

# Formação de Recursos Humanos em Telemática para Educação - Uma Experiência com Educação a Distância usando a Internet

Crediné Silva de Menezes  
Davidson Cury  
Lucia Barcellos Bazzarella  
Carmem Lucia Prata

Orivaldo de Lira Tavares  
Tânia Barbosa Salles Gava  
Henrique Monteiro Cristovão  
José F. Magalhães Netto

Edson Pereira Cardoso  
Alberto N. de Castro Jr.

*Projeto de Capacitação em Telemática Educativa -UFES/MEC  
Av. Fernando Ferrari, s/n – CEP 29060-900 – Vitória – ES – Brasil  
55-027-3335-2196*

{credine,dede,tavares}@inf.ufes.br; Lucia\_bazzarella@hotmail.com; carmem@educacao.es.gov.br; t\_salles@zaz.com.br; jfinnetto@uol.com.br; hmcristovao@yahoo.com.br; edson@ele.ufes.br; albertoc@dcc.fua.br

## Resumo

*Este artigo descreve uma experiência concreta no uso da telemática como ferramenta de suporte ao processo de aprendizagem. Esta experiência consistiu na capacitação de professores da rede pública de ensino no Brasil. O artigo apresenta ainda a estrutura conceitual do ambiente virtual utilizado para a mediação do experimento.*

## 1. Introdução

A educação continuada, visando manter atualizados profissionais de qualquer área de conhecimento, tem sido sempre um grande desafio. Isso se torna crítico quando falamos de professores de uma rede pública de ensino em um país com dimensões continentais. A clássica educação presencial, por sua natureza que requer sincronia de tempo e espaço, é incapaz de dar respostas apropriadas. Ao longo da história tem-se buscado alternativas que se materializam em diferentes abordagens para a educação a distância (EAD). O modelo tradicional de EAD é inadequado visto que, apesar de deixar o indivíduo em seu próprio local de trabalho, portanto contextualizado, ela o isola dos seus pares. Há hoje uma consciência de que aprendizagem ocorre melhor quando realizada em grupos onde os indivíduos interagem continuamente, exercitando assim seus mecanismos cognitivos de ordem superior. Portanto, as práticas baseadas na transmissão do conhecimento, estão condenadas ao desaparecimento.

A Internet, dada a sua flexibilidade e capilaridade, apresenta-se, portanto, como elemento imprescindível para a construção de uma comunidade de aprendizagem na qual esperamos incluir todos os cidadãos em suas diversas comunidades específicas e, em particular, a de professores do ensino fundamental da rede pública. Comunidades dessa natureza são fundamentais para que professores das mais diferentes regiões do país se mantenham atualizados através de cursos específicos e, até mesmo, pelo hábito contínuo de debater o fazer pedagógico. Uma questão atual

é a da formação de recursos humanos para viabilizar a inserção da telemática nas práticas pedagógicas.

As possibilidades de uso da telemática como ferramenta de apoio ao processo de aprendizagem se ampliam continuamente. Essas constatações têm surgido em função de experimentos conduzidos por grupos multidisciplinares, formados por pedagogos, informáticos e psicólogos entre outros. Apesar dessas evidências, o uso efetivo na escola ainda está muito aquém do que poderia se configurar como uma contribuição. Dentre as muitas causas, ressaltam-se: o apego aos métodos tradicionais de ensino e o não engajamento do regente de classe ao processo.

A insistência nos métodos tradicionais faz com que a telemática, em geral, vire apenas uma nova mídia, que poderá ter o mesmo destino de outros artefatos já experimentados, como o projetor de slides, a televisão e o videocassete. Faz-se necessário aproveitar melhor seu potencial, modificando as formas de aprender, reforçando ainda mais o papel do aluno como agente de sua aprendizagem. Este potencial é, sem dúvida alguma, melhor entendido a partir da capacidade interativa das redes de computadores e suas possibilidades de fornecer respostas diferenciadas de acordo com os rumos das experiências individuais, além de aproximar e integrar os diferentes sujeitos.

