esforço e as dificuldades locais de especialistas em Informática na Educação revela uma amostra dos desafios da integração pedagógica de tecnologias nas escolas brasileiras.

No início da implantação do Proinfo, dada a existência de professores que já possuíam especialização em informática educativa, o Rio de Janeiro foi um dos Estados pioneiros na abertura e funcionamento dos Núcleos de Tecnologia Educacional em 1997.

Nessa época, preocupado em ampliar a base de profissionais especialistas para compor as equipes dos NTEs e acionar os núcleos nos Estados, o Programa ainda não tinha se dedicado a formalizar e fazer cumprir uma orientação padronizada para os cursos de formação docente da rede pública. Cada núcleo que ia sendo inaugurado adotava uma maneira própria de atuar.

Naquele momento, a equipe em foco nesse estudo pretendia fazer um trabalho diferenciado. Adotou como princípio que, no lugar de se pautar numa abordagem da informática pela informática, iria buscar com os recursos tecnológicos uma mudança pedagógica na escola.

Como fazer essa mudança, o que ensinar para fazer essa mudança, a gente ainda não sabia. Mas a proposta filosófica era que só valia a pena a gente trabalhar com a informática no momento em que ela ajudasse a fazer essa transformação (Áurea).

---

<sup>9</sup> Para Rogério da Costa (2002), a cultura digital caracteriza-se pelo excesso de informação e pela proliferação de comunidades virtuais na rede eletrônica de comunicação.

Em suas reflexões iniciais, os integrantes do núcleo chegaram à conclusão de que as mudanças pretendidas incluíam alterações de comportamento e de mentalidade do professorado. Tratava-se de mostrar ao professor como a tecnologia podia ajudá-lo a agir de modo diferente com o seu aluno.

Não é a tecnologia que vai mudar. Porque tem tecnologia, a escola vai mudar? Não é assim. Se o professor não mudar, a tecnologia não vai servir para nada, não é isso? Tem que mudar a forma de pensar, de ensinar, tem que mudar na escola o paradigma do ensino para o da aprendizagem (Lêda).

Para cumprir esse objetivo, a equipe do NTE deu início às suas atividades no ano de 1998, contando com recursos considerados *top* de linha: dois laboratórios de informática, equipados com 10 computadores cada, processadores Pentium 166 - 32 MB, Windows 95, Office 95, e captadores de imagem (webcam); uma conexão direta com a Internet através de acesso dedicado<sup>10</sup>; uma sala de estudos com seis *desktops*; uma tv com acesso ao projeto TV Escola, um aparelho de videocassete; e uma sala de servidores com sete equipamentos; ao todo, o núcleo contava com trinta e cinco micros.

De posse da primeira listagem das escolas que estariam recebendo os computadores do Proinfo, mas que na verdade ainda não tinham chegado nos estabelecimentos, o pessoal do NTE resolveu identificar o seu público-alvo, e ver mais de perto quem era o professor a ser atendido.

Ao mesmo tempo em que investigava o perfil dos professores, a equipe procurou divulgar o NTE como alternativa de formação da rede pública em novas tecnologias. Encontrou professores que já conheciam as ferramentas básicas da informática, os quais manifestavam curiosidade sobre as atividades do núcleo, e outros que ficavam assustados diante da perspectiva de ter de enfrentar um novo desafio em sua educação profissional.

O núcleo começou a receber professores ansiosos pelo que fazer, mas com uma realidade difícil nas escolas – algumas sem nenhuma experiência de trabalho com tecnologia, umas com grande número de alunos e dez micros, e outras com número de alunos menor e com apenas cinco computadores.

---

<sup>10</sup> Forma de acesso por meio da qual as máquinas ficam permanentemente conectadas com a Internet. Nesse tipo de conexão, o computador recebe um endereço único IP (*Internet Protocol*) direto, pelo qual pode ser localizado.

Com os primeiros recursos disponíveis, o *Windows* e o *Office*, o NTE partiu para o ensino dos aplicativos básicos e o incentivo a leituras e reflexões com os professores, a fim de aprofundar conceitos e dissolver preconceitos em relação à informática. A intenção era mostrar ao professor que ele não precisava ficar com medo dos computadores, que ele podia se apropriar daquela tecnologia e tê-la como aliada em seu trabalho.

### **A missão de Hércules: tecnologias na adversidade**

Quando começaram a chegar os computadores nas escolas, o NTE, que estava dando início às suas atividades no Estado, deparou-se com um problema. Como a equipe iria formar professores que, ao retornarem para seus locais de trabalho, teriam de gerir cinqüenta, às vezes até sessenta alunos em laboratórios, com dez máquinas? Como é que o núcleo iria propor a integração daquelas ferramentas nas escolas cuja realidade de organização ainda era disciplinar?

Instituiu-se o primeiro dilema da ação formadora do NTE. Para cumprir a responsabilidade de promover a mudança da escola, a equipe dispunha de duas salas com dez micros, e tinha de enfrentar a realidade profissional adversa dos professores: o excesso de alunos em sala de aula, e a escassez de computadores nas escolas. Conforme concluiu uma das formadoras entrevistadas, diante do protesto de seus primeiros alunos, tratava-se de uma missão de Hércules.

Ei, que loucura é essa? Como é que eu vou plantar isso na escola? Minha diretora não deixa eu largar meus alunos "metade-metade". Eu não tenho ninguém para ficar no laboratório. Quando eu chego no laboratório, eu tenho que ligar as máquinas; e se dá um problema no micro, eu estou com meus cinqüenta alunos! (Ana)

Confrontado com as adversidades do contexto escolar do Estado, o núcleo vislumbrou na Internet e nos *software* de educação a distância uma via para ultrapassar alguns dos obstáculos que se impunham à sua tarefa formadora.

Uma das metas do NTE é a de orientar o desenvolvimento profissional para o uso de tecnologias, numa perspectiva pedagógica que atenda aos professores das diversas matérias que constituem o ensino médio e fundamental. A fim de realizar este objetivo, inicialmente, o núcleo resolveu adotar como



ferramenta para organizar e representar os conteúdos das diversas disciplinas docentes os mapas conceituais.

Em sua origem, os mapas conceituais foram desenvolvidos para o suporte à teoria da aprendizagem significativa proposta por Ausebel (1982), a qual incentiva a valorização dos saberes discentes como ponto de partida para a construção de estruturas mentais que permitam a descoberta e a redescoberta de conhecimentos.

Como representações gráficas semelhantes a diagramas, estes mapas organizam os conceitos, evidenciando a rede de relações existentes entre eles. As principais aplicações dos mapas conceituais na educação são relativas ao seu aproveitamento como indexadores de conteúdo, como recurso de apoio à revisão bibliográfica e como ferramenta metacognitiva em projetos de aprendizagem.

Estas aplicações são implementadas com a ajuda de um *software*, criado por Joseph D. Novak, da Universidade de Cornell, que tem a propriedade de descrever, considerando a regularidade de relações entre os conceitos, uma estrutura representada em caixas de diálogo, ligadas por linhas e palavras que caracterizam a natureza das vinculações conceituais.

De acordo com Novak (1977), geralmente os conceitos ficam inseridos em retângulos, e os vínculos entre eles são indicados por uma linha com palavras que especificam seus relacionamentos. Expressos também por palavras, os conceitos conectados entre si consubstanciam formas significativas chamadas proposições (ligações transversais entre domínios diferentes) que, por sua vez, constituem as unidades semânticas ou de sentido.

A abordagem educacional com mapas conceituais prescinde da tecnologia. No entanto, a informática ajuda a colocar em prática o princípio da representação do conhecimento concebido por Ausebel em proveito da aprendizagem.

Todas as pessoas já têm algum conhecimento daquilo pelo que se interessam. Às vezes, elas não sabem que detêm esse conhecimento, nem sabem como os conceitos desse conhecimento estão relacionados. Então se você propõe que elas representem esse conhecimento, isso daí vai se abrindo, elas vão percebendo como é que as relações entre os conceitos vão se constituindo, quais são os equívocos das relações que essas pessoas estabelecem, e como os seus conceitos podem não estar bem relacionados (Áurea).

Essa tecnologia, que permite a ordenação crescente de grupos de conceitos e a montagem de uma arquitetura de suas relações, hoje em dia é aplicada em vários domínios de atividade<sup>11</sup>, seja no campo da organização, do planejamento ou da pesquisa. A figura a seguir mostra o exemplo de um mapa conceitual que descreve a sua própria estrutura e características.

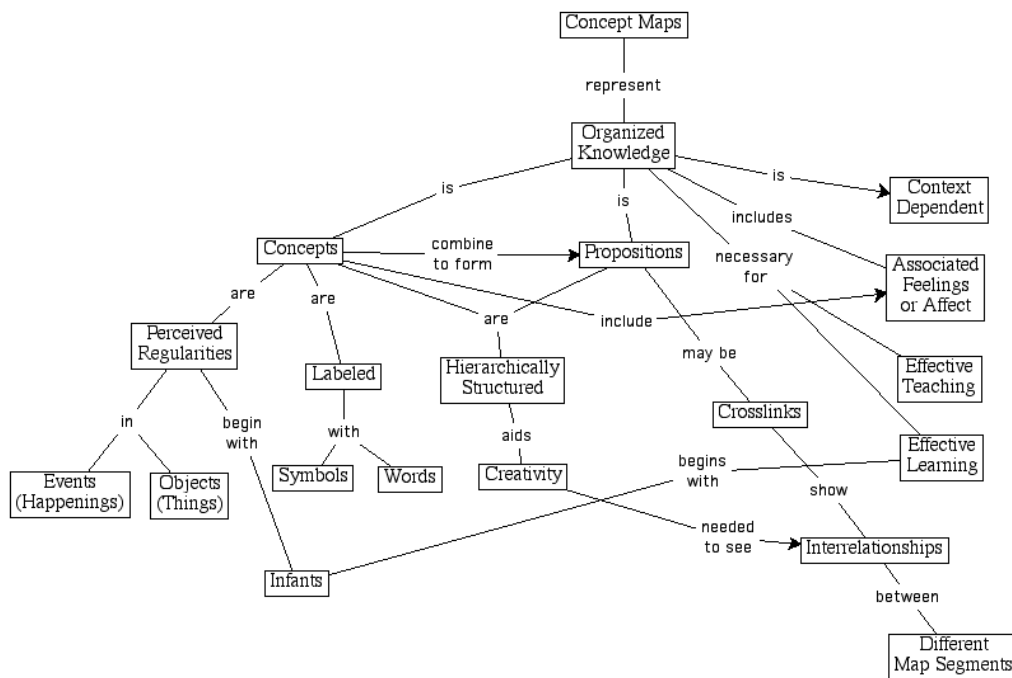


Fig. 4 - Mapa conceitual

Partindo da concepção dos mapas conceituais, a idéia do núcleo foi incentivar os professores a criarem ambientes virtuais de aprendizagem, e disponibilizarem conteúdos interdisciplinares para que os alunos, de forma autônoma, realizassem atividades de autoformação, de reflexão e pesquisa. Aos professores, depois de formados no núcleo, competiria mobilizar e sensibilizar na escola seus pares de outras disciplinas, estimulá-los a enriquecer o laboratório com outras contribuições, de modo que os conteúdos ficassem reunidos num espaço de cooperação acessível a todos.

Como alternativa para superar o problema enfrentado pelos professores da primeira turma do NTE – o número excessivo de alunos e a escassez de micros – a solução da plataforma de educação a distância com ambientes cooperativos

<sup>11</sup> A *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) tem utilizado os mapas conceituais para organizar os projetos de exploração em Marte e o conhecimento sobre o planeta.

poderia servir individualmente aos alunos, sem que os professores tivessem ou que dividir a turma para utilizar o laboratório, contrariando as determinações da direção da escola, ou que trabalhar com uma turma inteira num ambiente dotado de poucos recursos.

Tomada a decisão, o esforço do núcleo durante os anos de 1998 e 1999 foi orientado para o desenvolvimento de projetos, nos quais os professores eram autores de conteúdos e de atividades, estruturados com o auxílio de programas informáticos.

A gente acreditava que no momento que o professor, de posse de uma ferramenta de construção de conteúdo, de um *software* de autoria, com o qual ele podia preparar suas aulas, pensar nos seus projetos e repensar a sua prática na sala de aula, que aí a gente estava promovendo a mudança (Áurea).

A idéia foi dotá-los de meios para que pudessem organizar hiperdocumentos e ambientes de aprendizagem nos computadores de suas escolas. Nesses ambientes de comunicação e colaboração disponibilizados nos laboratórios, os estudantes aprenderiam sobre processos pessoais e grupais em rede, sobre os múltiplos pontos de vista de um mesmo tópico estudado, sobre gestão de tarefas coletivas, além de aprofundarem os conteúdos disciplinares do currículo escolar.

### **Da pedagogia de projeto ao "balde de água fria"**

Um dos fundamentos abordados nas entrevistas foi a pedagogia de projetos, relacionada à prática educacional denominada projetos de trabalho, e que integra, segundo o professor da Universidade de Barcelona, Fernando Hernández, algumas das propostas de reforma no Brasil. Inspirada na corrente construtivista, essa pedagogia defende um ensino que estimule, no processo de aprendizagem, o estabelecimento de relações estruturais e críticas entre diferentes fontes de informação.

É uma proposta que, por pretender se aproximar da complexidade do conhecimento, valoriza as inter-relações comunicativas entre as proposições docentes e as conexões estabelecidas pelos estudantes, e procura superar a idéia de

que a aprendizagem se realiza por uma adição e acumulação de informações e saberes.

A pedagogia de projetos implica uma dinâmica que envolve a capacidade de apreender e situar as informações no marco dos conceitos, das idéias e procedimentos a elas relacionados; e a aptidão de questionar essas informações e de construir significados novos e originais a partir delas (Hernández, 1998).

Trata-se ainda de um dos enfoques da aprendizagem cooperativa (*project-based learning*), cujo objetivo central é o de "facilitar a realização pessoal, fazendo com que os membros do grupo sintam-se responsabilizados pelo sucesso uns dos outros" (Campos, Santoro, Borges & Santos, 2003, p. 36). Tal abordagem procura estimular o desenvolvimento dinâmico e contextualizado de atividades educativas, com base em situações interdisciplinares de aprendizagem, visando o fortalecimento da autonomia, da autogestão, do trabalho em equipe e de habilidades para aprender a aprender (*ibid*).

O primeiro projeto desenvolvido pelo núcleo foi realizado no contexto de uma enquete do NTE sobre o professorado a ser formado. A aproximação com uma das escolas a serem atendidas, que tinha apenas um computador, porém conectado à rede mundial de computadores, resultou na criação de uma rádio interativa na Internet. Com alguns professores interessados, um grêmio bastante ativo, e os alunos diretamente envolvidos, a experiência teve uma boa repercussão na escola, a ponto de o diretor sentir-se motivado a comprar uma mesa de som para apoiar a iniciativa.

Após essa experiência com a rádio interativa, o NTE deu início à sua primeira experiência de formação com sessenta professores de várias disciplinas, apoiado num *software* de autoria. Esse dispositivo, cujos exemplos podem ser encontrados no Aulanet, *Webcity*, *Universite*, *LearningSpace*, entre outros, permite estruturar e disponibilizar aulas e atividades no computador, realizar a interação com outras pessoas conectadas na rede, e criar fóruns virtuais de debates.

Nessa empreitada, o maior desafio não foi propriamente a dificuldade dos formandos com o computador, com as peculiaridades do *software* de autoria e com a criação. A maior parte do tempo foi dedicada à elaboração do encaminhamento pedagógico que iria ser adotado para os alunos dos professores em formação, tendo como suporte de trabalho a tecnologia.

Os professores matriculados no NTE dedicaram-se a realizar a construção de ambientes cooperativos de aprendizagem em torno de conteúdos sobre a globalização, tema escolhido pelo grupo de professores envolvidos.

Em cima dessa tema, eles se organizaram e discutiram muito o que poderia ser trabalhado dentro das suas áreas. Nesse ínterim, a gente foi explicando como utilizar o software, eles trouxeram os conteúdos, os professores de Língua Portuguesa trouxeram atividades, porque no *software* existe a parte de atividades, Inglês também, Artes, dependendo da área de cada um, eles iam trazendo atividades ou textos, inseriram fóruns, enfim, participaram como se fossem alunos (Ana).

Com apoio do *software LearningSpace*, liberado por uma empresa líder do mercado, durante seis meses, foram estruturadas diversas aulas, com *links* e páginas elaboradas na rede, cujos autores eram os próprios formandos do NTE.

Para o plano das atividades cotidianas das escolas, o objetivo do projeto foi o de superar o dilema apresentado pelos professores em relação às suas dificuldades de integração pedagógica da tecnologia. Com esse ambiente organizado, ao trabalhar o tema da globalização em sala de aula, o professor poderia encaminhar os alunos ao laboratório, e pedir que cumprissem algumas tarefas nos computadores, deixassem lá suas mensagens, suas colaborações, para que depois pudessem verificar, junto com o professor, o resultado das suas pesquisas e atividades sobre a globalização ou qualquer outro núcleo temático definido.

A satisfação dos professores em serem autores, em dominar a ferramenta, em verem seu conteúdo, a sua produção na tela do computador é incalculável, incalculável! Tiveram muita dificuldade no início. Trabalhar o professor para interagir de forma interdisciplinar, criar um conteúdo interdisciplinar, fazer toda a "linkagem"<sup>12</sup> das salas, fazer pesquisa, trazer o conteúdo que sabe intuitivamente para uma nova linguagem, preocupado com o uso de seus alunos, com a mídia, isso já foi um grande ganho (Áurea).

