

## Capítulo 3

### FORMAÇÃO DE PROFESSORES MULTIPLICADORES:

nfe2@projetos.cooperativos.ufrgs.br

Rosane Aragón de Nevado\*

Beatriz Corso Magdalena\*\*

Iris Elisabeth Tempel Costa\*\*\*

#### RESUMO

Buscando apresentar um modelo de formação de professores que possa superar as contradições entre um discurso inovador e práticas tradicionais, estamos propondo o “desenho” de um ambiente de aprendizagem baseado no paradigma interacionista e construtivista piagetiano, suportado pelos recursos da informática e da comunicação. Esse ambiente, que privilegia a criação crescente de uma rede de comunidades virtuais de aprendizagem, está sendo testado na formação dos professores multiplicadores para os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) do RS. Os resultados parciais indicam que, vivenciar essa nova formação, ativa os processos de aprendizagem e tomada de consciência e, conseqüentemente, incrementa os processos de transformação nas práticas educacionais. Palavras-Chave: formação de professores – comunidades virtuais de aprendizagem – cooperação – ambientes construtivistas de aprendizagem

#### RESUMEN

Con la intención de presentar un modelo de formación de profesores que pueda superar las contradicciones entre un discurso innovador y las prácticas tradicionales, estamos proponiendo un “dibujo” de un ambiente de aprendizaje basado en el paradigma interaccionista y construtivista piagetiano, soportado por los recursos de la Informática y de la Comunicación. Ese ambiente, que privilegia la creación creciente de una red de comunidades virtuales de aprendizaje, está siendo probada en la formación de los profesores multiplicadores para los Núcleos de Tecnología Educacional (NTE) de Rio Grande del Sur. Los resultados parciales indican que vivenciar esa nueva formación, activa los procesos de aprendizaje y la tomada de consciencia, lo que conseqüentemente, incrementa los procesos de transformación en las prácticas educacionales. Palabras Clave: Formación de Profesores – comunidades virtuales de aprendizaje – cooperación – ambientes construtivistas de aprendizaje.

#### ABSTRACT

With the aim of presenting a model for teachers' development that could overcome the contradictions between an innovative theory and traditional practices, we propose a “design” of a learning environment based on Piaget's interactionist and constructivist paradigm, supported by information science and communication resources. This environment, which promotes the increasing formation of a virtual learning communities network is being tested on the development of multiplying teachers for the Educational Technology Centers of the state of Rio Grande do Sul. The partial results indicate that experiencing this new development practice vitalizes the learning processes and raises awareness and, as a consequence, increases the transformation processes in educational practices. Key Words: teachers' training, virtual learning communities, cooperation, constructivist learning environments

#### APRESENTAÇÃO

O ProInfo<sup>1</sup> – Programa Nacional de Informática na Educação, do MEC – visa iniciar, no sistema público de ensino, o processo de disseminação do uso de tecnologia de ponta e capacitar recursos humanos para desenvolver o trabalho com esta nova tecnologia. Para alcançar estas metas, o ProInfo, paralelamente ao processo de aquisição e instalação de equipamentos de informática nas escolas, tem privilegiado a formação de recursos humanos, em parceria com instituições formadoras. Com esta preocupação, em ação conjunta com governos estaduais e municipais, criou Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), estruturas descentralizadas de apoio à incorporação das tecnologias às práticas educativas nas escolas públicas brasileiras. Nestes Núcleos, atuam professores (Multiplicadores) formados em

\* Professora da Faculdade de Educação/UFRGS, Doutoranda no CPGIE/UFRGS e Coordenadora do II Curso De Pós-Graduação Lato-Sensu Especialização em Informática Educativa para Professores Multiplicadores nos Núcleos de Tecnologia Educacional

\*\* Pesquisadora do LEC/UFRGS, Mestre em Educação e Docente no Curso

\*\*\* Pesquisadora do LEC/UFRGS, Mestre em Psicologia do Desenvolvimento e Docente no Curso

curso de Especialização Lato Sensu em Informática na Educação. Integrando-se a essas ações, o Rio Grande do Sul criou doze NTE, nos quais trabalham 57 Multiplicadores.

As experiências desenvolvidas no âmbito da FAGED/UFRGS<sup>3</sup> e LEC/UFRGS<sup>4</sup>, resultantes da investigação continuada sobre as possibilidades educativas do uso das tecnologias e inovações nos ambientes de aprendizagem<sup>5</sup>, propiciou a parceria entre o Ministério de Educação (MEC/SEED), Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul (SE) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para o desenvolvimento de um novo modelo para a formação de multiplicadores, orientado pela busca de soluções às seguintes questões:

- como superar a dicotomia apresentada pelos modelos convencionais de cursos de formação de professores, que teorizam sobre as transformações nas práticas educativas, sem que essas transformações sejam vivenciadas no próprio ambiente de formação?
- um modelo de formação que propõe a prática das teorizações sobre inovações será capaz de provocar tomadas de consciência que possam refletir-se em mudanças substanciais nas conceituações e práticas educacionais dos professores que vivenciam essa formação?

Neste artigo, pretendemos apresentar e tecer algumas considerações preliminares sobre a proposta deste modelo, em fase de implementação no II Curso de Pós-Graduação Lato-Sensu Especialização em Informática Educativa para Professores Multiplicadores dos Núcleos de Tecnologia Educacional.

## O MODELO DE FORMAÇÃO

### Seus fundamentos

O que acontece quando a nossa cultura torna-se, em grande escala, mediada pelas TIC? Como entender as transformações que a mediação digital impõe a muitas das atividades cognitivas que envolvem o conhecimento, tais como a linguagem, a sensibilidade, a imaginação, o ensino e a aprendizagem? Como pensar a educação? Como pensar a formação de professores para “fazer educação” numa sociedade em crescente informatização?