A adoção da telemática como ferramenta de uso pessoal é muito recente. Esta adoção, por vários motivos, dos quais o poder econômico é um deles, tem surgido em geral entre pessoas de formação tecnológica. Assim, o professor de escolas de ensino fundamental e médio, principalmente os da rede pública, ficaram à margem do uso da nova tecnologia e, por conseguinte, correm o risco de jamais incorporá-la na sua vida diária. Sem uma familiaridade com o computador, o professor fica impossibilitado de entender as formas de contribuição que esta ferramenta pode dar, implicando num descaso, e até mesmo em receio. Junte-se a isso o folclore de que é possível substituir professores por computadores, para que a questão vire um impasse. Para contornar a situação, os “modernistas” tentam deixar o

professor regente fora do processo, criando laboratórios de informática que ficam sob a gerência, em geral de um professor de uma nova disciplina, a informática. Estes, na maioria das vezes, entendem quando muito de informática, quase sempre muito pouco de educação e nada de aprendizagem. Esta é a receita ideal para o fracasso.

Este artigo apresenta um projeto para a formação de professores que atuarão como multiplicadores do uso pedagógico da telemática, realizado pela Universidade Federal do Espírito Santo em parceria com o Ministério da Educação e Cultura, com Secretarias Estaduais de Educação e universidades co-irmãs. O projeto utiliza a Internet como ferramenta estratégica no processo de construção de conhecimento.

A seção 2 apresenta um histórico da nossa experiência em EAD. A seção 3, os objetivos da capacitação no uso pedagógico da telemática. A seção 4 discute a concepção pedagógica do curso. A seção 5 descreve comunidades virtuais de aprendizagem. A seção 6 apresenta a estrutura do ambiente virtual. A seção 7 descreve o desenvolvimento do curso e a seção 8 avalia seus resultados.

## 2. Histórico

O projeto Proinfo - programa federal do Ministério de Educação e Cultura para a informatização da rede de ensino público brasileiro - parte da convicção que as mudanças desejadas precisam ser operadas em nível de todos os ramos do conhecimento e que, portanto precisa-se da contribuição de cada professor. Estes, devidamente conscientizados, preparados e familiarizados com as possibilidades da informática, poderão criar novas situações de aprendizagem que aumentarão o interesse de nossos alunos pela informática educativa, contribuindo assim para um melhor desempenho do aprendiz. Para que isto ocorra, é necessário que cada professor esteja preparado para integrar o computador à sua prática pedagógica, o que por certo requer uma preparação contextualizada em informática. Desta forma, este curso que visa formar multiplicadores (professores capacitados para formar outros com igual competência), diferencia-se de outros cursos de informática, tendo em vista que a cada passo, a cada estudo de caso, a cada debate, o que estará em destaque será o processo ensino-aprendizagem. Em outras palavras, os participantes do curso, alunos e professores, estarão envolvidos com a investigação das possibilidades do aprendizado apoiado por computador, ao invés de um envolvimento com computador por si só.

O esforço de capacitar professores para a integração da informática às suas práticas pedagógicas é um exercício dos mais desafiadores. Isto se torna mais contundente quando se trata de dar suporte a um programa de dimensão nacional, como é o caso do Proinfo visto que há um cronograma rigoroso a seguir. Podemos destacar quatro (4) focos principais deste desafio: a) a familiarização dos professores regentes com a informática, que embute a

necessidade da quebra de um mito; b) a busca de uma nova prática pedagógica onde a informática possa produzir resultados mais significativos; c) o tempo é escasso, os alunos estão geograficamente dispersos e os recursos financeiros são reduzidos; d) o conhecimento sobre como usar a informática na educação, embora já seja expressivo, ainda se encontra pouco disseminado.

Aceito o desafio, realizou-se um primeiro curso para formação de multiplicadores para a rede pública de ensino do estado do Espírito Santo. O curso foi realizado de forma intensiva e presencial o que implicou no deslocamento de alunos de diferentes localidades. O corpo docente foi formado em sua maioria por professores do Departamento de Informática e da Pedagogia. Uma avaliação posterior mostrou-nos as seguintes inadequações: o caráter intensivo do curso, aliado ao curto intervalo de tempo, dificultou o amadurecimento e a familiarização com a tecnologia. A aplicação apenas parcial da pedagogia de projetos foi insuficiente para caracterizar e consolidar uma prática mais efetiva do uso da informática. A baixa interação com outros educadores envolvidos com informática educativa aliada à dificuldade de interação entre os próprios professores do curso, levou-nos a desperdiçar consideráveis experiências e negligenciar a exploração de nossos erros como importantes instrumentos de aprendizagem. A partir de uma reflexão do grupo, além da interação com outros especialistas em informática educativa em nível nacional, elaboramos um outro projeto para a formação de uma nova turma de multiplicadores.