Em função da demanda crescente de professores, o NTE entendeu que um único projeto não poderia durar tanto tempo. O entusiasmo da equipe alimentou a perspectiva de redimensionar a experiência e a metodologia do trabalho para as

---

<sup>12</sup> Neologismo empregado pela formadora para caracterizar a operação de conectar em rede conteúdos heterogêneos em um hiperdocumento.

próximas iniciativas, buscando parcerias institucionais em outras empresas, universidades e fundações.

Já na segunda turma, no lugar de um único projeto, foram implementados vários projetos de trabalho ao mesmo tempo: o olhar feminino, a questão do gênero, a química no cotidiano, entre outros. Esses vários temas escolhidos pelos professores e trabalhados no NTE deveriam ser relacionados com os conteúdos dos programas curriculares. A idéia foi usar a tecnologia vinculada às práticas de sala de aula, porque depois de encerrado o curso no núcleo, os professores teriam de lidar com a estrutura e as estratégias do ensino convencional da escola.

Mas esse *design* da formação no NTE, que tinha como prioridade introduzir na rede escolar práticas de formação docente e discente apoiadas em tecnologias não conseguiu ir além do ano 2000. A perspectiva de buscar no professor o conhecimento dele, a sua prática, suas dificuldades, e, por meio da utilização de recursos tecnológicos, ajudá-lo a organizar aulas, disponibilizar conteúdos e atividades no laboratório para os alunos, e incrementar abordagens interdisciplinares esbarrou em questões de ordem pedagógica e político-institucional. No que concerne à questão pedagógica, os projetos tiveram de ser redimensionados em decorrência do afluxo de professores que, diferente do grupo das primeiras turmas, não possuíam nenhuma fluência tecnológica, e nem dominavam as noções mais elementares de operação dos computadores.

(...) no primeiro dia, tem que ver aqui no primeiro dia. Eles não sabem nada, aparentemente nada, elas não conseguem entender o *mouse*. Vão pegar o *mouse* e tremem. Aí o tempo vai passando, (...) eles já vão perdendo aquele medo do computador (Aída).

Em decorrência dessa realidade, o projeto dos mapas conceituais e dos ambientes cooperativos passaram a conviver com o funcionamento regular de cursos básicos de informática, voltados para os professores iniciantes.

Quanto ao problema político-institucional, a barreira surgiu a partir do momento em que o MEC tomou ciência da metodologia de formação que se desenvolvia no NTE, por ato dos próprios formadores, que, entusiasmados com o trabalho, queriam divulgar e ampliar o projeto.

Segundo depoimento das formadoras, ao contatarem o governo federal, receberam "um balde de água fria" muito grande. Num encontro em que os professores formandos apresentaram seus projetos a representantes do Ministério

e das parcerias conquistadas pelo núcleo (universidades, fundações, empresas), foram severamente questionados pela coordenação pedagógica do Proinfo.

Os professores que tinham entrado quase sem coordenação motora para movimentar o *mouse*, e estavam criando conteúdos para a Internet, criando aulas, quando eles acabaram de expor, de contar e mostrar entusiasmados seu trabalho, a moça de Brasília começou a questioná-los, e no final disse assim:

- Ah, mas eu acho que vocês estão muito avançados, eu acho que vocês deveriam estar trabalhando o *Paintbrush!* (Áurea)

Como a orientação para o trabalho com projetos do Ministério não pressupunha a abordagem estruturada de conteúdos, toda a linha de projetos que vinha sendo executada pelo NTE esmaeceu. Enquanto o núcleo trilhava a organização de conteúdos transversais, com base na experiência do professor, para serem trabalhados com os alunos de modo interdisciplinar nas escolas, a proposta metodológica que estava sendo definida pelo MEC rejeitava toda e qualquer elaboração e abordagem prévias de conteúdos.

Em estudo no Ministério, a proposta relativa à informática na educação baseava-se na pedagogia de projetos, mas onde o projeto seria um projeto do aluno, mobilizado para a investigação de um campo de seu próprio interesse, ou seja, o conteúdo do projeto surgiria da necessidade dos estudantes e não da indicação e determinação do professor ou da escola.

Mas, segundo as formadoras do núcleo, as razões da crítica ministerial para os projetos do NTE, de fato, não foram apenas de natureza metodológica. Havia um outro motivo não declarado que justificava aquela atitude da parte dos representantes do programa governamental. Por terem ficado muito centradas no atendimento ao professorado, na ansiedade de realizarem, as formadoras disseram que não prestaram a devida atenção ao envolvimento do NTE, um órgão implantado pelo MEC, com a empresa à qual foram solicitar a liberação experimental do *software* de autoria.

Depois de refletirem sobre o ocorrido, concluíram que, na verdade, o Ministério não abonava a introdução de um *software* na cultura profissional do magistério público, cujo direito de propriedade intelectual pertencia a uma empresa do mercado. O ímpeto da ação dos profissionais do NTE negligenciou as implicações políticas e institucionais do projeto que realizavam, levando à

suspeita de que o núcleo estaria sendo alvo de uma estratégia de *marketing* para a comercialização de programas nas escolas estaduais e municipais.

### **Projetos, alfabetização informática e aprendizagem cooperativa**

Embora abalados com a desaprovação do Ministério, os integrantes do núcleo deram prosseguimento às suas atividades, procurando adequar a oferta de cursos à demanda diversificada dos professores que se matriculavam. Para além dos recursos de que dispunha, o NTE continuou os esforços na busca de outros dispositivos e ferramentas que pudessem atender, ou ao desenvolvimento de projetos interdisciplinares, ou à especialidade de cada formando.

A fim de criar um ambiente favorável à interdisciplinaridade da ação formadora do núcleo, o NTE idealizou um projeto no qual o material do TV Escola seria transportado para o computador por meio de um *software*, o *Lotus Note*, com a finalidade de estabelecer uma base de dados relacionados entre si. A proposta envolveu professores das várias disciplinas do ensino médio e fundamental para a organização de um conjunto de conhecimentos "linkados" na forma do hipertexto. A intenção foi criar uma estrutura interdisciplinar na qual os professores poderiam explorar uma rede de conceitos relacionados com a disciplina deles, ou montar outras redes de relações disciplinares ampliando a base. A habilidade de transposição de imagens e vídeos para o computador multiplicar-se-ia nas escolas dotadas dos recursos e conteúdos do TV Escola.

Outro projeto de destaque foi realizado com professores da educação especial, demanda para a qual a equipe não tinha sido formada. Nesse caso houve necessidade de o núcleo buscar a participação de um especialista da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que ajudou no domínio de um sistema de computação destinado a atender deficientes visuais, o DOSVOX (<http://caec.nce.ufrj.br/dosvox/index.html>), e trabalhou com os formandos o desenvolvimento de competências para operar o *software* MOTRIX, que permite aos portadores de deficiências motoras graves o acesso, via Internet, à escrita, leitura e comunicação via computador (<http://intervox.nce.ufrj.br/motrix/>).

Os professores de matemática constituem um caso à parte no conjunto de projetos do NTE, dada a inexistência de um formador no núcleo com habilitação na disciplina, e devido à complexidade dos *software* desta área do conhecimento.



De modo geral, os programas de matemática existentes são CD-Roms fechados, com muito exercício prático, sem abertura para uma abordagem construtivista. Por outro lado, os *software* mais interessantes como o *Cabri* e o *Sketchpad*, ambos de geometria, são muito caros e apresentados em inglês. Diante dessas dificuldades, o núcleo foi buscar no Instituto de Matemática da UFRJ o *software* *Tabule*, um programa para o desenvolvimento de geometria dinâmica similar aos estrangeiros, a fim de trabalhar com os formandos as questões matemáticas e a realização de atividades neste domínio.

No curso destas iniciativas, a Secretaria de Educação, por ter recebido a delegação e autonomia do MEC para gerir os núcleos do Estado, decidiu, no ano de 2001, em reunião promovida pela Coordenação Estadual de Informática na Educação, que todos os NTEs deveriam funcionar de maneira uniforme. Com isso, houve uma padronização das ações, que dificultou a intenção de submeter a abordagem de conteúdos tecnológicos à experiência profissional dos professores.

Bem, a gente queria fazer isso, só que com a ordem de trabalharmos as ferramentas, os aplicativos, a gente não tinha muita opção, então colocamos curso básico A e curso básico B. (Délia)

A partir dessa reunião, caberia ao núcleo organizar cursos básicos de informática, com conteúdos padronizados, que funcionariam como pré-requisitos para os níveis mais avançados. Os formandos só poderiam desenvolver projetos depois de concluírem os módulos básicos.

Em outras palavras, a um NTE que investia no desenvolvimento de um projeto de formação dinâmico, buscando parcerias e inovações tecnológicas, foi delegada a missão de transmitir conteúdos técnicos sobre programas informáticos, sob a alegação de que as ferramentas básicas (*Windows*, *Word*, *PowerPoint*, *Excel* e *Internet*) seriam usadas para apoiar os projetos das escolas. A respeito dessa diretriz da Secretaria, a declaração de uma formadora é ao mesmo tempo esclarecedora e contundente.

Caso você pergunte se com essa nova diretriz os multiplicadores deixaram de levar em consideração os saberes dos professores, em geral, eles vão dizer que não. Vão dizer que trabalham o editor de texto para o professor fazer o jornal de escola. Mas na verdade, eles buscam no professor o que eles gostariam de desenvolver, e fazem um projeto. Se você quiser que eu use de muita sinceridade, eu acho que a embalagem é projeto, mas a realização... A multiplicadora que se

preza não diz isso tão abertamente, mas no frígir das coisas, o NTE está trabalhando informática mesmo (Lêda).

De um primeiro momento sem muita definição, e com a expectativa de promover mudanças na escola, os integrantes da equipe do NTE passaram ao desenvolvimento de projetos, procurando meios alternativos para atender à demanda diversificada de professores que começavam a chegar ao núcleo. Porém, com a decisão da Secretaria de Educação de modularizar o projeto formador dos NTEs do Estado, as atividades do núcleo foram reorientadas na perspectiva de cursos mais rígidos e uniformes. Isto remeteu a ação dos formadores para o planejamento de atividades básicas de alfabetização informática, numa escala de complexidade crescente, até o nível de integração de tecnologias por projetos.

No âmbito dos estudos culturais, a alfabetização informática é um conceito abrangente, que envolve o domínio do computador e dos programas de informática para ler, escrever e esquadrihar textos e hipertextos, usar correio eletrônico e serviços de listas, construir *website*, pesquisar, comunicar-se e navegar na Internet, participar do debate artístico e político da cultura digital, encontrar, acessar, analisar, interpretar, avaliar, processar, organizar e armazenar criticamente *websites*, bases de dados e informações na forma de imagens, gráficos, áudio, vídeo e impressos (Kellner, 2001).

No contexto do NTE, as atividades básicas de alfabetização informática são mais modestas, e referem-se ao ensino dos princípios básicos de funcionamento do sistema operacional *Windows*, dos *software Word, Excel, PowerPoint*, e da Internet. O depoimento da professora Aída, ex-aluna do NTE e hoje formadora, sintetiza as mudanças de orientação no núcleo.

O que está acontecendo aqui é o seguinte: inicialmente eram projetos. Quando eu vim pra cá como aluna eram os projetos. E depois o que aconteceu é que chegou muita gente pra fazer projetos que não sabia fazer nada no computador, mal sabia ligar o computador; que gostaria de desenvolver alguma coisa em informática mas não sabia mexer em nada (Aída).

Daí em diante, o NTE passou a contar com duas zonas de influência alimentando suas atividades: pela Secretaria Estadual de Educação, os formadores foram convocados a priorizar cursos introdutórios de informática, como pré-requisitos da iniciação docente para o desenvolvimento de projetos; pelo

Ministério da Educação, os formadores de todo o país foram instruídos para introduzirem no funcionamento dos núcleos a metodologia dos projetos de aprendizagem em ambientes cooperativos. A bifurcação gerada pela ingerência das instâncias federal e estadual no NTE acabou por deixar a equipe dividida, procurando atender às duas situações.

Então é isso que vivemos hoje com os professores. Quando o professor nos procura, a gente apresenta os módulos básicos e avançados como a estrutura curricular do NTE, que é orientada pela Secretaria. Mas, totalmente oposto a isso, tem a orientação do MEC, que é aprendizagem cooperativa como projeto de pesquisa presencial ou virtual (Áurea).

A aprendizagem cooperativa inspira-se em parte nos trabalhos de Piaget (1973) e Vygotsky (1989), a partir dos quais é possível entender que "aprende-se melhor por meio das interações interpessoais em um contexto cooperativo do que em um ambiente competitivo" (Karsenti, Fortin & Larose, 2002, p. 209). Enquanto na aprendizagem dita competitiva ou individual, o âmbito das interações define-se pela contradição e negação do outro, na aprendizagem cooperativa, ancorada em "coordenações de ações consensuais" (Maturana, 1998), a principal característica desse ambiente é sua natureza social.

(...) aprender, segundo uma visão socioconstrutivista da aprendizagem, necessita de dois tipos de interação: as interações com o conteúdo e as interpessoais, isto é, as interações sociais com outras pessoas (Karsenti, Fortin & Larose, 2002).

De acordo com essa visão, a equipe do núcleo sempre procura estimular a ajuda e a cooperação entre os professores durante os cursos. Eles são incentivados a ajudar um ao outro em suas atividades, de modo a vivenciarem as situações colaborativas no NTE que deverão promover nas escolas com seus alunos.

Apesar de o NTE ter uma estrutura curricular determinada pela Secretaria de Educação, com um programa de conteúdos pré-estabelecido, a demanda específica e diversificada dos profissionais da rede escolar leva o núcleo a ultrapassar esse programa em função do nível de desenvolvimento e interesse da aprendizagem dos professores.

Como as fronteiras dos módulos não dão conta das necessidades de aprendizagem dos professores mais adiantados, isso exige do formador o

tratamento antecipado de conteúdos do outro módulo, fugindo ao padrão sequencial imposto pela lógica disciplinar para os cursos básicos.

Isso acontece direto. Uma professora de Português já tinha computador em casa, *e-mail*, já sabia acessar, enviar sua prova pela Internet para uma outra pessoa, ela já sabia tudo. A outra colega de turma não sabia nada de Internet. Era bom porque a que sabia ajudava a outra que não sabia (Aída).

O funcionamento do núcleo, pressionado pela lógica disciplinar contida no programa de formação proposto pela Secretaria de Educação, convive com o dilema de também sentir-se inclinado a abrir espaço para a lógica profissional, que reconhece, nos professores, sujeitos de conhecimento que possuem experiência e dominam saberes a serem incorporados às práticas formadoras.

A fim de atender às determinações da alfabetização informática e dos projetos de aprendizagem os cursos são ministrados em três turnos, e correspondem a uma carga horária total equivalente a 120 horas. As turmas recebem uma aula por semana, durante um período de quatro horas. A estrutura curricular organizada para o NTE divide-se em dois níveis: o módulo dos dois cursos elementares A e B, onde são exploradas as noções básicas do sistema operacional *Windows*, dos *software Word, PowerPoint, Excel*, e depois as principais noções sobre a Internet.

Numa fase posterior, os professores lidam com as noções e etapas do desenvolvimento de projetos, e por fim, trabalham com os dispositivos técnicos que apoiam a aprendizagem cooperativa. Em adição aos *software* citados, o núcleo utiliza ainda outros programas como a enciclopédia eletrônica Barsa, História do Brasil, Atlas, Encarta, *Geometer's Sketchpad* e também alguns *freeware* (ICQ, mIRQ). As diversas atividades, os principais dispositivos e os conteúdos trabalhados pelos formadores do NTE ficam então distribuídos da seguinte maneira.

<b>CURSOS DO NTE PESQUISADO</b>			
	<b>TEMPO</b>	<b>DISPOSITIVOS</b>	<b>CONTEÚDOS</b>
<b>MÓDULO BÁSICO A</b>	<b>30 horas</b>	<b>WINDOWS / WORD</b>	Ligar e desligar o computador, estrutura de pasta, copiar e mover arquivo, diretório, formatação em estilo jornal, uso de caixa de texto, tabelas, impressão, estilo paisagem, retrato, clipart, autoformas, funções do scanner, digitalização, paintbrush
<b>MÓDULO BÁSICO B</b>	<b>30 horas</b>	<b>POWER POINT / EXCEL / INTERNET</b>	Apresentações, slide, datashow, planilhas, grupo de trabalho, cálculo de médias, e-mail, navegação na Web, pesquisa na Internet, jornais e fóruns eletrônicos, inserção de som e imagem videoconferência, etc.
<b>MÓDULO AVANÇADO A</b>	<b>30 horas</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS</b>	Elaboração de homepage, técnicas e etapas de desenvolvimento de projetos interdisciplinares envolvendo temas variados (educação sexual, crise energética, cidadania, química no cotidiano etc.)
<b>MÓDULO AVANÇADO B</b>	<b>30 horas</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS E OFICINAS</b>	Elaboração de projetos pedagógicos com tecnologia. Trabalho com software específico (LearningSpace, Cabri, Kidpix, Dosvox, Motrix, Creativewriter, Tabule) para uso no trabalho do professor na escola etc.