Diante destas questões, a educação não pode mais restringir-se à transmissão de informações e valores, nem o professor ao papel de agente dessa transmissão, assim como as TICs não podem ser vistas como ferramentas para “otimizar” este processo. São necessários uma nova proposta heurística e construtiva para expansão das capacidades individuais e grupais e um novo modelo na formação de professores.

No entanto, mesmo nestes tempos de fortes transformações, o modelo pedagógico tradicionalmente utilizado nos cursos de formação de professores, presenciais ou a distância, segue a idéia de teorizar sobre transformações nas práticas educativas, sem que essas transformações sejam vivenciadas no próprio ambiente de formação. Nesse contexto, o professor acredita que, apenas falando sobre novas formas de educar, alcançará o objetivo de formar os novos professores para um trabalho inovador. Axt e Maraschin<sup>6</sup>, ao revisar a literatura sobre este tema, também constataram esta tendência – os modelos de docência tendem a recomendar como os professores-alunos devem agir. Observaram ainda, que os especialistas não desenvolvem, no seu próprio modelo teórico-prático de formação dos professores, aquilo que apregoam.

Se novas práticas educativas são recomendadas aos professores em formação, porque os próprios formadores não as usam? Provavelmente, a dificuldade encontrada pelos formadores seja a de realizar uma análise das práticas nas quais ele próprio esteja implicado, tendo como base um referencial teórico que a suporte.

Assim, para “desenhar” um novo modelo pedagógico para ambientes informatizados são necessários aportes teóricos que ofereçam instrumentos para compreender os processos sócio-cognitivos e afetivos, que se desenvolvem quando os sujeitos estão interagindo com as TICs e que sustentem formas de intervenção (ou mediação) no sentido de provocar estes processos de ajustamento recíprocos (cooperativos) e de aprendizagem. Este aporte teórico torna-se ainda mais necessário a medida em que a mediação digital incrementa os processos interativos (em tempo real ou não) entre os atores da educação (professores, alunos, especialistas, comunidade). Isso pode traduzir-se no enriquecimento dos ambientes de aprendizagem que privilegiam a atividade do aprendiz e a construção partilhada do conhecimento, valorizando a diversidade e a integração dos saberes, enriquecidos pela busca autônoma e cooperativa. Favorece, assim, o desenvolvimento de modelos interativos de formação de professores.

Para sustentar teoricamente o modelo de formação de professores, apresentado neste artigo, elegemos a epistemologia genética piagetiana<sup>7</sup>.

Na figura a seguir, apresentamos as *idéias centrais*<sup>8</sup> da teoria, bases do modelo:

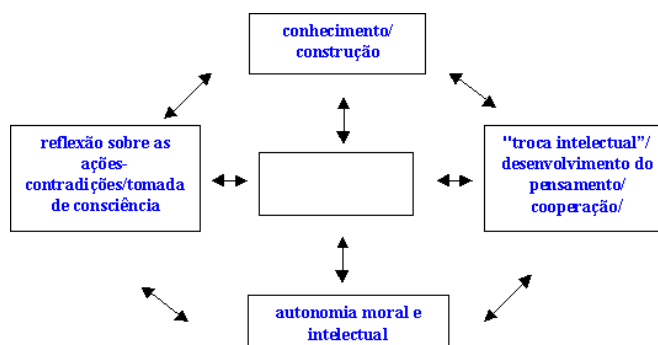


Figura 1

**Conhecimento / construção** : todo conhecimento resulta de uma construção do sujeito que ocorre a partir da sua ação sobre o mundo. Conhecer não é simplesmente copiar a realidade. Assim, conhecer um objeto ou um fato, não é simplesmente olhar para ele e fazer uma cópia mental, ou imagem. Conhecer um objeto é agir (física e/ou mentalmente) sobre ele, é modificar, transformar o objeto e compreender o processo desta transformação.

**Interação** : os nossos modelos, ou melhor, os nossos esquemas de agir e pensar se desenvolvem num processo interativo que permite ampliar e aprofundar nossa leitura do mundo. Quando somos colocados frente a desafios que perturbam nossas crenças e certezas, podem surgir novas formas de ação (física ou mental) em nossa atividade, o que vai permitir construir novos conhecimentos. A interação é condição necessária a toda construção de conhecimento, o que inclui, além da interação com os objetos, a interação com outros sujeitos.

**“Troca intelectual”/ desenvolvimento do pensamento/ cooperação**: a “troca intelectual” atua como fator necessário no desenvolvimento do pensamento. As relações cooperativas pressupõem uma descentração do pensamento no sentido de haver uma coordenação entre diferentes pontos de vista (diferentes idéias), discussão, controle mútuo dos argumentos, etc. As relações de cooperação, ativam o processo de desenvolvimento, enquanto as relações coercitivas bloqueiam o desenvolvimento cognitivo e moral, pois são baseadas em imposições, reprodução ou repetição de idéias, crenças, etc.

**Reflexão sobre as ações-contradições/tomada de consciência**: as ações rotineiras, repetitivas são realizadas sem que “despertem” a consciência de quem as realiza. Algo só se torna consciente quando nos ocupamos dele, ativando os nossos esquemas de pensamento. Quando enfrentamos obstáculos, desadaptações (ações que não tem o resultado esperado) sentimos a necessidade de analisar nossas ações e superar as contradições e tendemos a tomar consciência, ou seja, reorganizá-las num patamar superior de representação ou de conceitualização.

**Autonomia moral e intelectual**: o desenvolvimento da autonomia moral está vinculado à possibilidade de coordenação de diferentes perspectivas sociais com o pressuposto do respeito recíproco. Isso implica em considerar os fatores relevantes de uma situação para decidir agir da melhor forma para todos. Não pode haver moralidade quando se considera apenas o próprio ponto de vista. A autonomia intelectual pressupõe a intervenção do pensamento e das reflexões “livres”, ou seja, implica na existência do “verbo ou palavra ou ação própria”, liberando-se do que a tradição ou as ideologias procuram impor ao sujeito, mas sempre relativos a uma auto-subordinação às regras do respeito mútuo, da cooperação.