No segundo projeto, agora envolvendo cerca de 20 cursistas geograficamente distantes, mas ainda no mesmo estado, destacamos como principais as seguintes características: a) educação fortemente orientada a projeto; b) prazo extenso o suficiente para viabilizar a consolidação de conhecimentos; c) a utilização da Internet como recurso para a educação a distância visando reduzir os encontros presenciais [1,2]; d) uma integração maior entre os professores do curso fomentando assim a troca constante de experiências; e) o intercâmbio com outros educadores locais e nacionais com o objetivo de discutir e socializar a nível mais amplo as experiências positivas assim como discutir e atenuar as dificuldades.

A operacionalização desse curso apontou para a necessidade da disponibilização de um suporte telemático. Esse ambiente deveria ser tal que viabilizasse e agilizasse a totalidade das interações requeridas para se atingir as metas estabelecidas. A construção de um site em resposta a essa necessidade nos levou à concepção de um modelo conceitual baseado na noção de comunidades virtuais de aprendizagem - CVA. Nesse curso foi realizado um primeiro encontro presencial com o objetivo de estabelecer os necessários vínculos iniciais, seguido de encontros virtuais diários, utilizando um ambiente cooperativo baseado na Internet, intercalados por encontros presenciais mensais para avaliação crítica e definição das etapas seguintes.

Como resultado da nova abordagem pedagógica essa nova turma teve um desenvolvimento mais equilibrado com respeito ao uso da tecnologia, seus participantes se sentiram à vontade com a informática educativa mais cedo e ao final do curso pode se observar uma visão crítica desenvolvida mais rapidamente.

Aceitamos um novo convite, desta vez para formar 200 professores distribuídos em 7 estados da federação, abrangendo as regiões sul e sudeste. A distribuição geográfica dos participantes e a quantidade dez vezes maior que a da turma anterior requereu uma revisão em nossa metodologia. Nas seções seguintes apresentamos em detalhes a concepção do curso de uma maneira geral e, em particular, desta terceira versão.

### 3. Objetivos da Capacitação

De um ponto de vista geral, pretende-se criar as condições iniciais, em termos de capacitação de recursos humanos, para que o uso da telemática seja integrado à prática pedagógica da rede pública de ensino fundamental e médio. Dentro da filosofia do projeto esta integração só poderá ocorrer na medida em que cada professor conheça a telemática e tenha uma visão crítica das suas possibilidades de uso como instrumento potencializador das capacidades do indivíduo enquanto cidadão consciente e agente de sua aprendizagem. Desta forma, visamos preparar educadores capazes de se engajar neste processo, de maneira crítica, de forma que a disseminação, produção e adequação do conhecimento sobre o uso pedagógico da telemática ocorra de uma maneira efetiva. De um ponto de vista específico, pretende-se capacitar educadores no uso da telemática enquanto instrumento mediador dos processos da aprendizagem. Esta capacitação se dá em três direções. Em uma delas o educador será familiarizado com o computador, com as tecnologias da informática em si, com destaque para a telemática, e as suas possibilidades de uso. Na segunda, o educador estará familiarizado com as abordagens correntes do uso pedagógico das tecnologias da informação (TIC), suas variedades e experiências de sucesso. Na terceira, o educador estará se preparando para atuar como multiplicador. O concludente deste curso estará ainda preparado para a elaboração de projetos pedagógicos baseados na telemática.