Para percorrerem essa grade de formação, os professores da rede pública são convidados pelo NTE, e participam dos cursos como voluntários. O primeiro momento do trabalho é de engajamento e de troca, com leitura e reflexão sobre conceitos, estudo de teorias da educação e da integração dessas teorias com a tecnologia. Nesses encontros iniciais, o NTE enfoca temas como o construtivismo, a postura do professor como facilitador da aprendizagem, e a utilização de

recursos audiovisuais na abordagem de conteúdos dos programas curriculares, para depois introduzir os professores na prática com as máquinas.

Em alguns outros momentos a gente discute, faz leituras de textos, em geral textos escritos por especialistas do ensino, de educação – psicólogos, pedagogos em geral, filósofos, historiadores etc. – para a gente poder discutir a tecnologia mesmo, a utilização da tecnologia em vários aspectos (Ana).

Além disso, há os professores que desenvolvem projetos de trabalho para a utilização de programas dos módulos básicos ou solicitam o aproveitamento de *software* orientados para disciplinas e temas como Matemática, Geometria e campos específicos como o da educação especial. Como exemplo de criação de um projeto disciplinar desenvolvido por um formando para utilização no ensino de Química, Aída citou o emprego do *software Paintbrush*.

(...) você pode também utilizar o *Paintbrush* para fazer uma apresentação de moléculas e suas ligações. Você faz o desenho da molécula, depois faz a apresentação, aí mostra a molécula chegando. Você mostra no *slide*<sup>13</sup> uma molécula, depois a outra se encaixando (Aída).

Nos níveis básicos, o ensino do NTE explora os tópicos de cada conteúdo relativo aos programas que são enfocados – formatação de jornal, montagem de histórias em quadrinhos, apresentações em slides, elaboração de planilhas, cálculo de médias, elaboração de gráficos de função de primeiro grau, utilização de correio eletrônico, participação em fóruns de discussão em rede, entre outros. Nos níveis avançados, o professor é convidado a utilizar de maneira criativa todos os recursos que aprendeu nos níveis básicos, com a finalidade de elaborar e desenvolver projetos em suas escolas.

A ação das formadoras tem como objetivo preparar os formandos para que eles não só incentivem o uso do computador pelo aluno, mas também que façam uso da tecnologia associada a outros recursos didáticos no seu trabalho.

A formadora Délia, por exemplo, não consegue trabalhar apenas com os micros. Ela sempre reúne os professores para discutir conceitos e fazer leituras críticas sobre as questões educacionais relacionadas com o ensino apoiado em

<sup>13</sup> Quando a formadora refere-se ao recursos do *slide*, ela se reporta às formas digitais de apresentação do programa *PowerPoint*, e não às formas clássicas dos projetores mecânicos de imagens reunidas em negativos emoldurados.

tecnologia. Antes de dar a partida na interação dos professores com as máquinas, ela aquece o desenvolvimento das aulas com textos pedagógicos.

(...) não consigo chegar e dizer para ligar a máquina, pedir para digitar isso e aquilo não. Eu sempre parto de um texto pedagógico. E daí eu peço que digite, eu vou dando a apostila, vou ajeitando...A mesma coisa com o *Excel!* Eu parto de um texto, de uma situação de sala de aula para mostrar como é que vai utilizar a ferramenta (Délia).

Mas além dessa experiência de formação presencial, Délia envolveu-se como assistente de uma iniciativa do Proinfo, fruto de sua parceria com a Universidade Federal do Espírito Santo.

Nesse curso ela acompanha professores estaduais da rede pública que foram classificados para a especialização a distância em informática educativa. O curso é predominantemente virtual, com um encontro presencial uma vez por mês. Apesar de utilizar a infra-estrutura do NTE, o projeto não constitui uma oferta do núcleo; é uma iniciativa do MEC para a qual alguns integrantes da equipe foram convidados a participar devido à experiência profissional deles.

Trata-se da participação do NTE numa tendência mais recente da formação de professores da rede pública, que caminha no sentido de incorporar às atividades presenciais a oferta de cursos virtuais, com base na aprendizagem cooperativa. Os candidatos a especialistas em Informática na Educação, como já possuem experiência na Internet, debatem os problemas e soluções de sua formação de maneira assíncrona numa lista de discussão, um fórum eletrônico.

Para redimensionar o próximo curso de especialização na rede, há o projeto de uma oferta que conjugue atividades presenciais e a distância. O objetivo é disponibilizar os recursos do núcleo para que os professores que não possuam conexão em seus domicílios possam dar continuidade à sua formação nos computadores do NTE, sem ter de contar necessariamente com o acompanhamento direto do formador.

Da mesma forma que um integrante da equipe do NTE faz a tutoria de um curso a distância de outro pólo presencial de formação, o professor participante do curso presencial do NTE poderá freqüentar o núcleo para trabalhar a distância, deixando assincronamente mensagens às quais seu formador terá acesso de qualquer lugar.

Este é um conceito já adotado inclusive por algumas universidades. A Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ) usa os NTEs localizados fora do Estado como pólos de estudo para professores, que fazem cursos, por exemplo, de graduação em Matemática, cuja gestão é da Universidade Federal Fluminense. Para acessarem o curso a distância, os professores vão aos NTEs ou aos pólos disponíveis em escolas (Áurea).

Apesar de iniciativas como essa, a educação a distância de especialistas em Informática na Educação ainda está começando, e o NTE caracteriza-se sobretudo como um centro presencial de formação que, na tarefa de realizar a educação do magistério público, enfrenta as limitações de uma cultura institucional e profissional ainda refratária à integração das novas tecnologias.

#### **5.4** **Limites da ação formadora: os nós da rede**

"O movimento de profissionalização das professoras e dos professores ainda não considerou o fenômeno das redes e suas conseqüências. (...) A integração das TIC evidencia a importância mesma da relação professor-aluno(s). A idéia de comunidades de aprendizagem evoca um grau elevado de interação social aluno-aluno e aluno-professor com fins de aprendizagem".

**Thérèse Laferrière.**

De acordo com Charlier e Donnay (1992), toda situação educativa, integrada por diversas variáveis de interação, pode ser descrita como um sistema gerido por um formador no âmbito de um projeto pedagógico. Para esses autores, uma experiência de ensino é formativa na medida em que o formador é capaz de extrair lições e regras que podem ser transferidas para outras situações, com base na análise e na teorização de suas práticas.

Tendo como referência alguns parâmetros intervenientes na educação tecnológica do NTE, a seguir encontram-se os principais aspectos relativos às situações enfrentadas pelos formadores, decorrentes do esforço de reflexão sobre o seu trabalho no momento das entrevistas. De maneira geral, esses aspectos



ajudam a compreender as situações de formação vividas pelo núcleo, e dizem respeito sobretudo aos processos de comunicação, ao ambiente de aprendizagem, ao acompanhamento e avaliação das atividades, e ao contexto organizacional das ações desenvolvidas.

Um dos problemas apontados pelas formadoras refere-se à variável tempo. A dedicação da maioria dos profissionais é de 16 horas semanais, o que corresponde a 12 tempos de aula, período considerado escasso para atender às diversas necessidades do núcleo, e fator interveniente na evolução do sistema NTE. Apenas uma das profissionais possui 40 horas por semana de dedicação. De fato, as formadoras não conseguem ter muito contato entre elas, porque seus horários são distribuídos nos três turnos de funcionamento do núcleo, o que as leva à situação de se comunicarem muito pouco.

Além disso, as integrantes da equipe têm de dividir sua atuação com tarefas burocráticas, porque o NTE não possui pessoal técnico-administrativo para apoiar o trabalho pedagógico. Por esta razão elas não conseguem manter o hábito de se reunirem regularmente, a comunicação presencial sistemática entre os membros do grupo no ambiente de trabalho é quase inexistente, a reflexão sobre a ação formadora da equipe fica bastante prejudicada, e também não encontram meios de acompanhar os projetos discentes desenvolvidos nas escolas.

Não há tempo. Cada um vem no seu horário de dar aula. Tem que atender telefone, tem que tirar o lixo, tem que...não dá tempo de fazer interação com ninguém, nem por telefone. E a gente às vezes passa duas, três, quatro semanas sem se falar. Não há interação, o que é muito ruim (Délia).

As formadoras são unânimes em reconhecer a necessidade de dedicação exclusiva ao NTE, mas parece que nem todas estariam dispostas a optar por tal regime de trabalho, devido ao envolvimento com outras atividades profissionais. Apesar de se corresponderem por correio eletrônico, e de a tecnologia suprir em parte esta deficiência de comunicação do NTE, elas sentem falta de um contato presencial para discussão do trabalho, troca de informações e replanejamentos, o que nem sempre conseguem realizar.

Por mais que a gente tenha a tecnologia, mande e-mail...todo dia a gente tem que abrir a caixa, toma conhecimento do que se passa no NTE, mas a gente não tem o calor humano do encontro pessoal com os parceiros de trabalho (Aída).

Ao mesmo tempo que Aída reclama da falta de encontros presenciais, ela aponta para outro problema na rede de comunicação das formadoras. Nem todas têm acesso à Internet em seus domicílios, a conexão do NTE nem sempre está funcionando, e quando funciona é muito lenta.

O provedor é o PRODERTJ, um centro de processamento que, por atender a muitos setores do Estado, via de regra, fica com o sistema de navegação sobrecarregado, acarretando interrupções abruptas, incompatíveis com as necessidades de trabalho do núcleo. Com dias alternados, ora de acesso à rede, ora de linha interrompida por até duas semanas, o planejamento de atividades pedagógicas na Internet fica prejudicado, porque as formadoras não podem contar com a estabilidade dos serviços de comunicação digital do laboratório.

Quando é alguma coisa ligada à Internet, volta e meia temos problema porque ela nem sempre está funcionando. Então já ocorreu de planejarmos a aula com a utilização da Internet, de os professores irem navegar, criar os seus e-mail e pesquisar mas não poderem fazer nada porque a conexão tinha deixado de funcionar. Na hora de usar, caiu. Então há esses problemas com a rede, que além de ser muito lenta nunca está funcionando bem (Ana).

Ante essas variáveis envolvendo a interação da equipe, o tradicional caderno de anotações acaba entrando em ação. Cada uma faz anotações para que as outras tomem conhecimento das informações sobre o trabalho no núcleo. Nos casos mais urgentes de contato entre elas, o telefone celular é acionado.

No que se refere ao relacionamento com outros NTEs, o núcleo ainda não mantém uma prática de comunicação e colaboração sistemáticas. De acordo com Aída, à excessão de alguns encontros do Proinfo, cuja periodicidade ela não soube muito bem delimitar por ser nova na equipe, a troca regular de experiências entre os formadores do NTE com outros núcleos não ocorre com frequência.

Délia também confirma essa falha na interação entre os núcleos, mas de uma maneira mais precisa. Ela diz que no início houve essa intenção, porém, com o esvaziamento da iniciativa, os núcleos passaram a existir mais isolados, cada um cuidando de si, sem um entrosamento entre seus integrantes, e sem as reuniões que a Secretaria de Educação costumava promover na fase de implantação do trabalho no Estado.

Logo no início, a Secretaria organizava reuniões e a gente tinha oportunidade de estar junto, de trocar. A Secretaria acabou com essas reuniões. Acho que há uns três anos que a gente não se reúne, e isso foi acabando, cada um vem aqui num horário, não encontra os outros não, enfim, não há entrosamento não. (Délia)

O mesmo problema ocorre com os professores que fazem os cursos. A interação profissional com eles e entre eles por meio de recursos tecnológicos fica impossibilitada porque a maioria não tem computador, e quando há micro na escola onde atuam, via de regra, a direção veta o uso das máquinas alegando que eles ainda não estão preparados.

As formadoras, cuja atividade, entre outras, é contribuir para a inclusão digital das escolas, encontram-se em seu próprio ambiente de trabalho limitadas em seus recursos técnicos de comunicação, e em suas oportunidades de troca de experiências profissionais. Isso as aproxima da estranha condição de excluídas digitais no próprio ambiente de trabalho, com dificuldades de interagir entre si e com os profissionais de outros núcleos do Rio de Janeiro e de outros Estados. Não conseguem adotar a reflexividade em suas práticas como estratégia de desenvolvimento do trabalho, têm problemas para cultivar uma cultura de colaboração entre elas, e nem podem consolidar a organização coletiva de um repertório de competências de sua ação formadora.

Uma das razões que concorrem para esse quadro de dificuldades está no estatuto político das relações institucionais. Como órgão do setor público, os cargos administrativos da Secretaria de Educação são na verdade cargos políticos, preenchidos na base da negociação eleitoral por pessoas que têm interesses particulares. O ocupante do cargo, na maioria dos casos, pertence a um partido, é comprometido com ele, nem sempre está preparado para a função que ocupa, e serve mais a objetivos que não são propriamente de natureza técnica.

O próprio NTE, depois de reunir umas dez instituições apoiando nosso projeto no início, quando pensou que poderia contar com a Secretaria da Educação ou com o MEC, foi nesses órgãos que encontrou as maiores dificuldades e frustrações. Hoje poderíamos saber que o projeto era uma droga, mas ao menos teríamos a certeza disso, e não viveríamos a imagem de que poderia ter sido bom e não foi porque não tivemos apoio (Áurea).

Embora em sua fase inicial o NTE tenha desencadeado um grande esforço de interação buscando parcerias e recursos tecnológicos no domínio público e

privado, na época em que foi realizada a pesquisa, o núcleo vivia um certo isolamento institucional, sobretudo na sua vinculação com as Universidades. Aliás, na avaliação de Áurea, nesse ponto o Rio de Janeiro deixou muito a desejar. A formação de professores em tecnologias do NTE contou muito pouco com o apoio da pesquisa acadêmica para o desenvolvimento de suas atividades.

Por que a gente está gastando o nosso tempo aqui com você? Porque achamos que tem de haver uma Universidade falando sobre a gente, olhando a gente, porque sozinhos nós não acontecemos. Mas esse distanciamento não é só com o NTE. As escolas são desvinculadas da Universidade, as licenciaturas não olham para dentro das escolas, e no caso da tecnologia, isso é ainda pior porque as pesquisas estão acontecendo lá e chegando aqui quanto tempo depois? (Áurea)

Além de caracterizarem, de modo geral, o hiato entre os programas de formação, as novas tecnologias e as universidades, as palavras de Áurea revelam que o funcionamento do NTE, na qualidade de um centro de educação profissional em tecnologias, ainda não conta com uma articulação institucional consistente para cumprir plenamente os seus objetivos.

Numa sociedade que caminha para o funcionamento em rede, o trabalho dos formadores do NTE apresenta problemas de infra-estrutura tecnológica e de comunicação que interferem diretamente em sua ação formadora. Tendo como idéia-força de seu projeto a cooperação, do ponto de vista institucional e profissional, o núcleo ainda não conseguiu consolidar na prática esse princípio.

Em relação ao ambiente de aprendizagem, as turmas são distribuídas segundo o número de computadores de cada sala. Os computadores ficam perfilados um ao lado do outro, formando um corredor de máquinas distribuídas, com duas fileiras de professores sentados uns de costas para os outros. A estratégia adotada é de preferência um micro para cada aluno, critério considerado ideal para os cursos introdutórios, mas, dependendo do número de matriculados, no máximo dois alunos por computador. Além dessas salas-padrão, há uma outra sala cuja disposição das máquinas e cadeiras é diferente.

Não, não é por acaso. Inicialmente foram dois laboratórios com a com a disposição paralela das máquinas, e isso é mais ou menos padrão em todos os NTEs. Mas nós criamos uma sala, aquela primeira sala, que é uma forma diferente. É uma forma de facilitar outro tipo de trabalho. Tem uma mesa grande onde as pessoas podem sentar, conversar, discutir, escrever, e depois aquela mesinha; as mesas com um computador, onde também trabalham em grupo, tem vídeo, é um

ambiente preparado para facilitar a abordagem interdisciplinar, o trabalho em grupo (Lêda).

As formadoras, com base numa apostila preparada pelos integrantes do NTE – um roteiro dos conteúdos básicos da informática a serem abordados na classe-laboratório – comunica as orientações gerais das atividades do dia, e os professores dão início ao aprendizado na relação com a máquina. Em seguida, elas fazem o acompanhamento individual dos percursos, circulando por entre os professores, um por um, dando sugestões, exemplos, tirando dúvidas, até que eles concluam as tarefas.

Quando deseja fazer alguma explicação didática ou orientação de comandos no computador, elas recorrem a um quadro branco que fica numa posição central no fundo da sala. Essas orientações são alternadas – aula sim, aula não – para verificar se os professores estão dominando o conteúdo trabalhado.

Os recursos materiais do ambiente de aprendizagem encontram-se bastante defasados. Desde 1998 que os micros possuem as mesmas configurações. De acordo com Délia, "as máquinas estão super ultrapassadas, pois não fizeram nenhuma atualização nelas"! Os computadores do núcleo não suportam mais as velocidades de *download*<sup>14</sup> na Internet.

Acrescente-se a isto a limitação da gestão financeira do núcleo. Da maneira como os contratados de manutenção foram efetivados, o NTE acabou refém das prestadoras de serviço, porque ficou obrigado a comprar os componentes para *upgrade* somente com as empresas que fizeram a instalação das máquinas, com preços alinhados acima dos de mercado. Por outro lado, as normas legais de licitação pública para a compra de material permanente, um processo complexo, burocrático e demorado de consulta aos fornecedores, nunca foi acionado pela Coordenação Estadual de Informática na Educação dos NTEs.

Boa parte dos professores que fazem o curso básico não possui computador em casa. Isto significa que o tempo que dedicam à utilização do micro não vai além de uma vez por semana, justo quando vão ao núcleo para fazer os cursos. Desse modo, não é possível adotar como estratégia de trabalho que eles realizem tarefas em casa.