A aplicação dessas idéias ao modelo proposto para o curso de formação de professores, em estudo neste artigo, evidencia alguns elementos constituintes que o tornam diferenciado. É um modelo que apresenta características construtivistas, onde o desenvolvimento sócio-cognitivo e a construção partilhada e coletiva de conhecimento está intimamente imbricada e facilitada pela dialógica que se estabelece entre o fazer pedagógico (prática /teoria), a tecnologia e a sociedade. Neste modelo, docentes e professores-alunos têm a possibilidade de vivenciar processos de construção de conhecimento, incrementados pelo uso de tecnologias que favorecem alternativas de abordagem inusitadas da realidade (simulação, programação) e a formação de comunidades virtuais de professores, professores-alunos e especialistas.

Além disto, sua diferenciação relaciona-se ao uso da mediação digital (Internet) que torna possível a criação de um novo espaço de aprendizagem virtual cooperativa – que elegemos chamar de “espaço de aprendizagem expandida” – onde o fluxo acelerado de renovação e de construção de conhecimento, resultantes das trocas entre parceiros, ultrapassa os muros das instituições educacionais

Como se pode observar, o novo modelo contrapõe-se ao que tem sido feito tradicionalmente, pois não se trata de introduzir a tecnologia dentro de uma idéia de sofisticação do que se fez e ainda é feito com outros meios. Trata-se de criar um novo espaço de formação de professores privilegiando uma rede de interações que favorece o desenvolvimento da cooperação, da tomada de consciência e da autonomia.

Como se caracteriza um ambiente de aprendizagem construtivista?

Conforme Aragon e Maraschin<sup>9</sup>, um ambiente de aprendizagem constitui-se em um convite para aprender. Piaget

<sup>10</sup> afirma que as crianças e também os adultos deveriam ter oportunidade para realizar suas próprias experimentações e suas próprias pesquisas. Tais explorações e experimentações implicam em uma certa *ludicidade*, um interjogo dos recursos internos do sujeito (recursos estes tanto afetivos quanto cognitivos, estéticos, éticos, etc.) com os objetos do ambiente e

as interações com outros sujeitos. Papert <sup>11</sup> também valorizou estes aspectos quando define o construcionismo, sublinhando o envolvimento da totalidade do sujeito enquanto construtor de algo.

Se há “lugar” para uma atividade espontânea, definida pelo próprio aprendiz, este sente-se relativamente livre de resistências para construir e para reinventar seus projetos, para receber e para responder a desafios, para manifestar seu mundo interior. Em vista disso, é necessário que o ambiente seja, ao mesmo tempo, acolhedor – enquanto aceitação das idéias e dos erros – e desafiador, no sentido de provocar a aprendizagem.

Quando, nos ambientes de aprendizagem construtivistas, usamos também recursos informáticos, esta espontaneidade, esta “liberdade cognitiva” encontra restrições intrínsecas ao uso das tecnologias (limites da máquina, das tecnologias de comunicação, dos software) que também funcionam como “perturbadores” (no sentido piagetiano do termo) das certezas que os sujeitos alimentam. Estas perturbações, favorecem os processos de reestruturação do pensamento, tanto em nível da reformulação de “teorias” cognitivas quanto de seus próprios sentimentos sobre o aprender.

Nos ambientes de aprendizagem construtivistas enriquecidos pela telemática, o estabelecimento de canais de comunicação e a descoberta das possibilidades de utilização de recursos ou ferramentas caracterizam-se por processos de apropriação ativa, baseados na exploração da rede e na construção cooperativa de conhecimento. Os sujeitos passam a descobrir novas propriedades na rede física e a encontrar novos procedimentos que permitem o êxito da ação. As trocas de informações no grupo virtuais constituem algo que elegemos chamar de “construção de uma rede de possíveis” em permanente expansão. Nesse caso, ocorre uma relação que não se caracteriza apenas como uma relação entre um sujeito e um objeto, mas sim entre vários sujeitos e o objeto “rede”. As descobertas procedimentais (novos possíveis) <sup>12</sup> realizadas por um aprendiz são socializadas e passam a ser objeto de testagens e ainda novas descobertas, por parte dos outros estudantes, o que caracteriza uma aprendizagem colaborativa e é condição para o desenvolvimento de co-operações.

Podemos dizer, então, que o ambiente de aprendizagem informatizado se reconstrói constantemente, pois sua própria essência está na idéia de transformação, de construção contínua. Não estamos nos referindo a mudanças apenas, mas sim a reconstruções ou reorganizações que implicam em níveis de equilíbrio qualitativamente superiores. Essas reconstruções ocorrerão a partir de negociações de objetivos, de formas de alcançá-los, de reformulações nas próprias relações interindividuais.

### Desenho do Curso de Formação

O desenho do curso propõe o seu desenvolvimento nas modalidades (1) presencial e (2) a distância, tendo como base uma metodologia interativa e problematizadora e, como eixo central, o desenvolvimento de projetos interdisciplinares com a utilização da telemática.