### 4. Concepção Pedagógica do Curso

O curso desenvolve em torno de um tema central de pesquisa que se conclui com cada aluno produzindo uma monografia. O tema estabelecido é “Como mediar o desenvolvimento de projetos de aprendizagem a distância?” Ao final do curso cada estudante apresentará uma monografia, descrevendo todo o percurso, suas experiências, reflexões e conclusões. As atividades foram organizadas em: desenvolvimento de projeto de aprendizagem, seminários temáticos e oficinas tecnológicas, conforme descrevemos a seguir.

### 4.1. Pedagogia de Projeto

O eixo central do curso é a pedagogia de projetos de aprendizagem [3,4,12]. Para exercitá-la, os alunos se organizaram em grupos, cabendo a cada grupo investigar e construir conhecimento para responder a uma questão de investigação. A escolha da questão é norteada pela curiosidade de cada grupo visando com isso tornar a aprendizagem o mais significativa possível. Cada grupo conta com a orientação de um professor com visão crítica sobre as possibilidades do uso da informática na educação. O resultado desses projetos se materializa em um site na web. Nesse site é disponibilizado o acervo de “achados” e construtos sobre o tema escolhido. Na representação dos vários elementos resultantes, assim como na sua busca, são utilizadas diversas ferramentas de informática, cada uma delas no momento que parecer mais conveniente.

Com o objetivo de enfatizar e melhor explorar os efeitos e benefícios da discussão assíncrona e a distância, na elaboração de projetos cooperativos, os grupos de projeto foram formados por pessoas geograficamente dispersas. Assim, ao mesmo tempo em que o indivíduo interage localmente na apropriação particular do conhecimento em informática, ele também interage a distância para a elaboração do projeto, produzindo dessa forma uma benéfica e desejável redundância.

Os projetos estão sendo desenvolvidos dentro de uma metodologia que inclui um inventário do conhecimento (identificação de dúvidas temporárias e certezas provisórias), identificação de recursos necessários, elaboração de cronograma e identificação de mecanismos de acompanhamento e avaliação. Inicialmente produz-se um cronograma global para o projeto, definindo-se os macro-objetivos de cada etapa. A estratégia para desenvolver o projeto consiste na busca de informação necessária para esclarecer as dúvidas e validar as certezas. Durante o processo são coletadas as informações (em variadas fontes) a partir das quais são produzidos pequenos debates que devem resultar em sínteses que esclareçam a dúvida ou validem (confirme ou refute) uma certeza. Periodicamente é avaliado o desenvolvimento da etapa anterior, revistos os objetivos da etapa subsequente e elaborado um cronograma detalhado (semana a semana). Como fecho de cada semana, cada grupo publica os resultados obtidos. A identificação dos objetivos do projeto é baseada na estratégia de explorar cada questão a partir dos diversos itens de trabalho (dúvidas e certezas), levantadas no início do projeto. Por exemplo, se um grupo decide, por sua própria curiosidade, fazer um projeto para responder à questão “Como se produz uma fotografia?”, pode ser que num primeiro instante tenhamos que responder a uma questão menor, tal como: “Por que à noite precisamos de flash?” A exploração de cada item de trabalho é feita dentro de uma abordagem científica que envolve, entre outras, as seguintes etapas: coleta de dados, análise dos dados colhidos, elaboração de uma síntese e

uma subsequente representação do conhecimento construído. Para prevenir a perda de foco, adotam-se dois mecanismos: a) cada uma dessas etapas deve obedecer a um tempo pré-definido e b) cabe ao grupo fazer a seleção dos dados mais convenientes e significativos. Deve-se balancear a satisfação da curiosidade sobre o tema específico com a apropriação do uso da informática no processo de aprendizagem. Assim, cada grupo busca utilizar o instrumento informático que lhe pareça mais adequado para apoiar cada uma das etapas do processo. Por exemplo, estudando sobre o tema verbos, o grupo pode utilizar a planilha eletrônica para representar as regras de conjugação[5], posteriormente convertê-la em uma página WEB (ilustrando-a com múltiplas modalidades de representação – dados, som, imagem etc.) para que possa ser publicada e ligá-la com as páginas que já tenham publicadas.