---

<sup>14</sup> Embora não haja tradução razoável para o termo, em geral, corresponde a "baixar um arquivo". Faz-se *download* quando se traz da rede um arquivo, imagens e ou mensagens para o computador de um usuário.

O interessante é que eles pudessem ter a máquina em casa, isso é importante! Pois aqueles que têm computador em casa, quando fazem alguma coisa errada, podem contar com a ajuda dos filhos, que geralmente são mais habilidosos no domínio das novas tecnologias (Aída).

Para vencer a inibição e o pouco contato que mantém com o computador, há um empenho da equipe do curso para demonstrar ao professor a importância do domínio de um novo objeto técnico que chega em seu trabalho. As formadoras relacionam as facilidades para a elaboração de provas, de gráficos, confecção de planilhas, apresentações, pesquisas, enfim, procuram fazer um trabalho de sensibilização do professorado para as potencialidades do computador no magistério.

Depois de toda uma trajetória de introdução do professor no mundo da informática, ele começa a aprender o desenvolvimento de projetos com o apoio de tecnologias. Consciente do papel da tecnologia no reordenamento pedagógico de seu trabalho, após concluir o curso, ele retorna para a escola e dá início à parte mais difícil do processo, que é tentar envolver outros profissionais do ofício, procurando atuar na escola da maneira como o formador trabalhou com ele no núcleo.

Alguns professores alunos do núcleo, embora tenham um bom rendimento e estejam motivados com tecnologia, às vezes não encontram ambiente favorável em seus locais de atuação e ficam impedidos de exercitarem em sua prática os conhecimentos trabalhados no curso. Para ilustrar o caso, Aída mencionou uma aluna que desenvolveu um projeto com ela no núcleo, mas que não pode executá-lo com seus alunos na escola porque lá não havia laboratório de informática.

Se tivesse laboratório de informática, alguma pessoa que ficasse diretamente com eles no laboratório, ou ela mesmo fosse ao laboratório com os alunos, certamente ela poderia ter dado uma aula muito mais enriquecedora, complementando o que fez em sala. Mas na escola em que trabalha não tem laboratório, então ela mostrou como poderia fazer....e a gente se depara com isso aí. Outras escolas têm laboratório e não desenvolvem nada (Aída).

A relação das escolas com a tecnologia é emblemática dos obstáculos que as formadoras enfrentam em sua tarefa. Segundo Castro (2001), num balanço que realizou com especialistas internacionais, boa parte das experiências de

integração de tecnologias na educação traduzem um verdadeiro choque cultural, com a conseqüente manifestação de resistência por parte das escolas e dos profissionais. De volta à estrutura e organização do estabelecimento em que exerce o seu ofício, o professor que passou pelo NTE já começa a ser visto como um profissional diferente, na medida em que seus esforços em prol da integração de tecnologias no ambiente escolar começa a perturbar a dinâmica estabelecida do ensino presencial.

É porque ele começa a incomodar, o aluno começa a pedir para usar o laboratório e a direção não gosta porque tumultua. Então esse professor, a princípio ele é mal visto na escola. Então é um processo difícil. Para ele usar a tecnologia como docente, nos seus próprios trabalhos é mais fácil, mas para ele usar na escola, num projeto com alunos e professores, é mais difícil (Délia).

Como o NTE não tem condições de apoiar nem por via tecnológica, nem por meio de visitas essa fase de readaptação institucional do professor, o acompanhamento e avaliação dos profissionais formados no núcleo e de seus projetos de integração pedagógica de tecnologias é quase inexistente.

A gente não tem muito tempo de se dedicar ao professor em sua escola, a coisa fica limitada ao NTE. Nós vamos à escola mas só eventualmente, e isso é uma grande dificuldade. Seria bom se a gente tivesse tempo para isso, quer dizer, se eu tivesse 40 horas, poderia dividir meu tempo, dedicando 20 horas aqui e 20 horas para ajudar o professor na escola. Com certeza a coisa iria fluir melhor (Lêda).

Segundo as integrantes do núcleo, apesar de terem iniciado as atividades com a pedagogia de projetos – na época uma metodologia diferente da adotada nos cursos convencionais de informática – não receberam nenhuma orientação, nem do MEC, nem da Secretaria de Educação, para avaliar o trabalho do NTE. Dadas as características da formação por projetos, como também não podiam implantar uma avaliação tradicional, elas procuraram se concentrar apenas na observação de alguns aspectos do processo como frequência, interesse e participação dos envolvidos.

Teve até colega meu que apresentou uma prova do tipo descreva como você abre e salva um documento. Mas foi só um. Até os professores ficaram muito chateados porque tiveram notas muito baixas, e vieram reclamar. Então essa não é a nossa prática! A nossa prática é de observação do dia-a-dia, pelo menos eu imagino que todos sigam assim (Áurea).

Destarte, o sistema de avaliação para os professores que freqüentam os cursos sempre foi bastante flexível. Não há exames classificatórios nem provas para verificar a assimilação dos conteúdos trabalhados. Apenas, no encerramento do módulo, sem o seu apoio, as formadoras solicitam que os professores desenvolvam algumas tarefas no computador. Aqueles que chegam ao final encontrando dificuldades no uso de programas e na execução de tarefas fazem o módulo de novo.

Uma das maneiras pelas quais as formadoras constatarem algum resultado de sua ação é quando, de modo absolutamente informal e espontâneo, alguns poucos alunos retornam ao NTE para dar o testemunho de alguma realização que conseguiram incrementar em suas escolas.

Em última instância, o critério que prevalece na promoção de nível nos módulos é a própria convicção do professor sobre o seu aproveitamento. Embora as formadoras possam considerá-lo apto para um módulo mais avançado, quando o professor não se sente suficientemente seguro para ir adiante, o NTE acolhe a sua auto-avaliação e retoma as atividades com ele no mesmo módulo.

Quanto à avaliação dos próprios formadores, Délia foi categórica em dizer que não havia um sistema organizado para isso. Cada formadora faz um exame pessoal do seu trabalho, vai dando continuidade à sua turma, mas sem submeter suas impressões a respeito da sua prática e da prática do NTE a outros profissionais.

A verificação de possíveis mudanças ocorridas nos estabelecimentos de ensino atendidos pelo NTE é quase inexistente, pois Aída não soube mencionar nenhum indicador de impacto do trabalho de formação realizado pelo NTE nas escolas. No entanto, ela ponderou que a intenção da Coordenadora de Informática da Secretaria de Estado da Educação era deslocar ao menos uma das integrantes da equipe para realizar plantões de duas semanas nas escolas dos professores matriculados, a fim de estender a ação formadora do núcleo ao contexto de atuação do magistério.

Das poucas tentativas realizadas, a recepção ao formador do NTE nas escolas municipais não foi muito acolhedora. As visitas acabaram se caracterizando mais como atividade de apoio aos projetos de integração pedagógica de umas poucas escolas interessadas do que propriamente de uma avaliação do trabalho do NTE.



(...) então eu chego nas escolas, em algumas a recepção é excelente, outras é péssima, principalmente no Município. (...) A gente acaba atendendo mais as escolas estaduais. Agora, tem muito aluno aqui no núcleo do município. Mas a imagem que eu tive do município foi péssima, quase fecharam a porta na minha cara (Aída).

Mesmo a idéia da visita de apoio acabou por se revelar problemática porque, se em algumas escolas ela favoreceu o desenvolvimento de projetos, em outras, Aída não pode fazer mais do que constatar problemas técnicos que encontrava nos computadores, na rede, sem condições de resolvê-los. As formadoras esperam que num futuro próximo, o NTE tenha melhores condições de acompanhar a trajetória dos professores depois que eles voltam para as escolas.

Nas poucas incursões que a equipe conseguiu realizar, já ficou constatado que nem todos os professores que faziam o curso iriam aproveitar os conhecimentos tecnológicos em seu ofício. Muitos alunos do NTE querem fazer o curso com o objetivo de utilizarem a formação para si; a grande maioria não quer trabalhar com os alunos.

Muitas vezes a gente se decepciona, porque a gente vai à escola e perde tempo; o professor que fez o curso não está lá na hora que a gente chega. Algumas raras vezes a gente consegue, chega lá e vê que tem um resultado bom. A quantidade é que é mínima, entendeu? A gente não consegue que todos usem, não temos conseguido. Tem muita escola com o laboratório fechado ou subutilizado porque a direção não deixa usar com medo de estragar o computador, ou usa com outra finalidade. A gente tem muita dificuldade ainda. Teríamos que ter uma equipe maior para poder acompanhar o que acontece na escola (Lêda).

Délia observa que o resultado da ação formadora do núcleo está mais para a mudança de conceitos do que de métodos de trabalho. O professor muda a cabeça mas não muda a prática, porque acaba impedido de fazê-lo pelo próprio sistema institucional da rede pública.

Eu sempre digo que o seu trabalho deve ser desenvolvido com projeto, envolvendo várias disciplinas. Os professores-alunos do NTE não conseguem fazer isso na prática. É muito irreal o que eles aprendem no curso para o contexto deles. Então o impacto não chega, não chega à prática, não chega à escola (Délia).

No que concerne ao acompanhamento dos professores no núcleo, ele é fundamental sobretudo nos níveis básicos. Isto porque os professores apresentam

muitas resistências em relação aos computadores, geralmente moram em bairros distantes do núcleo, e têm dificuldades de transporte. Qualquer descuido dos formadores na mediação do processo pode ser um estímulo à evasão.

Olha, você tem que motivar porque senão eles desistem, com certeza. Dedicar-se, empenhar-se, mostrar que aquilo é útil pra eles, dar atenção mesmo, fazer com que eles aprendam realmente senão, em duas semanas, achando que não estão entendendo, não sentindo a necessidade do porquê daquilo, eles vão largar, com certeza, como qualquer aluno; aluno é aluno independente da idade (Aída).

Os professores com mais idade são propensos a criar bloqueios e inibições com a máquina, e o trabalho inicial do formador é o de desmistificar o computador, "retirar o terror, dissolver o pânico" que eles manifestam em suas primeiras incursões, para motivá-los a ir adiante.

Dos professores formados no núcleo, muito poucos mantêm alguma interação profissional por via tecnológica depois que saem do NTE. As formadoras dizem que, ao saírem do ambiente formador do curso e ingressarem no contexto da vida deles e da escola, a maior parte dos professores abandona tudo.

Muito difícil que eles continuem. Isto está reforçando a idéia de José Armando Valente, da Elisabeth Almeida, de que o professor que é formado fora do seu ambiente, fora do seu contexto, dificilmente usa o que ele aprendeu em ambiente propício; ele vai para um ambiente cheio de problemas, ele realmente larga e volta para o cuspe e giz mesmo e acabou (Délia).

Em suas reflexões, a formadora Délia aborda a necessidade de os profissionais do NTE acompanharem mais de perto a trajetória dos seus alunos-professores da rede pública. Ela ressenete-se de não estar conseguindo realizar um planejamento e um acompanhamento mais efetivos em sua atuação no núcleo.

Embora seja uma profissional atualizada e consciente da dimensão de sua tarefa formadora, Délia entende que sempre deve buscar a melhor forma de trabalhar, e não se conforma em ter de "fazer as coisas pela metade" por falta de condições objetivas. Diante das dificuldades para o desenvolvimento do seu trabalho com o professor, ela alega que já não encontra meios de sensibilizá-lo como deveria quando ele chega ao NTE.

Apesar de entender a seleção de material, de textos, a verificação do que o professor consegue levar para a sua prática de ensino como requisitos imprescindíveis à organização de sua atividade formadora, Délia diz que, dadas as condições do NTE, ainda não vê possibilidades de fazer isso bem; ela tem muito interesse de saber como os formandos vão utilizar o que ela transmite, mas não vê como concretizar isso.

Áurea também concorda que, de maneira geral, o NTE não oferece condições de se verificar se a formação dos professores do núcleo contribui para alguma mudança significativa nas escolas. Porém, ela admite que, de maneira geral, as escolas têm muita dificuldade de realizar atividades com a informática. Os estabelecimentos que conseguem ter uma atuação mais efetiva são aqueles que conseguem deslocar um professor para tomar conta do laboratório.

Porque a existência do laboratório na escola, por si só, não garante que ele esteja sendo utilizado. Os professores não conseguem frequentar os laboratórios, os micros ficam com problemas técnicos, o tempo de utilização é reduzido a poucos minutos semanais, enfim, tudo aquilo que agente previa que poderia ser problema, é problema! (Áurea)

Por fim, o contexto organizacional que envolve a ação formadora reflete suas relações com a coordenação do programa no Estado, com gestão das unidades escolares estaduais e municipais, com a escola-sede do núcleo, e com o órgão responsável pela assistência técnica às máquinas dos laboratórios do NTE.

Uma das formas de mobilizar os professores para se inscreverem nos cursos do NTE passa pela sensibilização dos diretores das escolas. Este trabalho só pode ser realizado pelo formador com maior tempo dedicação ao núcleo, e consiste na colocação de cartazes, na apresentação dos cursos do NTE e também na realização de encontros com diretores no início do ano letivo, que foram realizados somente até o ano de 2001.

A verdade é que os diretores começaram a não vir, começaram a achar que não era importante. É aquilo que eu te falo: a questão da Direção escolar não valorizar a informática. Isso está sendo uma constante! E a gente observa isso não só no nosso núcleo mas em outros núcleos com os quais a gente consegue confirmar que não há apoio das direções (Délia).

Embora o núcleo tenha como responsabilidade uma extensa cobertura de atendimento – um número de escolas proporcional ao número de alunos da rede

pública de ensino do Rio de Janeiro<sup>15</sup> – Délia afirma que os professores não chegam ao núcleo.

Com uma capacidade estimada para atender cerca de 600 alunos por ano, nos encontros marcados para a realização das entrevistas da pesquisa, não era difícil encontrar salas e horários ociosos. As razões para a baixa frequência aos cursos, segundo Délia, estão na sobrecarga de trabalho dos professores da rede escolar por conta da sobrevivência. Eles têm de fazer hora extra, dar aulas particulares, dupla jornada, e então não sobra tempo para o desenvolvimento profissional. Diante de qualquer oportunidade de ganho adicional, eles costumam largar o curso.

Já tivemos muitos professores formados aqui, já houve muita procura, depois eu acho que isso não é da escola, eu acho que é uma problemática geral, eles trabalham em vários horários, eles têm que correr atrás de outras escolas. A gente já teve uma boa procura, mas agora diminuiu bastante, do ano passado para agora (2003)<sup>16</sup> tá diminuindo bastante (Délia).

A mudança desse quadro, assevera Délia, só pode ocorrer mediante o envolvimento direto da Coordenação de Informática da Secretaria de Estado da Educação. Enquanto não houver uma diretriz, os diretores de escolas não vão incentivar a formação em tecnologias ou liberar os professores para os cursos do NTE.

O seu diagnóstico quanto à organização do NTE agravou-se quando ela começou a detalhar os recursos do núcleo. Se no princípio as possibilidades de trabalho eram maiores é porque a equipe contava com o apoio da Secretaria de Educação e do próprio MEC. Com o passar do tempo, o MEC transferiu a responsabilidade da gestão do núcleo para o Estado. O Estado por sua vez, não tomou conta como deveria tomar, e toda a infra-estrutura montada pelo MEC ficou sem suporte.

Teríamos imensas possibilidades se tivéssemos base, estrutura e apoio. No momento não vejo muita possibilidade porque qualquer coisa que a gente queira vai esbarrar numa simples limpeza, as impressoras estão escangalhadas, não podemos consertar, não temos dinheiro, os

---

<sup>15</sup> Embora todas afirmassem que a extensão de unidades a serem atendidas era abrangente, nenhuma das formadoras soube dizer o número de escolas sob responsabilidade daquele NTE no Estado.

<sup>16</sup> O grido é meu.

computadores estão muito lentos, são computadores de 1998, não foi feita atualização na memória, estamos desfasados (Délia).

Segundo Délia, quando aceitou o Proinfo, a Secretaria de Educação do Estado assumiu o compromisso de fazer a manutenção e a atualização das máquinas do NTE. Todavia, a função de Coordenador de Informática da Secretaria é um cargo político, e como de praxe, os ocupantes do cargo político nem sempre têm comprometimento com as responsabilidades do poder no qual encontram-se investidos.

A situação repete-se na escola-sede do NTE. Com um centro de formação implantado em sua estrutura, era de se esperar que seus professores fossem assíduos freqüentadores do núcleo. Contudo, a disponibilidade dos recursos informáticos não se caracterizou como um fator favorável a essa integração. Na verdade, de uma escola com um contingente de 280 profissionais do ensino, que atende a 480 alunos em cada um dos seus três turnos, apenas doze professores concluíram os cursos do núcleo.

Na opinião da Diretora, ex-aluna do núcleo, os motivos de tão baixa freqüência do seu quadro docente ao NTE são os mesmos apontados anteriormente por Délia.

Eu acho que foi falta de tempo mesmo. Eles têm outras atividades e as aulas eram num horário que eles não poderiam. Eram muitas horas de aula, e de repente não dava. Eu, por exemplo, sou uma que tenho outro compromisso, então meu horário não dava para acompanhar e provavelmente outros não ficaram por isso (Marina).