A figura abaixo apresenta, de forma esquemática, a estruturação básica do curso, evidenciando como se articulam os estudos teóricos-metodológicos e a apropriação tecnológica, em torno de situações práticas de Projetos :

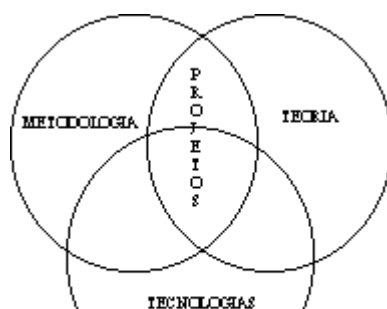


Figura 2

Na modalidade presencial (320 horas) foi privilegiado o desenvolvimento de quatro (4) módulos interdependentes:

Oficinas Temáticas, onde foram planejados e desenvolvidos projetos de aprendizagem interdisciplinares (projeto I) que, por partirem dos interesses dos professores-alunos abrangeram diferentes temas. Conforme Costa, Fagundes e Nevado <sup>13</sup>, as atividades de um curso poderão ter uma maior significação se os professores-alunos selecionarem como questões de investigação, temas e/ou problemas do seu cotidiano.

### Seminários:

- Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação para Ambientes Informáticos de Aprendizagem.
- Bases Teóricas para a Docência em Ambientes Informáticos.
- Metodologias de Interação e de Intervenção Educacional em Ambientes Informáticos.

Nesses seminários, os fundamentos teóricos foram aprofundados, possibilitando a compreensão da necessidade de reestruturação da prática pedagógica, em ambientes informatizados.

Oficinas Tecnológicas que atenderam as necessidades e interesses dos grupos de professores multiplicadores em utilizar diferentes software a medida em que avançaram em sua ação-reflexão.

Tempo de Produção Autônoma (TPA) disponibilizado aos professores alunos, onde podiam optar por estudos individuais ou em grupos; entrevistas com especialistas ligados ao tema de seus projetos; observação de experiências com professores e alunos em escolas; resolução de desafios na área de informática; busca de informações na Internet; troca de dados e informações pela rede; estudo de software, entre outros e interação na lista de discussão do curso. O TPA foi acompanhado por monitores responsáveis pela manutenção da infra-estrutura de laboratório e, quando solicitado pelos grupos, houve a cooperação de especialistas.

Na modalidade a distância (120 horas), foram privilegiados os estudos e discussões teórico/práticas que embasaram o trabalho de conclusão (Projeto II), desenvolvido no ambiente de origem de cada NTE. Nesta fase, os professores iniciaram seu trabalho de multiplicação, na medida em que sua monografia prevê análise teórica sobre uma prática, com professores e/ou alunos de escolas de seu núcleo.

Desde o início (etapa presencial), foram gradativamente intensificadas as atividades que chamamos de “atividades de interação mediadora” através de serviços da Internet: correio eletrônico, listas de discussão, fóruns de debate, comunicação em tempo real (IRC, MOOs, CUSeeMe, etc) e espaços para registros prático-teóricos dos grupos, bem como contribuições entre os grupos.

Para isso, foi criada uma estrutura virtual chamada de mec-nte2, disponibilizada em <http://www.psico.ufrgs.br/mec-nte2>, com a intenção de favorecer as trocas entre os aprendizes e entre eles e outras comunidades.

Em função desta dupla intenção, o site apresenta uma parte aberta a todos os internautas e uma parte reservada aos participantes do curso, como demonstra a figura a seguir:

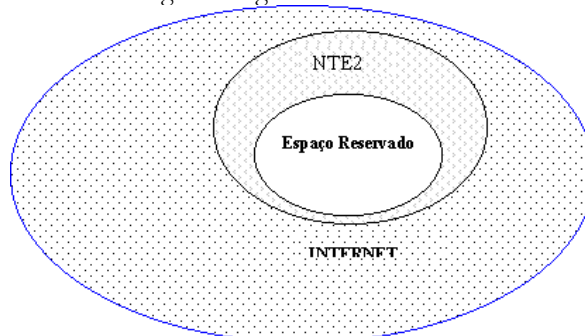


Figura 3

Nos espaços abertos – espaços públicos de cooperação – encontram-se à disposição de todos os internautas:

- recursos de apoio e interação, tais como: informações sobre o curso; biblioteca, oferecendo artigos e trabalhos de investigação; coleção de endereços interessantes em diferentes áreas de conhecimento; IRC; banco de perguntas; agenda informativa acerca de eventos externos ou internos ao grupo;
- projetos de aprendizagem dos grupos de multiplicadores. Estes projetos, por se caracterizarem pela contínua reconstrução, apresentam uma crescente produção de páginas. Além disto, oferecem considerações parciais, também crescentes, resultantes de trabalhos analíticos acerca dos processos desenvolvidos e dos dados obtidos até determinados momentos. Estas considerações apresentam os resultados das comparações entre o que foi definido como questões de investigação em cada grupo (dúvidas temporárias) e as alternativas de soluções obtidas até o momento, mediante a construção de um novo sistema de relações entre informações e dados investigados;
- portfólios individuais que envolvem a home page pessoal, o diário de bordo (relato reflexivo dos processos desenvolvidos pelo professor-aluno em momentos individuais e/ou coletivos), a produção teórica e um espaço de contribuições colaborativas e cooperativas;

No espaço reservado aos participantes do curso, aparecem :

- portfólios grupais que contém textos e artigos com discussões desenvolvidas cooperativamente; textos em produção pelo grupo, em função do conhecimento teórico que vem sendo construído a partir das discussões na lista neste espaço;
- orientações às monografias em desenvolvimento pelos grupos de NTE. Neste espaço, estão à disposição sugestões metodológicas dos orientadores, relatos do trabalho de implantação do NTE em cada região e registro das trocas entre orientadores e orientandos.
- Café como o ponto de reunião do grupo para trocas informais, brincadeiras, convites, etc..

No site, o uso de formulários que recebem e adicionam as informações recebidas à páginas HTML visa facilitar, aos professores multiplicadores e docentes, o envio e publicação de produções, tais como reflexões, relatos de experiências, críticas, dados para utilização nos projetos partilhados, pedidos de auxílio. A publicação de trabalhos, o acesso ao trabalho dos demais participantes e a possibilidade de colaborar em rede são consideradas, por nós, condições básicas para o trabalho cooperativo e o desenvolvimento de uma escrita mais acadêmica, necessária para a elaboração da monografia e sua inserção em comunidades virtuais e presenciais de professores e pesquisadores.