#### 4.2 Seminários Temáticos

Seminários temáticos constituem o cenário estratégico para a construção cooperativa do conhecimento e a formação da visão crítica. Eles são realizados com o suporte da ferramenta fórum o que possibilita a criação de diferentes tópicos de discussão, cuja construção se orienta pela necessidade de cada momento do curso. As interações realizadas entre alunos, com a constante mediação dos professores e assistentes pedagógicos, formam um interessante tecido cognitivo cuja textura evolucionária marca diferentes momentos do conhecimento de cada um, e do grupo, sobre o assunto corrente. Esses seminários possuem uma dinâmica bem estabelecida, durante um certo tempo os cursistas realizam leituras, em artigos sugeridos pelos docentes e por eles mesmos. Em um momento seguinte é realizado um debate, a partir de questões problematizadoras levantadas pelos docentes, às quais os cursistas também podem enriquecer com outras. O papel do docente neste debates é o de mediador, tentando ajudar o grupo a manter o foco e indicando pontos a serem mais bem investigados. O desfecho do seminário é realizado com a construção individual de uma síntese sobre o tema. Os temas dos seminários foram definidos a partir de discussões com os todos os participantes, docentes e discentes. Os temas selecionados foram: Aprendizagem Cooperativa; Pedagogia de Projetos; Uso de Mapas Conceituais na Educação; Ambientes Virtuais; Avaliação de Software Educacional; Avaliação da Aprendizagem em EAD, O Papel do Multiplicador – ações e reflexões Desenvolvimento da Autonomia e suas Relações com a Educação.

#### 4.3 Oficinas tecnológicas

Têm por objetivo capacitar o uso de um software ou de um equipamento. Nelas são disponibilizados tutoriais e fóruns para esclarecimentos dos quais os alunos são os principais responsáveis. As oficinas têm, entretanto, uma equipe de suporte de retaguarda composta de alunos do

curso de computação do nosso departamento, cujo papel é entrar em ação na medida em que uma dúvida não tenha sido sanada pelos próprios alunos. Cria-se, então, um acervo de esclarecimentos para diferentes situações práticas. Entendemos que essa modalidade de curso ajuda o cursista a ser responsável por seu próprio aprendizado ao mesmo tempo em que se compromete como o desenvolvimento dos demais colegas. Mas ao estar esclarecendo dúvidas de um colega o cursista tem a consciência que ele também está aprendendo. Em outras palavras, ele se defronta com situações concretas onde, apesar de sua experiência ser maior que a do colega, ele é levado a buscar informações para ajudar em uma questão com a qual não havia se defrontado antes. É um caminho adicional que pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia. Dentre outras possibilidades para oficinas podemos destacar: Construção de Páginas, Uso de ferramentas para edição de mapas conceituais, Ambiente para autoria de jogos, uso de ambientes virtuais.

#### 4.4 Desenvolvimento da Monografia

A monografia começa a ser construída desde o primeiro momento. Ela deve registrar as experiências de cada indivíduo, suas reflexões sobre a sua própria interação com as novas pedagogias, ferramentas individuais e com o ambiente cooperativo. A revisão bibliográfica é realizada durante o próprio desenvolvimento do curso, tendo como eixo central os seminários. Durante o curso é recomendado que o cursista faça um diário de bordo, onde fará o registro de suas principais observações.

### 5. Comunidades Virtuais de Aprendizagem (CVA)

Ao contrário da crença mais corrente, os processos de aprendizagem não se materializam apenas na relação professor-aluno mas através de diversos agentes que constroem uma teia complexa de relações, onde ocorrem múltiplas aprendizagens [6,7]. Sem a intenção de esgotar o tema, queremos explorar dois aspectos importantes apresentados a seguir.

**Ampliação e Instrumentação dos Colaboradores:** O aluno não interage apenas com o professor da disciplina, quando visa se apropriar de um conteúdo. Interage também com colegas de sala, amigos, meios de comunicação, parentes, etc. Podemos, com as facilidades de uma comunidade virtual, ampliar e melhor instrumentar estas interações. Por exemplo, os colegas de curso em séries mais adiantadas, as pessoas que estão no mercado de trabalho, as entidades de classe, os aposentados que buscam uma integração contínua. Entretanto, ainda aqui, temos facilitado apenas a aprendizagem de um aluno específico para um conteúdo específico e preestabelecido.