Se na abertura do NTE houve uma procura dos professores da escola-sede para fazer os cursos do núcleo, com o passar do tempo eles foram desistindo e deixaram de frequentá-lo. Perguntada sobre as possíveis razões que levaram ao desinteresse dos professores pelo núcleo, Marina disse não saber responder mas falou de sua própria experiência. Seu caso é de uma resistência criada em relação aos computadores por causa do discurso alimentado no passado sobre a possibilidade de substituição dos professores pelas máquinas, tal como vinha ocorrendo com os postos de trabalho em indústrias e fabricas de alguns setores da economia.

Esta situação de alheamento da escola em relação à tecnologia em parte se deve à maneira como a gestão escolar compreende a importância da educação

tecnológica do magistério. Segundo depoimentos das formadoras, a Diretora da escola-sede do núcleo é contra o laboratório, não incentiva os professores da escola a frequentá-lo, e não vê como prioridade a formação docente em tecnologias.

Por ela o núcleo ficaria fechado. Ela não entende como necessário o trabalho do NTE, acha que a gente ocupa indevidamente um espaço da escola. Inclusive ela já solicitou à Secretaria de Educação as nossas salas para criar um almoxarifado e uma dispensa no mesmo lugar onde estamos instalados. Diz que a tecnologia informática não é importante, e que portanto não está interessada nisso (Ana).

A Diretora reiterou a saída do NTE, alegando que a escola estava precisando de espaço, mas, de uma maneira disfarçadamente polida, afirmando que não sabia nem o que significava a sigla, e muito menos se o trabalho do núcleo estava dando muito certo.

Ao confirmar que a procura dos professores da escola-sede é pequena, Ana comenta que essa realidade não acontece só naquele núcleo. De modo geral, "em todas as escolas a procura pelos cursos é pequena. Eles não têm tempo, eles não têm dinheiro, e os diretores não liberam seus quadros", sob a alegação de que os professores não podem ficar fora de turma. Mesmo quando é vontade deles, não conseguem se matricular no NTE, e na escola-sede a situação não é diferente. Desde as três últimas gestões que a equipe tenta de dar início a um trabalho com o quadro docente da escola-sede mas não tem conseguido levar adiante.

Ano passado implantamos um projeto para a escola (sede do núcleo)<sup>17</sup>. No final, a Diretora disse que era uma porcaria, que tinha projeto melhor, que sabia fazer melhor. Os alunos até pedem para frequentar o núcleo, confundem, acham que o NTE é pra eles terem aula. Então a relação com a Direção não é boa não, a gente é olhado como elefante branco (Délia).

Outro fator interveniente nas relações com a direção da escola-sede é o acesso à verba de manutenção. Como o NTE não tem unidade administrativa, quem se encarrega de gerir estes recursos é o Diretor do estabelecimento de ensino que abriga o núcleo. Ele se ocupa de repassar o dinheiro, mas a transferência é sempre irregular e com atraso. Mesmo destinando parte do total desses recursos à escola, no ano de 2002, o NTE não recebeu todas as parcelas

---

<sup>17</sup> O grifo é meu

devidas, e no ano de 2003 até o momento da entrevista ainda não tinham recebido nada.

De acordo com Áurea, essa dificuldade parece ser generalizada nos núcleos do Estado, pois diante das recorrentes necessidades das escolas, os diretores ressentem-se dessa função intermediária do repasse de recursos para o NTE.

A verba do NTE vem para a escola, e a Diretora tem que repassar para gente, e isso é muito difícil de resolver! Ela retém os recursos, não quer repassá-los, a gente deve até ter dinheiro lá e ela diz que não tem mais. Complicadíssimo, muito complicado, porque parte do dinheiro que a gente recebe é para pagar ar condicionado e telefone. A escola ainda fica com mais ou menos 30% do dinheiro, e o restante é para despesa do núcleo em coisas como tinta, papel, coisa que a gente precisa aqui, e aí é complicado à beça! (Lêda)

Em relação à infra-estrutura de serviços do núcleo, o panorama também não parece animador. Não há nem técnico-administrativo, nem técnico de informática, nem servente, e as formadoras têm de se virar para dar conta das tarefas relativas a essas funções: atender telefone, sensibilizar escolas e marcar turmas. Délia questiona também a falta de assistência técnica ao núcleo. Diz que o Centro de Processamento de Dados do Rio de Janeiro – PRODERJ, que deveria cumprir esse papel, dá uma assistência muito esporádica, e não atende às necessidades do núcleo. Enquanto outros NTEs são privilegiados nesse sentido, os professores do núcleo pesquisado consideram esses serviços insatisfatórios, e enfrentam muitas dificuldades para trabalhar.

Esse NTE por exemplo nunca teve um técnico. Nós tivemos técnicos que foram digitadores do PRODERJ. O PRODERJ acabou com os digitadores e os mandou para cá. Essas pessoas, que nem tinham pré-requisito para fazer o *Microsoft Enginner*<sup>18</sup>, receberam o curso do MEC, ficaram se sentindo "os reis da cocada preta", não atenderam ao NTE, e depois, foram buscar outros cargos na estrutura do Estado (Áurea).

De modo geral, as formadoras defendem o uso de tecnologias no ensino, refletindo sobre os limites organizacionais e profissionais do seu trabalho. Enquanto algumas escolas dispõem dos recursos e de pessoal desmotivado para

---

<sup>18</sup> Certificação conferida a profissionais que desenham, planejam e implementam estruturas de rede baseados em ambientes informáticos.

utilizá-los, outras escolas têm professores dispostos a fazer a integração pedagógica de tecnologias mas não encontram condições institucionais favoráveis.

As possibilidades da informática na escola, de fato, exigem uma modificação estrutural do ensino, sem a qual a tecnologia fica restrita a uma condição periférica do processo educacional escolar. Nesse sentido, equipe do NTE sugere a necessidade de professores responsáveis pelos laboratórios nas escolas, de manutenção periódica nos equipamentos e de plantões técnicos. Porém, como profissional formadora, o que Délia vem encontrando na realidade de nossas escolas, quando encontra, são apenas os computadores e mais nada.

(...) o professor logo de estalo ele desiste. É muito difícil pra ele trabalhar. A escola não oferece estrutura, ele não tem horário, o aluno quando tem tempo vago não quer trabalhar no projeto. Ele só quer trabalhar dentro do horário de aula. A estrutura é muito difícil pra trabalhar (Délia).

No curso das entrevistas, Délia procurou estabelecer comparações entre um professor que trabalha na sala de aula sem tecnologia e o professor que atua com o apoio de recursos tecnológicos. Nessa tentativa acabou também por descrever dificuldades de implantação da tecnologia no ofício docente.

Para ela o grande diferencial entre os dois profissionais é que o professor, quando se interessa por tecnologia, na maior parte das vezes, quando supera o receio de lidar com a máquina, passa a utilizá-la mais para facilitar o trabalho com as notas, os diários, gráficos e provas do que para trabalhar com o aluno.

Aída também teceu considerações sobre a importância de o estabelecimentos de ensino se reorganizarem para incorporar a tecnologia às suas atividades. Para isso deu o exemplo da escola onde atua como professora, acentuando os limites que encontra para levar os seus alunos ao laboratório.

Aqui (colégio no qual Aída trabalha)<sup>19</sup> a gente tem um laboratório de Química e outro de Física. Eu como professora de Química, entendo que ao dar um conceito em sala de aula, se eles vissem esse conceito na prática do laboratório seria maravilhoso. Mas eu não consigo levar o aluno pro laboratório. Por que? Porque não dá tempo. A carga horária é muito grande, eu tenho sete turmas, mais a matrícula do Estado, então fica uma coisa complicada (Aída).

---

<sup>19</sup> Aída se refere aos recursos da escola na qual trabalha como professora de Química, um dos locais onde parte de sua entrevista foi realizada.



A formadora Aída enfrenta a dura realidade de trabalhar em prol da integração de tecnologias na rede pública e não conseguir, em razão de pressões institucionais e sobrecarga de trabalho, utilizar os laboratórios das escolas onde atua como professora. Além das avaliações, ela tem de dar trabalhos individuais e trabalho de grupo em três tempos semanais. No trabalho com as segundas séries, ela leciona duas Químicas, a Orgânica e a Inorgânica, e enfrenta dificuldades de concluir a abordagem de todo o conteúdo em sua reduzida carga horária em sala de aula. Como ela diz, corre contra o tempo de tal modo que, "só no cuspe e giz, quase não consegue acabar o programa".

Em síntese, realizada junto com os profissionais do NTE, a análise dos parâmetros da situação de formação da rede pública descreve um quadro complexo e hostil às iniciativas de integração das novas tecnologias na escola. Os limites encontram-se distribuídos em toda a rede de interações que o núcleo mantém para desenvolver o seu trabalho.

Na Secretaria de Educação, a equipe identifica um órgão que não se ocupa concretamente das necessidades técnicas da ação formadora; na escola-sede, a falta de entrosamento das formadoras com a Direção levou à mudança do núcleo para outra escola; no NTE, as deficiências de recursos humanos, materiais e financeiros, combinadas com o baixo número de matrículas dos últimos meses criou uma situação de desestímulo para o grupo. No âmbito da própria equipe, a reduzida troca de experiências entre seus integrantes e com profissionais de outros núcleos, e a inexistência de processos regulares de avaliação reforçam as condições de uma cultura de colaboração inexpressiva; nas escolas atendidas, a indiferença dos diretores, a falta de conectividade dos estabelecimentos de ensino, e a ausência do NTE no apoio aos projetos dos professores formados contribuem para o arrefecimento do processo multiplicador de formação pretendido pelo Proinfo. Por último, o conjunto de todas essas variáveis acaba por alimentar a continuidade de uma reduzida fluência tecnológica dos professores da rede pública, reforçada pelo baixo nível de acesso do magistério às formas digitais de expressão, comunicação e aprendizagem possibilitadas pelas TIC.

As entrevistas, como meio de provocar a articulação crítica de alguns elementos da situação profissional vivida pela equipe do NTE, deram margem também a especulações conceituais a respeito do trabalho que realizam, e favoreceram o esboço de especulações teóricas sobre a prática formadora.

## 5.5 Os saberes das formadoras

“Não há um conhecimento prévio, sistematizado, que vai lidar com as situações e ser aplicado. É na hora que você está com a mão na massa que você vai seja pelo *software*, seja pela pedagogia.”

Ana.

Os professores, porque encaram seus saberes como sendo um domínio de foro íntimo, de construção pessoal e inalienável, não têm o costume de teorizar e formalizar a sua experiência profissional (Tardif, 2002, p. 274). Se para eles é difícil refletir sobre o que realizam em seu trabalho, para as formadoras investigadas também não foi fácil falar da sua prática, e muito menos teorizar sobre ela. Entretanto, quando estimuladas pela interlocução durante as entrevistas, elas tocaram em alguns temas e conceitos que traduzem uma preocupação sobretudo com o estatuto pedagógico de seu ofício, ou seja, a formação docente em tecnologias.

Os saberes enfocados pelo grupo do NTE não estão classificados na forma de uma taxionomia, ou de uma lista de habilidades particulares; eles traduzem um conjunto de recursos cognitivos e sociais refletidos e tidos como necessários ao exercício da função. Resultantes da experiência da equipe do núcleo, e do diálogo com ela mantido durante a realização da pesquisa, esses saberes retratam a percepção das formadoras relativamente à importância das novas tecnologias na formação dos professores, às características próprias ao desenvolvimento profissional do magistério em Informática na Educação, às diferenças entre o que consideram um ensino técnico e um ensino pedagógico de tecnologias, e às suas próprias demandas de saber.

A importância da tecnologia para a formação profissional do professor pode ser compreendida a partir do aparecimento da Internet como meio de comunicação da vida social, econômica, política e cultural. Segundo o sociólogo Castells (2003), o crescimento da Internet corresponde à marginalidade de todos aqueles que não têm acesso à rede; daqueles que têm acesso limitado; e dos que são incapazes de utilizá-la de maneira eficaz.

Essa estratificação social, estabelecida pelos níveis de acesso às novas tecnologias, deu margem à existência de dois discursos que se contrapõem na

leitura da rede mundial de computadores: de um lado, o movimento enaltecedor da Internet como um meio de expressão, liberdade e produtividade; de outro, as críticas denunciadoras da desigualdade gerada pela divisão digital, que atinge os diversos setores da sociedade, inclusive o setor educacional.

Seja como meio de expressão, liberdade e produtividade, na perspectiva de contribuir para energizar a comunicação nos ambientes e processos educacionais, seja como contribuição para reverter o quadro de exclusão digital das redes de ensino, o domínio das tecnologias da informação e das comunicações pelos professores constitui, tal como parece ser o entendimento dos formadores do NTE, mais um dos desafios a serem superados pelos programas de formação do magistério.

### **Tecnologia no magistério: a ótica dos formadores**

As reflexões das formadoras a respeito da tecnologia, ora manifestaram-se de maneira direta e objetiva, ora derivaram para especulações mais elaboradas sobre como elas compreendem as implicações da aproximação do ofício do professor com os novos meios técnicos da informática.

Na visão de Lêda, como a tecnologia encontra-se em todo lugar, não tem mais como negar que ela também tem de estar na escola. Mesmo advertida sobre a opinião de educadores que são contrários à presença dos meios eletrônicos na educação, ela diz que não tem mais cabimento discutir essa questão. "O mundo aí fora já mudou e a escola vai ficar parada? Não, não tem condição!".

A Diretora da escola-sede do NTE confirma o descompasso sugerido por Lêda entre o mundo das novas tecnologias e o anacronismo do sistema escolar. Como sua escola trabalha com encaminhamento dos alunos do ensino médio para estágio em empresas, Marina tem observado nas fichas de inscrição uma crescente demanda por conhecimentos de informática – inicial, básico ou avançado. Por outro lado, ela reconhece que, embora a escola ainda não tenha conseguido se estruturar para atender a esta demanda discente, a partir das fichas de inscrição, ela constata que neste aspecto os alunos encontram-se à frente dos professores, porque os dados preenchidos indicam que eles estão buscando formação em tecnologia fora da escola.

Fazem curso fora e eu pego por que quando vem a solicitação do estágio, há sempre perguntas a respeito e eles têm respondido bem, eles têm conseguido fazer, preencher vagas que exigem entrosamento com a informática. Então eu vejo que eles estão bem informados sobre a área (Marina).

Convidada a comentar a situação de seus alunos estarem buscando educação em outros estabelecimentos para preencher um espaço de formação que os professores da escola ainda não preenchiam, constrangida, admitiu:

- "Olha, isso é a minha vergonha! Eu realmente não gostaria de falar sobre isso! (Marina)

Aída, por exemplo, entende que, em função da crescente banalização dos produtos eletrônicos na cultura, da presença dos videogames no desenvolvimento infantil, a imagem de um professor incapacitado para executar qualquer tarefa no computador não tem mais cabimento na atualidade.

Ao alegar que vivemos numa época cada vez mais atingidos pela velocidade da informação, a formadora Délia acha inconcebível que o professor não tenha acesso aos recursos tecnológicos da informática.

Eu, visão minha, eu acho que tem que ter, mesmo que não consiga usar com o seu aluno, mesmo que a escola não ofereça essa estrutura, o professor teria que ter formação em tecnologia (Délia).

Os motivos arrolados por essa convicção são vários: por causa do acesso à informação, pelas diferenças de apresentação entre um trabalho manual e digitado, pela expansão da Internet no mundo, pelo endereço eletrônico como nova referência de identificação e comunicação social, enfim, por todos os elementos que estão relacionados com a inclusão ou exclusão do professor na cultura digital. Com base nestas constatações, e apontando para a realidade de trabalho dos professores do ensino médio e fundamental da rede pública, Délia sentencia que a grande maioria deles ainda encontra-se excluída do desenvolvimento tecnológico das comunicações.

De fato, com a evolução das redes eletrônicas, cada vez mais, a visão de que o espaço docente começa e termina sobretudo no ambiente restrito da sala de aula tende a ruir. A complexidade da sociedade contemporânea, as reformas do ensino e a emergência dos novos dispositivos de comunicação introduzem o

magistério num contexto mais abrangente de atuação, e leva o profissional do ensino a se localizar e a questionar suas disposições e competências num "espaço didático e pedagógico mais vasto que o face a face entre o professor e o aluno" (Perrenoud, 2001, p. 57).

Ana também considera que hoje em dia qualquer setor da vida humana está envolvido de alguma maneira com a tecnologia. Se até os idosos, quando têm de sacar algum dinheiro no banco lidam com máquinas, ela não vê razão para que o professor não se atualize tecnologicamente. Para ela, a rede mundial de computadores facilita a vida das pessoas e pode facilitar também o ofício do professor.

Nestes tempos de globalização, o professor deve ficar ligado com o restante do mundo. Por isso eu acho fundamental que desde a sua formação inicial ele lide com a informática, aprenda a trabalhar com o apoio de tecnologias e crie projetos. Eu acho muito importante a presença da tecnologia na educação (Ana).

A importância dessa presença ela atribui ao fato de que, independente de ser o computador, o professor deve saber utilizar qualquer tecnologia. Ele tem de saber usar na hora certa desde o giz, a régua, até um instrumento de medição. Como o computador é uma nova ferramenta que está chegando nas escolas, ele também deve saber lidar com essa tecnologia, porque além de ter muitos recursos, permite que alunos e professores conectem-se com uma imensa comunidade virtual.

Agora é aquela história, desde o início, o professor deve aprender não só a mexer com a máquina, a lidar com essa tecnologia; ele tem de utilizá-la na construção do seu projeto com os alunos. Ele tem de saber como usar pedagogicamente a ferramenta no seu dia-a-dia. Então não adianta só colocar o computador na sala de aula, o aluno tem de ir lá e ser ajudado a tirar proveito daquilo. Só para aprender a mexer, qualquer lugar tem cursinho que ensina isso (Ana).