## A Metodologia de Trabalho

Na escola tradicional, a proposta de trabalho normalmente é do professor. Este costuma pensar pelo aluno, antecipar o que ele necessita saber, definir os problemas, os objetivos, indicar as fontes de pesquisa e apontar as soluções. É o que caracterizariamos como Projetos de Ensino. Sabemos entretanto, que uma questão apresentada em classe pelo professor pode não ser um problema para o aluno que, não tendo “necessidade” cognitiva de explorá-la, certamente não o fará com a profundidade necessária.

A nossa proposta foi inverter o processo, deixando ao professor-aluno o desafio de aprender, em função de sua curiosidade, originada na sua realidade. Assim, trabalhamos com “Projetos de Aprendizagem”, onde, num primeiro momento, os multiplicadores lançam problemas e formulam questões de investigação, a partir de suas “Certezas Provisórias” (conhecimento prévio) e Dúvidas Temporárias (o que ainda está por conhecer).

Isso abriu, a eles, a possibilidade de desenvolver um trabalho originado em seu sistema de significações e em sua necessidade cognitiva de responder a determinados desafios. Desta forma, a busca e seleção de informações, a escolha dos procedimentos de testagem, a proposição de alternativas de solução e a organização e comunicação dos resultados passaram a ter a relevância necessária para a construção de conhecimentos.

Desenvolver Projetos de Aprendizagem, conectados a uma rede de comunicação significou partilhar problemas e descobertas de novas soluções com docentes e colegas do curso, outros professores e pesquisadores, não apenas escutando o que eles diziam, mas sobretudo analisando suas ações e atitudes frente aos desafios de construir conhecimento. Significou, também, ampliar o espectro de informações acerca de um determinado tema, pois a WWW oferece material oriundo de várias fontes e em diferentes graus de complexidade e pontos de vista, favorecendo a interdisciplinaridade. No trabalho partilhado, os professores multiplicadores foram encorajados a considerar argumentações diferenciadas, dentro de uma perspectiva de cooperação. Os ajustamentos necessários à efetivação das trocas de idéias na rede, foram sendo feitos através de discussões, controle mútuo dos argumentos, trocas de opiniões, registradas por escrito no site.

O trabalho com Projetos de Aprendizagem, possibilitou aos professores-alunos (professores multiplicadores) vivenciar três papéis diferenciados e interdependentes:

- enquanto alunos, vivenciaram a construção de conhecimento, apropriando-se dos novos recursos tecnológicos que favoreceram a solução de problemas por eles levantados no projeto I, com relação a uma e/ou outra área de interesse;
- enquanto professores, interagiram com outros professores e com alunos em ambientes informatizados no sistema público de ensino, buscando compreender as relações sócio-cognitivas que aí se estabelecem, bem como os processos de construção partilhada e, ao mesmo tempo, autônoma de conhecimento;
- enquanto formadores de novos recursos humanos em seu NTE (professores multiplicadores), estão desenvolvendo (no momento em que escrevemos este artigo) uma prática refletida que originará a monografia (projeto II). Nesta prática, buscam compreender relações que se estabelecem quando são propostas situações que favorecem a superação das relações de verticalidade, a flexibilização das grades curriculares, o aproveitamento diferenciado do espaço/tempo e a ampliação das interações pelas TICs.

Numa proposta desta natureza, as intervenções e as funções dos docentes também sofreram transformações. Que transformações foram estas?

Os professores e aprendizes engajaram-se numa verdadeira colaboração intelectual, enfrentando situações inusitadas. Compartilhar os problemas e as experiências de resolvê-los sob novas perspectivas implicou modificar os papéis tradicionais de professor e de aluno em direção à colaboração e às aprendizagens recíprocas. Estas aprendizagens recíprocas não significam que existe uma igualdade de construções, que estudantes e professor tenham os mesmos conhecimentos, mas que pode haver uma interação onde o aluno seja considerado como alguém que também tem conhecimentos e o professor como alguém que também pode errar.

Os professores, tal como os alunos, também vivenciaram papéis diversificados e interdependentes:

- como especialistas, oferecendo suporte qualificado aos grupos que desenvolviam projetos, tanto em oficinas quanto em seminários. Através de questões desafiadoras, dentro de seu campo de especialização, auxiliaram os alunos a estabelecer relações entre as informações coletadas e sua área de conhecimento;
- como orientadores, acompanhando o trabalho de grupos em seus projetos. No início do curso, durante o primeiro projeto, orientaram os grupos quanto a: estratégias de resolução de problemas e novas alternativas criativas e originais de soluções; sistematização de conteúdos para estabelecer relações produtivas entre as informações das áreas de interesse envolvidas no projeto possibilidades de exploração e socialização das produções, utilizando recursos multimeios. Já no segundo projeto, estão tendo a seu cargo acompanhar e orientar a distância – via correio eletrônico, formulários e chat – os grupos com relação a elaboração da monografia;
- como articuladores, dinamizando as interações necessárias entre alunos e especialistas nas sucessivas etapas de realização do mesmo. No papel de articuladores, os docentes buscaram identificar possíveis áreas de interesse e/ou necessidades dos aprendizes, articulando-as no sentido de promover situações, presencialmente ou via telemática, que apontassem possíveis intersecções entre os projetos, seminários e oficinas tecnológicas.

A utilização das novas tecnologias, nesta proposta, evidenciou, além dos novos papéis acima descritos, a necessidade de mais um, a ser exercido tanto pelos professores no curso quanto pelos professores multiplicadores em

suas funções no NTE: o de gerenciador de um repositório na Web. Assim, todos os participantes do curso, dentro dos limites tecnológicos, dos espaços disponíveis nos servidores, da apropriação tecnológica individual, atuaram no gerenciamento de alguns “espaços”, podendo realizar atualizações e “publicações” de documentos WWW.