**Explicitando outras aprendizagens:** Por outro lado, os demais agentes que participam da teia que assessora um

determinado aluno na sua aprendizagem, também refletem e aprendem sobre o conteúdo específico e sobre outros conteúdos relacionados (por exemplo, psicológicos, metodológicos, éticos, ambientais etc.). Sem a explicitação, organização e instrumentação destes grupos, há um enorme desperdício de energia, de reflexão e de novos conhecimentos. É ainda importante registrar que isto não é contabilizado como um esforço de aprendizagem, segundo o modelo clássico (a prática vigente).

## 5.1. Grupos de Interesse

Analisando o conjunto de pessoas envolvidas e a rede de interações entre elas estabelecida, identificamos vários agrupamentos significativos. Entre eles destacamos: grupos de projeto específico, grupo de orientadores, grupo de suporte psico-pedagógico, grupo de especialistas em informática, grupo de especialistas em ambiente de aprendizagem, grupo de multiplicadores já formados, grupo de pedagogos, etc. Cada um desses grupos se envolve com o desenvolvimento de um projeto independente que pode ser entendido separadamente e como tal deverá ser relatado.

A seguir descrevemos cada um desses grupos, seus interesses e seus componentes.

### Grupos de projeto

Cada grupo é formado por alunos do curso e um professor orientador. Seu objetivo é desenvolver um projeto de livre escolha, através do qual deverá aprofundar conhecimentos sobre um conteúdo específico, sobre a prática da aprendizagem e sobre a utilização da informática no processo de aprendizagem.

### Grupo de orientadores

Formado pelos professores orientadores de projeto e seu objetivo é encontrar soluções conjuntas para o esforço de orientação visando coletivizar experiências anteriores e outras obtidas com o desenvolvimento do curso.

### Grupo de especialistas em informática

Formado por alunos de graduação e pós-graduação em informática interessados em identificar requisitos de comunicação e de representação do conhecimento, assim como identificar e coleccionar dificuldades típicas de alunos e professores no convívio com aplicativos. Como estratégia de elicitação, devem interagir com os alunos do curso, ajudando-os a aprender a usar os recursos da informática.

### Grupo de especialistas em ambiente de aprendizagem

Formado por alunos de graduação, pós-graduação e professores de informática interessados na construção de ambientes computacionais para dar suporte a comunidades de aprendizagem. Este grupo interage com os alunos do curso, esclarecendo dúvidas sobre uso do ambiente utilizado, identifica novas necessidades e propõe o

tratamento adequado. Além disso, reflete e elabora novas arquiteturas para ambientes desta natureza.

### Grupo de assistentes de aprendizagem

Formado por professores multiplicadores do Proinfo, com especialização no uso pedagógico da telemática. Seu objetivo é atualizar seus conhecimentos (educação continuada), debater sobre seus projetos atuais e assessorar os professores do curso na mediação pedagógica.

### Grupo de cidadania

Formado por todos os membros da comunidade de aprendizagem em foco. Objetiva discutir questões atuais de cidadania inseridas em seus cotidianos. Ênfase especial deve ser dada ao vínculo dialético dessas questões com os projetos em desenvolvimento pelos diferentes grupos.

## 5.2. Requisitos da Comunicação Pública em uma CVA

Em uma comunidade de aprendizagem, cada grupo possui interesses particulares de aprendizagem. Na busca de seus objetivos, um grupo usa a interação como instrumento, gerando um acervo de mensagens que pode servir de matéria prima da aprendizagem de outros grupos. Por exemplo, o grupo de orientadores usa como material de sua aprendizagem a leitura das mensagens dos grupos de projetos específicos. Este grupo usa ainda a interação entre seus membros e a intervenção junto aos grupos de projeto específico. Já o grupo de especialistas em informática interage com o grupo de projeto específico, esclarecendo dúvidas na utilização de ferramentas da informática. Por outro lado, usa a leitura da troca de mensagens para identificar melhor as necessidades desse grupo de usuários.