Lêda também subscreve a idéia de que a tecnologia pode contribuir sim para a mudança da escola, mas adverte que também pode contribuir pra acentuar o erro. A tecnologia, ela diz, abre possibilidades para o professor criar coisas

diferentes, mas é preciso para isso que ele faça o uso adequado da tecnologia, como por exemplo trabalhar com projetos e com temas da atualidade.

Segundo a formadora Áurea, em relação aos meios técnicos anteriores, a diferença que as novas tecnologias introduzem na educação é que elas possuem a característica de agregar maior valor ao ofício do professor. Quando integralmente aproveitadas, ampliam a dimensão coletiva do trabalho docente, diversificam os recursos para o ensino e a pesquisa, e multiplicam de maneira exponencial a comunidade de interlocutores potenciais do magistério.

Para ela, essa valorização do ofício começa com um atributo próprio do computador. Quando comparado a outros objetos técnicos, a vantagem que ele tem para a pedagogia encontra-se na sua capacidade de armazenamento. O fato de o computador poder guardar uma grande quantidade de informação facilita os processos de revisão dessa informação armazenada, ou seja, a possibilidade de se dispor em memória do conteúdo realizado permite acompanhar e rever o seu próprio processo de realização.

Em defesa do potencial da informática para o ensino, ela se reportou ao exemplo do professor de Português que lida com a estrutura do texto, sua ordenação lógica e correção ortográfica, para lembrar a aplicabilidade dos programas de editoração no trabalho com a escrita. Nesse caso, ela diz, a educação profissional em tecnologia vai "formar o professor para adquirir uma competência de lidar com o editor de texto vislumbrando a aplicação disso no seu ensino de redação" (Áurea).

Qual é o maior amigo do escritor? Drummond falou que o maior amigo do escritor é a lata do lixo. Olha que brilhantismo, que brilhantismo desse cara, que coisa simples! E hoje eu tenho uma ferramenta no computador que me favorece a lata do lixo. Quer dizer, eu posso desfazer e refazer o meu texto com a oportunidade inclusive de recuperar o meu lixo (Áurea).

A articulação com o poeta permitiu-lhe considerar, do seu ponto de vista, mais um atributo das tecnologias informacionais: o ganho de produtividade na escrita. Áurea observa que o texto no computador pode ser organizado, formatado e lido de uma maneira completamente diferente do texto manuscrito. Mudanças, aliás, enfocadas com propriedade por Chartier (1998), quando aborda em seu trabalho a imaterialidade do texto eletrônico, por Landow (1994), ao reunir

elementos da teoria crítica do hipertexto, e por Silva (2003), em sua abordagem a respeito da formação e da relação de leitores na Internet.

Como dispositivo de formação e de transformação na atualidade, a tecnologia é vista pela equipe do NTE como solução aplicada. As formadoras entendem que ao se buscar uma solução para resolver um problema, quando essa solução se repete, ela vira uma tecnologia. Desse ponto de vista, se uma tecnologia é voltada para a educação, ela deve ser uma solução para a prática de ensino e para a formação inicial e continuada do professor.

Outro diferencial das novas tecnologias observado pela formadora é a possibilidade de trocas e de interlocução que, antes da Internet, a multimídia<sup>20</sup> como suporte de interação fechada ainda não permitia.

Quando surgiu, vi na Internet uma solução por conta da interatividade. Já que os CD-Roms eram criticados porque os *software* eram fechados, eu tinha a possibilidade de fazer alguma coisa aberta no momento em que eu tinha a rede (Áurea).

A vantagem da interatividade para a educação foi constatada por Áurea num encontro da COMDEX<sup>21</sup>, onde assistiu a exposição dos resultados de uma pesquisa que comparou o potencial da multimídia e da aprendizagem cooperativa. Depois desse congresso, a formadora ficou convencida de que a chegada da Internet vinha favorecer as experiências sociais de produção do conhecimento.

A questão da interatividade das novas tecnologias é muito importante. Se elas realmente levam o meu aluno a aprender mais, por conta da troca, por conta de ele poder passar para o outro, e o outro para ele, e eles construírem, é o que a gente chama de construção coletiva do conhecimento. Então isso passa a fazer grande sentido para a educação! (Áurea)

Na sua ótica, a ação formadora visando o uso de tecnologia como instrumento pedagógico de trabalho não se justifica apenas como recurso para o consumo próprio do professor, tal como se constata em boa parte dos cursos de informática. Na medida em que a tecnologia tem potencial para modificar os

<sup>20</sup> Aqui a formadora Áurea utiliza o termo multimídia para se referir a um tipo particular de mídia, de suporte: o CD-Rom. De acordo com Lévy (1997), uma designação inapropriada, pois a palavra multimídia, na verdade, significa o emprego de diversos suportes ou veículos de comunicação. De fato, a multimídia está relacionada à multimodalidade e à integração digital, que são as tendências atuais dos sistemas de comunicação. Para maiores esclarecimentos, ver capítulo III de Lévy (1997), p. 73.

<sup>21</sup> COMDEX é o principal evento global da indústria de computadores.

processos de aprendizagem dos alunos, e para introduzir mudanças na cultura institucional e profissional dos professores, ela contém um papel transformador das práticas sociais e pedagógicas.

(...) se a tecnologia não vier como uma solução, agregando, fazendo alguma coisa que resolva ou aumente a potencialidade, a produtividade dele ou da turma dele, que estimule o engajamento dos alunos, o professor não deve usar. Isso desde o quadro de pregas até a nova tecnologia (Áurea).

As conjecturas da formadora sugerem que a tecnologia incorporada como anexo, vista como algo complementar, não traduz a sua real integração no funcionamento da proposta pedagógica da escola e nem no trabalho do professor. A condição para incorporá-la de modo efetivo às disposições do ensino é aprender com a escola e com os professores para encontrar o melhor caminho dessa integração.

Da convivência do ensino presencial com as tecnologias é que se pode extrair o melhor de cada um desses domínios, em benefício do processo educacional. Lêda lembra que dos projetos desenvolvidos pelo núcleo, os poucos bem sucedidos como o da rádio interativa só chegaram a termo porque o NTE estava dentro da escola, apoiando os professores, ajudando, mobilizando recursos e lavando a proposta adiante. Para ela, é na vinculação com um projeto escolar que a integração da tecnologia acontece, porque ela vai surgir em apoio a uma iniciativa para a qual já existe uma mobilização desencadeada.

Quando começamos a fazer projeto, fomos para dentro da escola saber qual era o projeto deles. Vocês têm um projeto de pesquisa sobre sexualidade, sobre a orientação sexual? Então por que depois a gente não usa uma ferramenta na informática para desenvolver isso? (Lêda)

No exemplo, Lêda destaca a importância de relacionar as propostas de desenvolvimento profissional em tecnologia aos saberes docentes e ao universo dos projetos desenvolvidos na escola. Ela diz que somente assim é que a pedagogia de projetos ganha sentido na formação de professores em Informática na Educação.

Em linhas gerais, na ótica da equipe do NTE, a presença das TICs na formação do professor decorre da urgência de os estabelecimentos de ensino acompanharem as mudanças que a tecnologia tem provocado na dinâmica social



fora da escola; da participação dos dispositivos tecnológicos, tal como advertem Bill & Bigum (in Silva, 1995), no desenvolvimento de crianças e de jovens, que hoje estão experimentando suas capacidades, estruturas identitárias e valores nos circuitos eletrônicos da cultura; da responsabilidade social da escola e de seus profissionais em acompanharem as transformações do mundo técnico e científico; e da necessidade de dotar o magistério dos novos recursos de memória, produtividade, interação e solução para problemas didático-pedagógicos.

Mesmo reconhecendo a amplitude dos atributos que identificam nos recursos tecnológicos, as formadoras não se iludem quanto ao aproveitamento de todo esse campo de possibilidades como alavanca para uma real transformação do ensino e da escola. Elas percebem que a passagem do uso individual da tecnologia pelo professor para a consolidação de uma cultura escolar dotada de fluência tecnológica ainda é uma conquista distante.

### **O convívio das redes com as grades**

Particularmente neste tópico, em função de sua larga experiência no campo da informática, Áurea destacou-se das demais entrevistadas, porque no diálogo mantido com a equipe, emergiu uma questão polêmica, para a qual ela sentiu-se profundamente mobilizada: como resolver na escola, o encontro da divisão do conhecimento em matérias com a organização do conhecimento em rede?

Numa síntese das suas convicções, a formadora Áurea evocou, junto com a potencialidade dos computadores – do *hardware*, do *software* – as redes eletrônicas de comunicação como fatores de mudança na cultura que geram impacto nas práticas educacionais.

Segundo Áurea, esse impacto pode ser lido a partir de três conceitos-chave introduzidos pelo advento da Internet, da Intranet, da *network*, enfim, das chamadas redes de conhecimento. O primeiro reflete a alteração nas relações de tempo/espaço. Essa relação passa a ser diferente quando se utilizam os dispositivos de interação assíncronos. O fato de poder estar com uma ou mais pessoas em tempos e espaços diferentes constitui uma novidade para a educação, que a relação tempo cronológico/espaço físico da pedagogia não proporcionava.

No momento que você faz esse rompimento, você tem essa coisa do assíncrono, ou mesmo a questão do síncrono mas sem a presença física, quer dizer, você poder estar fazendo um *chat*, poder estar fazendo uma atividade em espaços diferentes num mesmo tempo também é uma revolução (Áurea).

Com propriedade, a observação de Áurea situa o fato de que a nova relação entre o local e o global, marcada pelo aparecimento da Internet, introduziu na cultura dos atos pedagógicos a estranha sensação da instantaneidade e da infinitude. Parodiando Kerkchove (1997), para quem as tecnologias audiovisuais de última geração introduzem na cultura a opção de estendermos a sala de nossas casas ao infinito, podemos dizer, com Áurea, que as possibilidades de ampliar nossas salas de aula tornaram-se imensas.

O segundo impacto está na atividade de cooperação. Áurea recorda que, durante muito tempo, na educação havia uma espécie de pedra angular da pedagogia chamada "respeito à individualidade". Para ela, com a chegada do computador, o discurso da individualidade permaneceu na ordem do dia devido às considerações do tempo do aluno, do uso de várias mídias, das inteligências múltiplas e das disposições específicas de cada um para o aprendizado.

Você podia trabalhar um conteúdo com mais imagem, outro conteúdo com mais texto, outro com áudio, enfim, mas sempre procurando respeitar o indivíduo, as características do indivíduo (Áurea).

A novidade da rede eletrônica e o advento da sociedade em redes (Castells, 1998) revigoraram o debate em torno do conceito de cooperação, e favoreceram a revisão do isolacionismo dos educadores especialistas. A questão sobre o aproveitamento do potencial de cada especialista, com suas características, um ajudando o outro, na construção coletiva da aprendizagem e do conhecimento veio à tona. Para Áurea, no contexto desse debate apareceram os dispositivos do *groupware*<sup>22</sup>, do correio e dos fóruns eletrônicos, atividades que até então, no ambiente da formação presencial, eram inconcebíveis pela prática pedagógica.

---

<sup>22</sup> Tipos de programas que, conforme Lévy (1997), auxiliam o trabalho cooperativo independente do local onde se encontram os integrantes do grupo. As atividades de *groupware* envolvem o compartilhamento de diversas tarefas (escrita coletiva, conferências eletrônicas) e serviços (banco de dados, distribuição de *e-mails*).

Nas aulas presenciais, por mais que você favorecesse o trabalho em grupo, você tinha dificuldade de gerenciar isso e acabava que muitas vezes apenas a produção de um aluno servia para o resto do grupo, quer dizer, não era uma coisa de equipe e sim de grupo (Áurea).

Aqui a formadora estabelece uma distinção importante. Uma atividade de grupo não traduz necessariamente um esforço coletivo e distribuído da aprendizagem entre os seus membros. O modo de ação cooperativa, adotado pela integração pedagógica de tecnologias, consiste num tipo de trabalho no qual o estudante aprende graças às interações que estabelece com os outros (Karsenti, Fortin & Larose, 2002).

Num ambiente como a Internet, Áurea vê possibilidades de enfrentar a questão do "falso grupo", no qual nem todos os componentes investem com a mesma intensidade, acarretando a sobrecarga de trabalho de uns sobre os outros. Isto porque, num grupo eletrônico de discussão, a presença dos integrantes é voluntária e aberta; integrar-se ao grupo implica em se apresentar, mostrar-se em rede, deixar consignada a sua participação à vista de todos.

O outro impacto é relativo à pesquisa. A Internet aparece na educação como um novo espaço que facilita a busca da informação. A rede introduz uma maior facilidade de acesso a um amplo espectro de referências técnicas, científicas e culturais, universo que a educação pública até então esteve impossibilitada de conhecer e de dispor para os alunos.

Áurea situou o que ela chama as três revoluções – o tempo/espaço, a cooperação e as informações em rede – como novos desafios pedagógicos a serem incorporados no cotidiano do ensino, para perguntar como tornar esses paradigmas uma realidade que vai agregar valor à escola.

Tudo isso fica muito bonito em termos de teoria e em termos de possibilidade, mas como fazer com que isso se torne o cotidiano é outra novela. Porque a rede chegou para as escolas mais ou menos em 99; para as escolas públicas ainda não chegou, está chegando. E a gente tem que preparar o professor para lidar com esses três conceitos (Áurea).

Para ela, sem dúvida, há um hiato nessa história da integração de tecnologias na escola: de um lado, a horizontalidade extensiva dos saberes e da comunicação na rede e, de outro, a rigidez da estrutura vertical das escolas. Todavia, o seu ponto de vista é que não será destruindo, desmontando a escola

atual que se conseguirá fazer com que ela se aproprie do novo. A integração de tecnologias há de se realizar na "escola vertical, onde existe um plano de curso a ser cumprido, onde existem conteúdos a serem dados" (Áurea), mas numa nova forma de tratamento pedagógico.

Do seu ponto de vista, esse hiato também se manifesta na defasagem dos princípios defendidos pelo núcleo e a realidade das escolas. Enquanto, no núcleo, a perspectiva do professor em formação no NTE é a de realizar mapa conceitual, representar várias disciplinas na rede, construir arquiteturas pedagógicas interdisciplinares; na escola, ele vai dar aula de uma disciplina e abordar sobretudo os tópicos pertinentes àquela matéria sem interagir com outras, e conviver com colegas cujas licenciaturas e formação seguiram a lógica disciplinar das Universidades (Tardif, 2000).

O que eu acho é o seguinte, nós temos que olhar pra dentro da escola. A escola é assim, não adianta negar. Quando essa nova geração chegar à escola pode ser que ela chegue de outra forma.(...) Mas dizer para o professor formado na década anterior que ele vai fazer atividades de projetos, atividades interdisciplinares, e projetos de acordo com os interesses dos alunos não cola. Não cola porque eles estão acostumados a lidar com os conteúdos verticais deles! (Áurea).

A crítica tem um endereço certo: a pedagogia dos projetos de aprendizagem. Adotada por algumas iniciativas para a introdução de tecnologias na rede pública de ensino, essa abordagem tem impulsionado a Informática na Educação do país, e ao mesmo tempo suscitado polêmica no debate educacional, em decorrência dos pontos de vista que defende para a transformação do ensino escolar apoiado por tecnologias.

De acordo com a pesquisadora Fagundez (s/d), a aprendizagem por projetos vem sendo implementada como alternativa às imposições dos modelos tradicionais de formação, que privilegiam, primeiro, os planos educacionais, as diretrizes institucionais, os programas das escolas e os projetos dos professores, para depois considerar as necessidades dos alunos.

Contrária às ações verticais do ensino, a proposta procura inverter a lógica dessa tradição, tendo como pressuposto que a aprendizagem é o resultado de uma atividade na qual o aprendiz constrói conhecimento em meio a conflitos, embaraços e perturbações em seu sistema de significações, num determinado contexto social e de vida, em situação de desafios.

Quando falamos em "aprendizagem por projetos" estamos necessariamente nos referindo à formulação de questões pelo autor do projeto, pelo sujeito que vai construir conhecimento. Partimos do princípio de que o aluno não é uma tábula rasa, isto é, partimos do princípio de que ele já pensava antes (Fagundes, s/d).

Construído numa rede de interações com o meio, com o outro e com os objetos, o projeto de um aluno ou de um grupo de aprendizes corresponde a um exercício de autoria e cooperação, pautado em definições e decisões consensuais, com sustentação calcada na realidade de vida dos envolvidos, e visando o atendimento das suas demandas de saber e construção do conhecimento.

Na concepção da formadora Ana, este processo ocorre na medida que o aluno vai superando suas necessidades de saber, e o professor vai sugerindo abordagens mais abrangentes e avançadas dos conteúdos em sua trajetória. O aluno parte daquilo que ele quer aprender e, ao buscar referências, pesquisando nos livros, na Internet, através de entrevistas e de outros meios, ele vai constatando o que sabe e o que não sabe, confirmando e reformulando suas convicções. Porém, no encontro da aprendizagem centrada no aluno com as exigências do cumprimento dos programas escolares, na visão de Ana, ocorre uma certa dificuldade e incoerência.

Às vezes até o próprio Diretor, e os professores querem trabalhar os projetos de aprendizagem, querem sair da sala de aula, ultrapassar os muros e tudo, mas estão presos na tal da grade curricular, então eles não conseguem extrapolar e fazer o que eles querem. Se o professor quer fazer um projeto, seguir uma idéia dos alunos de estudar alguma coisa e daí partir para um projeto de aprendizagem, esse professor fica preso porque ele tem que apresentar no final do ano aquele conteúdo já estabelecido (Ana).