### A avaliação no curso

Gimeno e Pérez Gómez <sup>14</sup>, afirmam que o fenômeno educativo pode ser caracterizado como objeto a ser investigado enquanto inacabado e aberto, criativo, em mudança e autoformação, ou seja, em construção permanente.

Nessa perspectiva, buscamos avaliar o curso em dois níveis: a) a avaliação do modelo da formação; e b) a avaliação dos professores-alunos numa dimensão de aprendizagem, aspectos esses que não poderão ser considerados de forma dissociadas, como apresenta o gráfico abaixo:

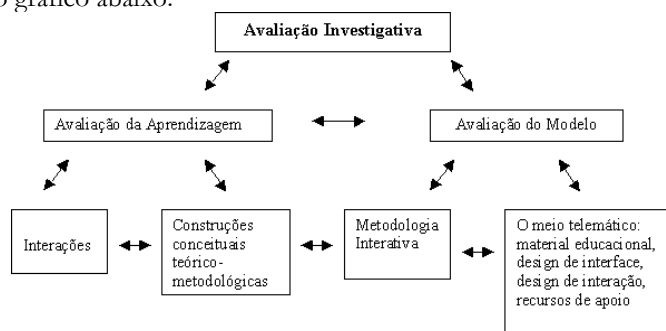


Figura 4

Para realizar a avaliação qualitativa do modelo<sup>15</sup>, consideramos novos elementos entre os quais se destacam: a construção e publicação sistemática das produções individuais e/ou grupais nos diversos espaços do site do curso; a criação e publicação de hiperdocumentos em multimídia; as contribuições em espaços compartilhados; a publicação, o processo de acompanhamento e discussão de projetos; as formas de utilização do acervo textual e dos espaços de comunicação síncrona e assíncrona. Os dados quantitativos são apontados pelas frequências nos encontros presenciais, por marcadores (AccessWatch) que mostram os fluxos de navegação do professor aluno pelo site do curso e pela quantidade de interações efetuadas nos diferentes espaços do site. Está sendo realizada uma avaliação dos espaços de interação junto aos professores multiplicadores através do uso de entrevista para corroborar os dados levantados através dos marcadores.

As avaliações de aprendizagem têm como suporte todo o acompanhamento do processo de construção dos conhecimentos, evidenciados através das mudanças conceituais apresentadas nos registros textuais, nas diferentes versões dos projetos de aprendizagem, nas reflexões, auto-análises realizadas durante a formação e no trabalho teórico-prático de “conclusão do curso”.

## RESULTADOS

### Quanto aos professores-alunos

Através das primeiras análises das comunicações em fluxo e das produções textuais contidas nos portfólios individuais e grupais, foi possível identificar um processo de deslocamento gradual das concepções dos professores multiplicadores – desde as idéias e práticas características do paradigma tradicional até a emergência de um novo paradigma –, expresso por níveis diferenciados de tomada de consciência das mudanças propostas na formação. Esses níveis podem ser exemplificados através de extratos de textos registrados nos portfólios:

#### Nível I: Ausência de tomada de consciência da mudança

Sujeito 1 – “Iniciei este Curso com muitas expectativas em relação a tudo aquilo que poderia ser “aprendido” já que realizei alguns cursos de informática: windows, word e sempre tive muita curiosidade nesta área. Até achava que estes cursos deveriam ser pré-requisitos”. (início do curso)

“Hoje, 31 de maio, trabalhamos com os professores no laboratório do NTE POA I, foram vistos alguns comandos do Megalogo, principalmente as primitivas PF, PT, GD e GE. No encontro de dois de junho, os professores tomaram contato com o Power Point. Acredito que teremos de realizar, no mínimo, mais dois encontros com os professores para trabalharmos a técnica de projetos e realizar um fechamento com uma avaliação final, oportunidade em que poderemos constatar se houve mudanças significativas nos mestres e na sua atitude frente à informática educativa.” (em fase de monografia)

Sujeito 2 – “Aí me pergunto o que é um projeto? Entendo por projeto, a intenção de por em prática, idéias a serem trabalhadas, sobre determinado assunto, com objetivos definidos e serão desenvolvidos em tempo pré-estabelecido, de onde podem gerar outros projetos.” (segunda semana de curso)

Nestes exemplos, identificamos expectativas ainda ligadas a uma teoria e prática onde estão presentes as idéias de

pré-requisitos, de hierarquia entre conteúdos, centralização do processo no professor. Apesar de estarem vivenciando propostas inovadoras, mostram que persistem no paradigma tradicional.

### **Nível IIA : Tomada de consciência sobre a necessidade de mudança, porém ainda insuficiente para impulsionar ações transformadoras sobre práticas pedagógicas**

Sujeito 3 – “ Há algum tempo venho refletindo uma maneira de mudar a minha postura profissional, questionando-me até quando a educação vai continuar como uma mera informação? Discursos sempre os mesmos, comecei a sentir-me incomodada pois estes dados faziam, até então, parte da minha rotina de trabalho e EU ali, cobrando e cobrando das escolas, da direção, dos professores uma atitude, uma postura, mas EU o que estava fazendo para que esta mudança viesse a ocorrer?”

Sujeito 4 – Durante os dois anos que cursei Psicopedagogia, em momento nenhum houve um repensar da própria prática, como se o Psicopedagogo, enquanto categoria superior, pudesse se imbuir da tarefa de questionar todo o trabalho do professor, sem que alternativas fossem propostas. Somente agora, neste Curso de Informática Educacional estou vendo a possibilidade de me colocar em xeque, de processar verificações em mim mesma, nas minhas mais profundas marcas de uma formação acadêmica tradicional. Ainda é cedo para dizer que mudei.” (metade do curso)

Estes extratos evidenciam claramente a tomada de consciência, pelo multiplicador, referente a necessidade de mudar uma prática considerada incapaz de transformar uma realidade indesejada. Podemos dizer que alguns multiplicadores já apresentavam, no início do curso, uma tomada de consciência da contradição entre teoria e prática.

### **Nível IIB: Tomada de consciência da mudança, expressa pelas possibilidades de combinar novas idéias e ações a partir da interação com novos objetos, visando transformar as práticas pedagógicas**

Sujeito 5 – “Talvez eu seja resultado de um meio que exige que se saiba e o que não se sabe seja inventado para não escancarar a ignorância. Aliás, assumir a ignorância foi um dos pontos altos deste curso.”

Sujeito 6 – “Ainda é cedo para dizer que mudei. Embora não pareça, este momento está sendo muito importante para mim que, por vezes, me tomo de um mal-estar tão grande, quase uma inquietação adolescente, rebelde. Sinto-me literalmente em desequilíbrio.”(metade do curso)

Sujeito 7 – “Percebo que um ambiente informatizado possibilita uma reorientação de nossa concepção de educação. Antes, um conhecimento transmitido. Agora, a possibilidade de construção enriquecida pela interação, a riqueza de informação, a fascinante forma de apresentação, a construção coletiva, a vantagem do intercâmbio imediato. Neste ambiente me sinto aberta a mudanças. Ela é espontânea. Estou aprendendo a partilhar, assessorar, intervir e vivenciar o processo inverso, tanto com os professores como os colegas. Embora, não tenha utilizado a lista de discussão como uma ferramenta para interagir e intercambiar idéias, constato o quanto pode ser útil na construção de novos conhecimentos de uma comunidade virtual.”(final do curso)

Nestes últimos extratos, fica explicitada a tomada de consciência de mudanças. Os multiplicadores neste nível, estão conscientes da mudança, expressa pelas possibilidades de combinar novas idéias a partir da interação com novos objetos – muito favorecido pelo uso das TIC – o que propiciaria a geração de conhecimento e competências novas.

### **Nível III: Tomada de consciência da mudança, expressa por mudanças nas práticas pedagógicas.**

Esse nível poderá ser efetivamente identificado quando os professores multiplicadores iniciarem a suas funções de multiplicadores, formando os professores das escolas, no âmbito de ação de cada um dos NTE.

No entanto, as experiências-piloto que estão sendo realizadas por esses professores, para fins de trabalho de conclusão de curso, já apontam para mudanças efetivas na sua prática pedagógica. Os professores multiplicadores estão desenvolvendo situações experimentais, desenhadas com base no desenvolvimento de projetos de aprendizagem, dentro de uma metodologia que privilegia a interação e os processos cooperativos.

Essas experiências, aliadas ao trabalho dos professores multiplicadores nos NTE serão objeto de estudos posteriores para a definição de outros possíveis indicadores de mudança.

### **Quanto ao modelo**

Na figura abaixo, pretendemos tornar mais claro o nosso modelo. No esquema, apresentamos como o uso de novos objetos nos ambientes informatizados possibilita novas combinações entre idéias e competências, que favoreceram tomadas de consciência evidenciadas nas mudanças de conceituações sobre as práticas educacionais dos professores que vivenciaram essa formação:



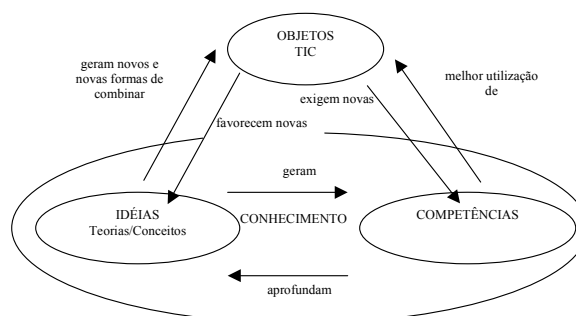


Figura 5 Esquema baseado em Heitor, M. V.<sup>16</sup>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na síntese abaixo, estão contrapostos os modelos de formação de professores convencional e o proposto neste curso. Esta síntese traz à tona os elementos diferenciadores do modelo proposto, que possibilitaram a superação da dicotomia entre teoria e prática.

CURSOS CONVENCIONAIS	MODELO DE FORMAÇÃO PROPOSTO
<b>Características Gerais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “Desenho de curso” disciplinar</li> <li>- Transmissão do Conhecimento : Treino e Prática</li> <li>- Hierárquico</li> <li>- Centrado no Docente</li> <li>- Diretivo</li> <li>- Papéis fixos (rígidos)</li> <li>- Favorecimento da Heteronomia</li> </ul>	<b>Características Gerais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “Desenho de curso” interdisciplinar</li> <li>- Construção do Conhecimento: Solução de Problemas</li> <li>- Heterárquico</li> <li>- Descentrado e Interativo</li> <li>- Relacional</li> <li>- Papéis flexíveis</li> <li>- Favorecimento da Autonomia</li> </ul>
<b>Objetivos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definidos pelo docente</li> <li>- ênfase no domínio de fatos isolados e habilidades</li> </ul>	<b>Objetivos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definidos em parceria professores-alunos, negociação.</li> <li>- ênfase no desenvolvimento de competências e compreensão de conceitos para aplicação em novas situações problema</li> </ul>
<b>Conteúdos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizados pelo docente (seleção e ordem): critérios, prioridades e seqüência</li> <li>- Os diferentes conteúdos são trabalhados de forma compartimentada</li> <li>- Fontes de Informação: principalmente o professor, livros, apostilas, textos informativos. No caso de EAD, vídeos, programas de TV e rádio</li> </ul>	<b>Conteúdos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reorganizados no processo de acordo com as necessidades dos projetos pessoais e coletivos</li> <li>- Interações entre conteúdos de diferentes áreas do conhecimento-ênfase na busca da interdisciplinaridade</li> <li>- Fontes de Informação: Internet, hipertextos, especialistas, colegas e professores. Utiliza também livros, vídeos, porém não prescreve nem limita as fontes de informação.</li> </ul>
<b>Metodologia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reprodutiva : treinamento e prática</li> <li>- Tarefas compartimentalizadas e isoladas.</li> <li>- Tarefas direcionadas para a aplicação de habilidades e memorização de fatos ou informações isoladas</li> </ul>	<b>Metodologia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interativa e problematizadora</li> <li>- Projetos diversificados e interdisciplinares: repositórios, recursos de apoio, portfólios comunicação síncrona e assíncrona</li> <li>- Atividades interdependentes na forma de oficinas e seminários teórico-práticas.</li> <li>- Atividades de interação mediadora através de serviços da Internet</li> </ul>
<b>Avaliação</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controladora</li> <li>- Punitiva</li> <li>- Reforçadora</li> </ul>	<b>Avaliação</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formativa</li> <li>- Continuada</li> <li>- Metacognitiva</li> <li>Realizada em dois níveis:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Avaliação cooperativa e auto-avaliação do processo e das produções dos professores-alunos</li> <li>b. Avaliação investigativa</li> </ol> </li> </ul>