Como as formadoras não encontram professores com liberdade de ação para empreender inovações em sua prática, a implementação da proposta do projeto de aprendizagem está sendo um problema a ser superado pelo NTE. Um problema com repercussões nacionais, segundo Ana, porque trata-se de "uma queixa no Brasil inteiro. O que adianta a gente capacitar os professores, se eles chegam lá na escola e têm de cumprir aquela grade, e o Diretor também não aceita mudanças?". Em razão dessa dificuldade, o MEC resolveu oferecer um curso de gestão para ver se os próprios Diretores tentam mudar, mas de acordo com Ana, mesmo os Diretores que têm vontade de mudar também são cobrados.

Eles querem mudar, mas são cobrados pela própria Secretaria, por isso que há uma incoerência, quer dizer, o MEC quer que a gente mude, mas a Secretaria quer fazer cumprir a grade. Mesmo assim, quando o professor é determinado ele consegue trabalhar o seu projeto, envolver alguns outros professores, mesmo seguindo aquela grade e estando preso àquele horário (Ana).

De acordo com Áurea, uma das razões desse impasse está num dos princípios mais controversos dessa proposta: o de que a mediação pedagógica não deve partir dos conteúdos que o professor domina em sua especialidade ou disciplina. Tendo em vista a realidade da educação no Estado, e suas experiências de trabalho no núcleo, a formadora do NTE considera essa diretriz "muito fluida, e muito desintegrada da escola".

Uma coisa é eu dizer para o professor que não existe mais conteúdo, e você tem que fazer um projeto em cima do interesse do seu aluno. Muito bonito, fico emocionada, convencida de que isso é o melhor. Só que o professor vai pra escola e isso não funciona (Áurea).

Por outro lado, a proposta do incentivo à utilização de *software* de autoria – introduzida com a primeira turma do núcleo e desestimulada pelo MEC e pela SEE/RJ – também opta por manter a centralidade do processo de formação no aluno, mas não abre mão da mediação especialista do professor no processo, partindo dos conteúdos da sua especialidade, articulada com outros conteúdos.

O núcleo entende que essa linha de ação, adotada antes das reorientações metodológicas da Secretaria e do MEC, era mais afinada com a realidade de trabalho das escolas da rede pública. Isto porque estaria levando em conta o conhecimento do professor, sua prática, e suas dificuldades na gestão da classe e da matéria para disponibilizar, num ambiente virtual, aulas e atividades interdisciplinares.

Os professores eram orientados a desenvolver projetos no NTE pensando no que iriam fazer com os alunos depois. Primeiro, eles aprendiam como introduzir conteúdos no computador, trabalhavam o manuseio do programa, e depois a equipe ajudava na definição de um tema que eles escolhiam de maneira consensual, até constituir um projeto disciplinar ou, na maioria dos casos, interdisciplinar.

A cooperação de cada um deles contribui para a formulação de um projeto coletivo, cujo tema pode ser trabalhado por todo mundo, independente da disciplina do professor. Esses projetos tinham a propriedade de reunir professores de escolas diferentes e de matérias diferentes também em torno de um assunto ou tema como a cidadania, as eleições entre outros (Lêda).

A vantagem de tal perspectiva é que a tecnologia é encarada como um recurso para ajudar o professor a repensar a sua prática, a atuar de forma diferente, mesmo sem tecnologia, e avaliar como ele pode trabalhar a interdisciplinaridade com seus alunos. Nesse movimento de buscar mudanças, "os professores começavam a entender porque os alunos não gostavam de alguns conteúdos, porque tinham dificuldades de aprender em algumas situações, ou porque não gostavam de determinada aula" (Ana).

O que de fato incomoda as formadoras do NTE é que a proposta que privilegia o interesse do aluno, tem como corolário a desvalorização da especialidade docente. Por isso, em tom dramático, Áurea sentencia que ao "negar o conteúdo do ensino, eu tiro o chão do professor, e digo para ele desenvolver um projeto com seus alunos sobre o que eles querem aprender, e não a partir daquilo que eu sei ensinar".

Tá dando pra ver a diferença? A proposta só acredita na aprendizagem, não acredita mais no ensino. Não se ensina mais, só se faz aprendizagem. Então eu acho que as coisas não acontecem assim. É papel do professor transmitir alguma coisa ou fazer com que o aluno venha buscar nele essa coisa para ele transmitir; seja a sua experiência como professor, seja a experiência que ele adquiriu na aquisição dos conhecimentos que ele domina (Áurea).

Áurea polariza a discussão entre projetos de ensino e projetos de aprendizagem, para marcar a sua diferença em relação às propostas de trabalho da Informática na Educação que reforçam o ato formador como gestão de processos individuais e grupais de aprendizagem em situações de interação.

Ao contrapor que mesmo na pedagogia de projetos a transmissão não acaba, ela adverte que a tônica do que tem visto é na linha de incentivar a busca do aluno para o que ele quer aprender, abdicando-se da transmissão, do pré-requisito, em favor do interesse discente.

Essa postura, assevera Áurea, está levando a Informática na Educação a um descrédito no magistério, porque se criou o hábito de dizer para o professor de

uma escola com sessenta alunos em sala, e um laboratório com dez computadores, que ele não tem que ensinar, que ele tem que deixar que os alunos aprendam o que eles querem.

Na verdade, seja no projeto de arquiteturas interdisciplinares defendido pela equipe do NTE – a organização em rede de um ambiente de aprendizagem no computador; seja na proposta da aprendizagem por projeto – a gestão em rede de processos individuais ou coletivos de aprendizagem – os programas de formação em tecnologias do magistério enfrentam as dificuldades próprias de um sistema escolar em transição, ainda alienado das transformações tecnológicas, mas que tende a ser ocupado, para usar os termos de Green & Bigum (in Silva, 1995), por estudantes "alienígenas", que se desenvolvem cada vez mais identificados com a cultura digital (Costa, 2002).

Para a equipe do NTE, entre outras rupturas, a Internet introduziu mudanças na cultura do individualismo profissional, na relação dos profissionais com o tempo, o espaço e a pesquisa, e também no funcionamento sócio-educacional dos grupos de estudos e de trabalho. Ao mesmo tempo, ela trouxe para os educadores a difícil tarefa, que não é pequena, de realizarem, em escolas tradicionalmente organizadas em suas estruturas didático-administrativas, a mediação pedagógica integrada às possibilidades técnicas das redes de informação e conhecimento.

Esse encontro da inovação com a tradição gera contradições apontadas pelas formadoras, que se expressam tanto na política institucional quanto na opção metodológica da formação do magistério em tecnologias. Quando incentivam a adoção da aprendizagem por projetos pela equipe do núcleo, há um discurso de mudança que tem, no cumprimento das grades curriculares exigido pela Secretaria de Educação às escolas, a contrapartida de uma prática de resistência à mudança e ao pleno desenvolvimento da ação formadora do NTE.

### **Ensino técnico e pedagógico de conteúdos tecnológicos**

Com a introdução de computadores nas escolas, o ensino é chamado a incorporar a informática ao domínio das habilidades e competências práticas do ofício docente. A aproximação da pedagogia com esse novo campo de



conhecimento abre o debate em torno de uma didática orientada à formação de professores para trabalhar com recursos tecnológicos.

Segundo Aída, há um dispositivo utilizado pelo Município do Rio de Janeiro, por meio do qual o governo financia cursos de informática para o magistério público. Mas, pelo testemunho dos formandos do NTE, Aída avalia que são cursos eminentemente técnicos, instrucionais. Partindo dessa realidade, Aída estabeleceu uma distinção entre o que ela considerava uma aula tradicional e uma aula auxiliada por recursos tecnológicos.

Para ela, o aluno sente-se muito mais motivado quando o professor sai daquele esquema do "cuspe e giz". Entende que o perfil do aluno de hoje em dia está muito mais atento para as inovações e, dependendo da maneira como o professor utiliza essas inovações, o ensino torna-se uma via enriquecedora e cativante. Seus argumentos foram exemplificados com a experiência de uma professora de Matemática, matriculada no núcleo, que utilizou o *software PowerPoint* para criar uma apresentação sobre o conteúdo de funções matemáticas.

A mesma discussão sobre a propriedade pedagógica da formação em tecnologias ocorreu no momento em que se abordava a importância da experiência docente para a realização do trabalho realizado no NTE. A formadora Délia descreveu importantes aspectos didático-pedagógicos relacionados ao professor e sua atuação com tecnologia.

De modo sucinto, ela observou que em função de ter experiência de trabalho com a Didática, aquilo que realiza como formadora do NTE é o mesmo que faz como pedagoga no curso de formação de professores. A diferença é que, no segundo caso, ela está formando o professor para dar aula, sem o apoio de tecnologias.

Na verdade eu não trabalhava com tecnologia, mas eu trabalhava com Didática. O que é Didática? Você não está formando o professor para dar aulas? Só que não é com tecnologias (Délia).

Délia entende que a abordagem didática do professor numa sala de aula com tecnologia e sem tecnologia são completamente diferentes. Do seu ponto de vista, numa sala de aula sem tecnologia ele tende a ser tradicional: "um aluno atrás do outro, cada um fazendo o seu trabalho". No laboratório, como o professor

precisa compatibilizar o contingente da turma com o número de computadores, ele acaba reunindo três, quatro alunos numa máquina, e pra isso ele tem de sustentar uma interação entre eles.

Quando foi lembrada que era perfeitamente possível realizar um trabalho de grupo em sala de aula sem tecnologia, Délia tratou de explicitar o que normalmente ocorre com o trabalho de grupo nas escolas.

O professor, normalmente, ele não faz trabalho de grupo. Trabalho de grupo do professor é mandar fazer pesquisa em casa. Não é um trabalho em sala de aula, o aluno atuando um com o outro, tendo que dividir a máquina, tendo que dividir experiências. Não é esse trabalho que eles fazem sem tecnologia!(Délia)

O mesmo problema, ela diz, ocorre com a utilização tradicional do vídeo e da tv. Nesses casos, a tendência do professor é a de colocar o aluno sentado diante de uma mensagem, e depois responder a perguntas sobre o que assistiu. Trata-se da comodidade, da economia do trabalho; tal como acontece com o vídeo e a tv, o comum é o professor não usar o computador com o aluno porque é mais difícil.

A fim de aprofundar o debate em torno de seus saberes profissionais, Délia foi incentivada a comentar outros aspectos que considerava relevantes em uma didática da formação de professores para uso de tecnologias. Nesse sentido seus comentários giraram em torno da postura do professor face aos alunos.

Um dos pontos centrais dessa didática consiste na importância conferida pelos professores aos processos de interação. Délia é partidária da idéia de que a interação entre os alunos é uma prática a ser incentivada, tendo em vista que eles não estão acostumados a trocarem saberes e experiências para o aprendizado na escola. A seu ver, o estímulo à interação, mediante o desenvolvimento de projetos é o único caminho por meio do qual a exploração pedagógica da tecnologia está garantida. Entretanto, ela adverte, quando os professores de várias disciplinas reúnem-se para concretizar uma proposta de ensino centrada no aluno, nem sempre eles estão dispostos a abrir mão de direcionar o tema a ser pesquisado.

Qualquer projeto de aprendizagem envolve várias ferramentas, e cada vez mais a tendência é a de o computador integrar o conjunto dos recursos didático-pedagógicos do ensino. Deste modo, argumenta Délia, um dos requisitos didáticos básicos para o professor é que ele também esteja apto a fazer as mediações do

interesse dos alunos com os novos dispositivos técnicos da informática – Internet, editoração eletrônica, planilhas, gráficos etc.

Lembrada de que esta competência suscita o debate que opõe o interesse do aluno ao programa curricular da escola, à especialidade disciplinar e à estrutura fixa e rígida do percurso escolar, Délia esclarece que o fato de o projeto de aprendizagem ser orientado pelo interesse do aluno não significa que o professor não vá incorporando ao processo a exploração dos conteúdos disciplinares: o professor se apóia no tema para desenvolver os conteúdos, afirma. Para exemplificar suas conjecturas, recupera a experiência de um projeto de professores que se interessaram pela pesquisa da cidadania.

Os alunos se interessaram pela cidadania, pela questão das eleições, dos representantes, e acompanharam a eleição do presidente. Eles trabalharam Matemática, fizeram pesquisas, tabulação, gráficos, trabalharam Língua Portuguesa, Inglês, trabalharam Artes, Música. Não se afastaram do conteúdo, apenas se direcionaram pelo tema de interesse (Délia).

Na verdade, ela pondera, como não se trata apenas de usar o computador, ele é tão somente mais uma ferramenta no projeto, o desafio didático é o de fazer a aproximação do interesse com o conteúdo, utilizando todos os recursos possíveis, inclusive os recursos tecnológicos. Afinal, numa turma com quarenta alunos, dez vão para o laboratório, dez vão fazer outra atividade, dez vão debater, e compete aos professores do projeto fazer a gestão desse processo. Délia adverte que isso não é uma tarefa fácil, mas que é a única maneira de encaminhar projetos de aprendizagem numa escola, cujo laboratório de informática tenha dez computadores.

A formadora sugere que, com base numa eficiente gestão da classe e da matéria, a limitação dos recursos técnicos existentes nas escolas públicas pode favorecer o desenvolvimento de inovações pedagógicas com o uso de tecnologias. Caso contrário, sem a administração discente e curricular, o professor vai levar os alunos para o laboratório sem uma finalidade, não vai integrar a máquina como recurso pedagógico, vai usar o computador pelo computador, e não vai acrescentar nada ao processo tradicional da escola.

Partindo do princípio de que a integração pedagógica de tecnologias pressupõe uma cultura de colaboração entre os profissionais da informática e da

pedagogia, as formadoras foram indagadas sobre as possibilidades de atuação conjunta entre professores e técnicos, ou se, na verdade, os próprios professores deveriam prescindir do informata e assumir o domínio da técnica na escola.

No debate em torno desse problema surgiu a diferença entre "saber técnico" e "saber do professor". Esta distinção reflete um conflito de domínios que se exerce no encontro de ofícios distintos, diante da situação de terem que atuar em benefício de uma mesma causa: a aprendizagem discente.

Para a formadora Aída, o "saber técnico" relaciona-se com os saberes próprios ao funcionamento dos computadores e seus periféricos, sem o qual os objetivos pedagógicos pretendidos pelo professor que utiliza a tecnologia não têm condições de se realizar. Já o "saber do professor" é compreendido como aquele que se exerce a partir de um conhecimento experimentado da didática, e cultiva uma relação interativa com o aluno, independente da utilização da tecnologia.

Eu acho que cada um com a sua importância, entendeu? No meu ponto de vista, o técnico acha que sabe tudo, todo mundo, né? E ele acaba não sabendo transmitir. A gente tem toda aquela didática que a gente tem na educação, que a gente sabe como chegar, como envolver o aluno no processo, e isso facilita muito (Aída).

A distinção que Aída estabelece remete ao tema das relações entre saber e poder no exercício do ofício técnico e do ofício pedagógico numa mesma instituição. As atividades empreendidas pelo profissional da informática destinam-se sobretudo a manter o funcionamento da mediação técnica a serviço da mediação pedagógica. Como diz Tardif (1999), todo o conjunto de saberes e ações desencadeadas pelo professor em atuação pode ser caracterizado como uma efetiva tecnologia do ensino, porém, uma tecnologia mediadora das relações discentes de aprendizagem.

No cruzamento das atribuições técnica e pedagógica em um mesmo projeto formador, o prestígio de cada ofício se vê colocado em questão diante da importância do trabalho que realizam. Porém, em situações de formação distintas, eles guardam a sua especificidade pedagógica, tal como sugere a observação de Aída, em função dos objetivos diferentes a que servem.

Eu vejo aqui pelo NTE. Tenho vários alunos que fizeram ou fazem curso fora e dizem que o que aprendem aqui não aprendem no curso. Por que? Porque a gente sabe mais que o técnico? Não. De repente,

não, com certeza o técnico vai saber muito mais informática do que eu (Aída).

Do seu ponto de vista, o fato de os formandos do NTE perceberem uma diferença qualitativa no processo ensino-aprendizagem entre um curso tradicional de informática e o curso do NTE denota não só o caráter heterogêneo dos saberes profissionais mobilizados em cada curso, mas também a necessidade de uma formação profissional a ser desenvolvida, na perspectiva integradora da informática com a educação. Para a formadora do NTE, o modelo de ação do professor do curso de informática não atende à demanda de professores da rede pública de ensino, interessados em utilizar os recursos tecnológicos em seu ofício.

Resguardando a importância dos domínios técnico e pedagógico, trata-se de reconhecer que o fato de os formadores serem professores da rede pública confere-lhes um saber sobre a realidade profissional do magistério que os especialistas em informática dos cursos técnicos nem sempre possuem. E isso faz a diferença na hora de abordar conteúdos técnicos na formação de professores para a incorporação da tecnologia no trabalho deles. O motivo é explicado da seguinte maneira: "porque a gente vai direto, até porque a gente sabe o que eles querem, somos professores também. Então a gente vai direto na origem..." (Aída). O formador-professor mantém afinidades com a experiência profissional do professor formando, e isso facilita a interação deles.