Para finalizar, podemos dizer que os dados resultantes da implantação desse modelo de formação de professores indicam que o mesmo pode ser utilizado integralmente na modalidade a distância, considerando-se adaptações necessárias. Assim, os cursos que até agora realizavam-se, exclusivamente, em Centros de Formação, poderão

desenvolver-se na realidade de cada escola, tomando como base a experiência de vida profissional dos professores, para que possam incorporar a inovação de modo significativo. Esta proposta em EAD apresenta condições privilegiadas de formação, pois pode sustentar as “redes de interação”, necessárias à capacitação constante, dentro de um modelo de “comunidades de aprendizagem”. Mais do que nunca, os professores deverão continuar sua aprendizagem após sua escolarização formal, permitindo ciclos de renovação constantes de suas competências. Dessa forma, como afirma Lévy<sup>17</sup> a tendência é passar da aplicação de saberes estáveis à aprendizagem permanente (educação continuada). Isto é, passar da fase de transmissão de informações para fase da construção de conhecimentos na qual os professores e alunos são cidadãos ativos, criativos, autônomos e responsáveis que participam e colaboram nos processos de desenvolvimento pessoal e coletivo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) MEC/SEED (1997). Programa Nacional de Informática na Educação. Brasília.
- (2) SE/RS (1997). Projeto Estadual de Informática na Educação. Porto Alegre, Rio Grande do Sul.
- (3) FAGUNDES, L. C; AXT, M. (1992). Comunicação Via Rede Telemática: A Construção de um Saber Partilhado com vistas a Mudanças na Prática Educativa. Porto Alegre :Letras de Hoje, v 27, no.4:155-159.
- (4) FAGUNDES, L. (1996). “Educação à distância (EAD) e as novas tecnologias. In Tecnologia Educacional - v. 25 (132/133) set/out/nov/dez.
- (5) NEVADO, R.(1998). Estudo do Possível Piagetiano em Ambientes de Aprendizagem Informatizados: É possível inovar em EAD, utilizando recursos telemáticos? Anais do Sociedade Brasileira de Informática na Educação. SBIE98.
- (6) AXT, M & MARASCHIN, C. (1998). Narrativas auto-avaliativas: Categorias Operativas autopoiéticas de Conhecimento. Mimeo. CPGEDU/UFRGS.
- (7) PIAGET, J. (1991). Psicologia e Epistemologia. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- (8) COSTA, I. T; FAGUNDES, L. C; NEVADO, R. A. (1997). Projeto TecLec - Educação a distância e a Formação Continuada de Professores em Sistemas de Comunidades de Aprendizagem. Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE97). José dos Campos: Instituto Tecnológico da Aeronáutica.
- (9) ARAGÓN, R e MARASCHIN, C. (1994). “O Paradigma Epistemológico e o Ambiente de Aprendizagem LOGO”. In: Informática na Escola - Pesquisas e Experiências. Brasília: MEC.
- (10) PIAGET, J. (1984). Para Onde vai a Educação? Rio de Janeiro: José Olympio Editora.
- (11) PAPERT, Seymour. (1994). A Máquina das Crianças. Repensando a escola na Era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas.
- (12) PIAGET, J. e cols. (1986) O Possível e o Necessário - vol. I: evolução dos possíveis na criança. Porto Alegre: Artes Médicas.
- (13) COSTA, I. T; FAGUNDES, L. C; NEVADO, R. A. (1998). Projeto TecLec - Modelo de uma Nova Metodologia em EAD incorporando os Recursos da Telemática. In : Informática na Educação - Teoria e Prática. Vol.1 n.1. p.83-100. Porto Alegre:UFRGS.
- (14) GIMENO SACRISTAN y PÉREZ GÓMEZ (1993). Comprender y Transformar la Enseñanza. Madrid: Morata.
- (15) AXT, M & FAGUNDES, L. C. (1996). Educação à Distância via Internet: buscando indicadores de qualidade para a avaliação. In: MORAES, V.P.. Melhoria do ensino e Capacitação docente: programa de atividades de aperfeiçoamento pedagógico. P. Alegre: UFRGS.
- (16) HEITOR, M.V. (1998). Sobre o Papel da Universidade na Sociedade da Informação: Perspectiva sobre a Criação, Difusão e Utilização de Conhecimento. In: A sociedade da informação na Escola. Coleção Seminários e Colóquios. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- (17) LEVY, P. (1996). “O que é o Virtual?”. São Paulo :Editora 34.