Tal distinção entre a atuação do formador do NTE e o profissional do curso técnico, entre os saberes profissionais do instrutor de informática e do professor, derivou para a diferença entre o ensino técnico e ensino pedagógico de tecnologias, na medida em que Aída começou a refletir sobre como a sua formação docente contribuiu para o trabalho de formadora.

No esforço de qualificar sua ação formadora, a profissional do NTE invocou mais uma vez o depoimento de seus alunos professores para consignar a importância dos saberes didático-pedagógicos na abordagem dos conteúdos técnicos da informática. Do seu ponto de vista, o envolvimento do professor com o aluno é determinante para o desenvolvimento conseqüente de um ensino.

Não sei se os instrutores de informática não têm paciência ou didática. Os formandos do NTE não conseguem pegar nada ou muito pouco lá fora e aqui eles aprendem. Aí eles falam que nós sabemos muito. A questão não é saber muito, a questão é que a gente sabe

como transmitir, talvez. Talvez não; com certeza é isso! Tem a questão do envolvimento também, se você vai com jeitinho, consegue, enquanto o pessoal técnico, é aquilo e acabou. Acho que é isso, basicamente. E são vários alunos fazendo esse tipo de comentário! (Aída)

Curiosamente, não só na alocação de Aída, mas também, na fala de outras formadoras (Ana), ora de modo velado, ora de maneira mais evidente, que a "boa" transmissão foi evocada como virtude pedagógica para qualificar e distinguir a ação formadora do NTE daquela dos cursos técnicos de informática. Elas não se deram conta do quanto o hábito da instrução, contra a qual erguem suas críticas em defesa da abordagem socioconstrutivista, está encarnado em seus discursos de mudança. Isto demonstra a amplitude da tarefa transformadora a que se propõem as formadoras do NTE, quando enfrentam o costume enraizado de uma visão transmissiva dos atos pedagógicos.

Em sintonia com as declarações de Aída, quando estimulada para falar do que precisava saber para fazer o que fazia no NTE, Áurea foi taxativa em afirmar que atribuía seu desempenho à formação pedagógica mesmo. Ela considera que só consegue trabalhar do modo como faz no núcleo em função de toda a leitura que possui sobre educação, ou seja, em função dos "saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho" (Tardif, 2002, p. 63).

Outra fonte de abastecimento para sua ação formadora, ela admite, vem do lado da gestão, isto é, do fato de ter sempre exercido cargos administrativos de direção; nesse caso, ela atribui a desenvoltura na lida com os processos pessoais aos saberes provenientes de sua própria experiência profissional (Tardif, 2002), adquirida nas escolas e empresas onde atuou. Com uma formação sólida em desenvolvimento de *software*, os saberes tecnológicos que domina também são fundamentais em sua prática no núcleo.

Em tecnologia, eu tenho uma bagagem que já é quase uma fábrica. Eu sei fazer todo o processo de desenvolvimento de *software*. Isso me ajuda quando eu faço algum curso específico, quando eu faço algum curso a distância (Áurea).

Tal como Délia, Aída elege como variável interveniente que facilita o aprendizado de tecnologias a experiência didática. Como o professor que leciona o conteúdo técnico nem sempre tem experiência da prática pedagógica, às vezes, no lugar de explicar a tarefa e aguardar o tempo do aluno para realizá-la, o

informata se antecipa e faz a tarefa no lugar do aluno. Em se tratando de uma profissional com dez anos de magistério, ela diz ser capaz de perceber o que o aluno está querendo, de antecipar as suas dúvidas, de ter paciência, e de fazer mediações no sentido de auxiliá-lo em seu processo.

Um ensino de tecnologias que não está comprometido com o aluno quer logo mostrar o caminho para a realização de uma tarefa. Para um professor experiente, "a questão é saber como vai transmitir aquele conteúdo", enquanto que, para o pessoal técnico não: no lugar de explicar, eles executam a tarefa, reforçando a passividade discente. É preciso sempre rememorar o conteúdo, ir alimentado "aquela retrospectiva que a gente sempre em sala de aula faz". A atenção individualizada, o desbloqueio das inibições com o computador, o acompanhamento da relação do aluno com a máquina, o estímulo ao reconhecimento de conquistas no aprendizado também foram procedimentos elencados por Aída como de importância fundamental na aprendizagem de tecnologias pelo professorado do magistério público.

Então, diferente do ensino técnico de informática, a formação docente para o uso de tecnologias na escola requer envolvimento comprometido com o processo discente, experiência de sala de aula, competência na concepção e utilização de estratégias para lidar com os conteúdos.

O que distingue, portanto, a ação formadora do NTE do ensino técnico da informática consiste na maneira como o profissional vai abordar os conteúdos tecnológicos no seu ensino, e o tratamento didático-pedagógico que ele vai conferir a esses conteúdos para a formação do aluno. Se, no curso de informática, o ensino restringe o conteúdo tecnológico a uma disciplina, e pauta a sua abordagem numa lógica disciplinar, o modelo de ação dos formadores em Informática na Educação deve transpor o obstáculo da disciplina, e se exercer numa perspectiva interdisciplinar.

Bom, o que eu preciso saber para passar esses conteúdos para eles? A gente tem mais é que saber como mostrar para os alunos, os professores no caso, como aplicar a informática em projetos interdisciplinares (Ana).

Nesse sentido, a formadora do NTE procura favorecer o desenvolvimento profissional do professor para além do seu saber disciplinar e do conteúdo técnico da informática, para torná-lo apto a fazer a mediação pedagógica de projetos de

aprendizagem, apoiado no uso de recursos tecnológicos. Trata-se da consolidação de um saber técnico-pedagógico a ser explorado e cultivado na formação dos professores do ensino básico.

Esta discussão atribui maior relevância às experiências e saberes pedagógicos do que aos saberes técnicos. Nas representações dos professores, os saberes técnicos são necessários mas não têm a mesma importância para a formação do professor em tecnologias do que os pedagógicos (Pouts-Lajus, 2002). A tendência em desvalorizar as competências técnicas é reforçada por dois fatores: a atuação de profissionais instrutores de informática que, apesar de não terem habilitação pedagógica, acabam atendendo professores da rede pública, sem preencher as necessidades de formação do magistério; e a desvinculação dos cursos de informática da realidade profissional dos professores.

A polêmica do ensino técnico e pedagógico também aparece na discussão sobre o material didático e no *design* do ambiente da formação em tecnologias. Para os formadores, a Informática na Educação não pode ter como material didático uma apostila tradicional utilizada em cursos de informática. Isto porque, para Áurea, a característica instrucional desses materiais – "faça assim, abra aquela janela" – permite a qualquer professor, com um mínimo de habilidade, reproduzir as instruções. A dificuldade maior para a formação docente em tecnologias está em construir com o professor estratégias de atuação com o uso de tecnologias, de acordo com a sua realidade de trabalho, e essa experiência nem sempre pode ser generalizada porque os contextos profissionais são diferentes.

Por que eu vou elaborar um material para ensinar uma coisa que eu sei que o professor pode aprender sozinho? Do que ele precisa? Ele precisa da minha pessoa para dar o pulo do gato, não para mostrar com é que abre uma página. Isso é receita, eu dou para ele a receita e ele vai errando e acertando, e vai descobrindo (Áurea).

Quanto à organização espacial das salas para facilitar a aprendizagem dos formandos, o tratamento ergonômico de uma das salas do núcleo foi idealizado para acolher o trabalho em grupo, as atividades cooperativas e o desenvolvimento de projetos coletivos, com o interesse de favorecer a circulação de idéias, dúvidas e experiências entre os participantes, num processo dinâmico e interativo.

Reiterando as idéias do grupo quanto à necessidade do domínio pelo formador em tecnologias de temas e conteúdos relacionados à educação, como



professora de Didática, Délia enfatiza a importância de os especialistas do NTE terem uma formação em Pedagogia. Como nem todos os profissionais do núcleo fizeram graduação nessa área, ela vê como necessidade de aperfeiçoamento dos quadros do NTE não só a atualização em conteúdos tecnológicos, mas sobretudo a formação continuada nos diversos aspectos didático-pedagógicos da atualidade.

Por exemplo, um professor que não tem formação pedagógica, ele não sabe como dar uma aula nem na classe tradicional. Como é que ele vai saber dar uma aula, isso é o que você vê em cursinhos de informática, se ele não tem formação pedagógica? (Délia).

Para Délia, essa aula deve ficar muito mal, pois esse professor, como não tem conhecimento didático, não tem método e nem técnica, ele não vai conseguir transmitir. Do seu ponto de vista, o saber teórico e prático da didática é essencial para trabalhar em sala de aula, para fazer uma avaliação, para sustentar um curso, enfim, para conceber estratégias orientadas ao aprendizado do aluno. A fim de concluir seu raciocínio, Délia destaca que, se todas essas competências já são variáveis fundamentais para o ensino na sala de aula tradicional, que dirá para a sala dos computadores.

Além da experiência didática e pedagógica, Délia relaciona outro requisito indispensável ao formador em tecnologias na educação: a habilidade na máquina. Mas não se trata apenas de uma competência no sentido estritamente técnico e especializado do termo (engenharia de rede, de sistemas), mas da operação, do manejo com os diversos dispositivos das tecnologias da informação e das comunicações, sobretudo dos *software*.

Eu tenho que saber usar a Internet, eu tenho que saber digitar um texto direito, eu tenho que ter sensibilidade para as imagens. Não adianta eu ter só a parte pedagógica se eu não tiver também a parte necessária até para sensibilizar o professor. Se eu digito o texto muito mal, como é que o meu professor vai digitar o texto? Então eu tenho que ter habilidade também na informática (Délia).

A incorporação da experiência docente dos formandos constitui um dos pressupostos da ação formadora do NTE. Como exemplo da aplicação deste princípio, Aída citou duas professoras do ensino fundamental que, na passagem de uma etapa introdutória para um nível mais avançado dos cursos oferecidos, envolveram-se com um projeto de histórias em quadrinhos, aproveitando os

recursos da galeria de imagens Clip-art e a função «autoformas» do editor de texto que tinham aprendido. Com isso, puderam estruturar e trabalhar conteúdos do currículo com seus alunos numa abordagem diferente, interessante e motivadora para eles.

Délia confirma a importância de se vincular a abordagem dos conteúdos tecnológicos com as demandas provenientes da prática do professor. Isto porque os projetos de aprendizagem dos formandos estão relacionados ao ensino que pretendem realizar em sala de aula com seus alunos. Partir de um projeto no NTE, e ir trabalhando as ferramentas, os programas, incentivando-os a construir um cenário de sua atuação com o apoio da tecnologia é o papel a ser desempenhado pelo formador. As necessidades de aprofundar os conhecimentos técnicos da informática são geradas no percurso de realização do projeto de cada formando.

Olha, nesse momento a gente vai precisar digitar, então como é que faz? Como é que se digita? Como é que se formata um texto? Num determinado momento, a gente precisa fazer um gráfico. Como é que a gente faz um gráfico? O que é que a gente usa? E partir para o tutorial mesmo, o professor ir buscando sozinho e a gente orientando. Eu acho que basicamente é isso! (Délia)

Apesar da convicção sobre a propriedade dos projetos de aprendizagem como parâmetro da ação formadora do NTE, quando perguntada se o NTE levava em consideração a experiência de sala de aula dos professores da rede escolar, de maneira surpreendente, Délia foi categórica em reconhecer que esses pressupostos não correspondiam à maior parte das ações do núcleo, já que as principais atividades desenvolvidas do NTE aproximavam-se muito dos cursos básicos de informática convencionais, sem comprometimento com a prática dos formandos.

Do lado das escolas, segundo Áurea, se os professores do primeiro segmento do ensino fundamental ainda conseguem introduzir algumas dinâmicas diferenciadas com seus alunos em classe, a prática predominante sobretudo dos professores de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries é a da aula expositiva com muito exercício prático. Dessa constatação é que a formadora menciona o fazer pedagógico na escola como um dos pontos de partida do desenvolvimento profissional em tecnologias.

Além de estar atento com o que os professores irão realizar quando retornarem do NTE para seus locais de trabalho, é importante que o processo de formação desenvolva-se a partir de um exercício de reflexão sobre a prática, a fim

de evitar, como diz Killian (1998), uma simples transferência dos costumes e experiências acumuladas anteriormente para novas situações práticas apoiadas por tecnologia.

De maneira resumida, as formadoras do NTE procuram distinguir uma aula tradicional – preleção e quadro de giz – de uma aula inovadora, a partir da presença ou não da tecnologia no ambiente de aprendizagem. Advertem, no entanto, que o caráter inovador de uma aula não se resume à presença da tecnologia nos atos do ensino, mas reside na maneira como essa tecnologia é empregada em busca de favorecer a autonomia na construção do conhecimento.

Entendem que a organização clássica das classes sem tecnologia favorece o exercício de um ensino tradicional. Num espaço com tecnologia, um laboratório de informática, a disposição dos recursos no ambiente solicita um outro tipo de abordagem, diferente da comunicação pedagógica expositiva das salas de aula.

Ao qualificarem o uso apropriado da tecnologia na prática pedagógica, divergiram no modo de encarar a relação aluno-máquina no processo de aprendizagem. Enquanto uma formadora condenou a reunião de vários usuários em torno de uma única máquina, apontando nisso uma atitude incompatível com um ensino pedagógico de tecnologias, outra formadora viu nessa situação a oportunidade de o professor incrementar processos interativos e cooperativos de aprendizagem, com os alunos reunidos em pequenos grupos por máquina, uma imposição da falta de recursos de boa parte das escolas da rede que começam a se informatizar.

Com a tendência de o computador integrar o conjunto dos recursos didáticos do ensino, compete ao professor saber utilizá-lo para atingir finalidades pedagógicas. Descontadas as diferenças retóricas na argumentação das formadoras, de modo geral, elas entendem que o meio de garantir um ensino pedagógico de tecnologias, escapando da modularização disciplinar dos cursinhos de informática, é sustentar a ação formadora em processos de interação e desenvolvimento de projetos.

Contudo, elas admitem que, tendo em vista o número reduzido de micros nos laboratórios das escolas da rede pública, cabe ao professor adotar a gestão de tarefas distribuídas, com a utilização simultânea de vários recursos, inclusive os informáticos, a fim de assegurar o estatuto pedagógico da formação apoiada em computadores.

Para as formadoras, diferente do ensino técnico, o ensino pedagógico de tecnologias requer uma abordagem mais efetiva e afetiva do professor com os processos discentes, centralidade no diálogo e na troca de experiências, e formação sólida envolvendo os diversos saberes dos professores (pessoal, escolar, profissional, universitário, experiencial, tecnológico).

Na confluência dos saberes técnico e pedagógicos do seu ofício, as formadoras atribuíram maior relevância à variável pedagógica em detrimento do componente técnico. A experiência didática, como a capacidade de se antecipar às dúvidas do aluno e respeitar o seu tempo de aprendizagem, fazer mediações, rememorar os conteúdos abordados e saber transmitir, explicando em detalhes as tarefas, também aparece como elemento indispensável no ensino de tecnologias.

Outra condição do ensino pedagógico de tecnologias é tratamento de conteúdos tecnológicos vinculados às demandas da prática dos professores formandos, numa perspectiva interdisciplinar. Na visão das formadoras, tal abordagem também caracteriza esse ensino, na medida em que rompe com o enfoque compartimentado das disciplinas especialistas.

As demandas de saber da equipe do NTE, no momento, concentram-se na busca de cursos universitários de pós-graduação. De maneira geral, os integrantes do núcleo ressentem-se de uma maior aproximação com a universidade, a fim de facilitar e agilizar a atualização do trabalho que realizam.

A equipe procura sempre estar atenta à inovação em termos de *software*, *hardware* e metodologias que possam ser inseridas no processo pedagógico do NTE. Contudo, os esforços no sentido do NTE buscar novas competências e saberes são mais individuais do que coletivos. As formadoras não conseguiram criar um grupo de estudos nem organizar atividades de formação continuada para equipe como um todo.

Isso foi uma falha! Não houve clima para que um centro de estudos acontecesse, que seria uma coisa fundamental. Operacionalmente não deu certo. Algumas intransigências das pessoas, todo mundo acaba se sentindo um pouco estrela. Então na hora de compartilhar a aprendizagem de algum *software*, tem uma coisa do egocentrismo profissional que ainda não permitiu essa abertura no grupo. (...) Compartilhar não é uma prática da comunidade da gente, entendeu? (Áurea).

A autocrítica de Áurea é um alerta especialmente porque no trabalho do NTE a interação é um dos princípios fundamentais da formação dos professores que fazem o curso, e condição essencial para a concretização de projetos interdisciplinares.

No plano individual, as formadoras procuram alternativas de formação e desenvolvimento profissional, para além das opções oferecidas pelo Proinfo, que aliás não têm sido muito frequentes. Áurea está fazendo Mestrado em Informática na Educação, Aída também pretende ingressar no Mestrado em Informática na Educação, Délia sente necessidade de aprender a fazer material didático específico para educação a distância. Lêda quer aprender a construir páginas na Internet para auxiliar as escolas na criação de seus portais na rede, e Ana prepara-se para iniciar um mestrado.

A respeito da formação continuada das integrantes, o que elas ressaltam é que não há muito espaço para uma relação planejada com o conhecimento. As necessidades surgem de um contexto dinâmico de demandas do trabalho, que as remete sempre a uma situação de atendimento às exigências da prática. Por estarem lidando com o domínio da inovação, na verdade, não podem ter nada muito pronto para oferecer. De fato, têm é de estar o tempo todo pesquisando, estudando e, quando podem, reunindo-se e trocando com seus pares.