Isso nos leva a afirmar que um suporte de comunicação pública para uma comunidade de aprendizagem, deve possibilitar que diferentes usuários, eventualmente com necessidades diferentes, possam fazer diferentes operações sobre o conjunto de mensagens. Por exemplo, leitura, postagem de novas mensagens, resposta a mensagens postadas, comentário sobre elenco de mensagens, resposta privativa ao emissor de uma mensagem.

Além disso, observamos ser desejável que essas mensagens sejam de diferentes formas. Por exemplo, resposta direta a um questionamento, deliberação sobre um grupo de propostas, mensagens de reflexão, questões de ordem, discussão da agenda de compromissos etc.

A cooperação entre os grupos poderá se efetivar através do acesso a um espaço compartilhado de comunicação. Nesses espaços, diferentes indivíduos exercerão papéis em conformidade com a natureza da sua própria aprendizagem mas seguindo os contornos definidos pelo projeto de aprendizagem do grupo. O acesso a esses espaços se dará de dentro de cada site e qualquer membro poderá acessar todos os espaços compartilhados pelos demais grupos.

## 6. ESTRUTURA DO AMBIENTE VIRTUAL

Os cursistas se organizam em turmas de 20 alunos, perfazendo um total de aproximadamente 10 turmas. Esse grande grupo requer ferramentas de comunicação independentes.

Cada professor especialista em informática aplicada à educação é responsável pela coordenação das atividades de uma turma de aproximadamente 20 alunos, que dão a formação natural para a realização dos seminários temáticos assíncronos. Nesse trabalho o professor especialista é apoiado por dois assistentes de aprendizagem, com formação no uso de informática na educação, e com a prática de multiplicação dentro do PROINFO.

A realização dos seminários requer um espaço para compartilhamento de textos para a entrega das sínteses individuais e para o debate.

Uma turma se subdivide em grupos de no máximo 5 alunos e cada grupo se estrutura em torno de uma questão de investigação.

Cada grupo de aprendizagem requer um site que se constitua em um ambiente específico no qual se disponibilizem as facilidades requeridas, de acordo com a natureza do trabalho planejado. O acesso a cada site deve ser exclusivo de seus membros. Na figura 1 apresentamos a estrutura conceitual do site do curso. Podemos observar a área de comunicação com a comunidade externa, realizada através de uma página de apresentação. A partir dela o membro da CVA tem acesso à página principal do site. Nesta página algumas ferramentas gerais são disponibilizadas tais como: calendário geral, descrição de projeto, lista FAQ (Perguntas mais freqüentes) etc. A partir dela temos acesso ao site de cada turma, associada à qual está o espaço para os seminários temáticos. Esse espaço contempla, entre outras facilidades, uma biblioteca digital, um fórum para os debates e um espaço para a publicação de sínteses individuais. A partir da turma, temos acesso aos grupos de trabalho. Para esses grupos, faz-se necessária a disponibilização de espaço para o compartilhamento de documentos e para a conversação sobre o desenvolvimento do projeto.

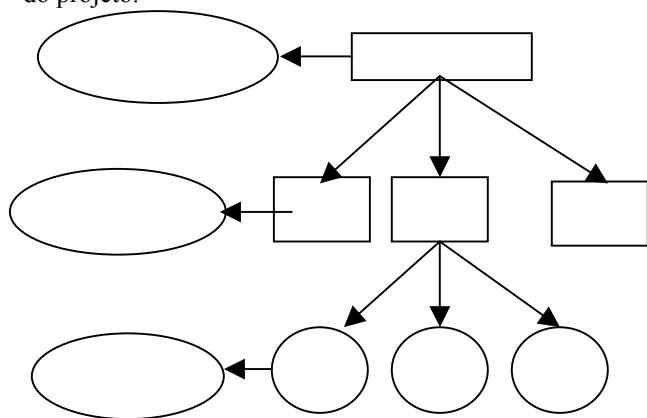


Figura 1: A estrutura conceitual do site do curso

A implantação de um curso na internet requer o projeto e o desenvolvimento de um site. Várias são as alternativas relatada na literatura, destacando-se as ferramentas de autoria [8,9,10]. A materialização do suporte telemático está se realizando através do uso da ferramenta eproinfo, um ambiente para abrigar cursos desenvolvido pelo CETE – Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional da Secretaria de Educação a Distância –SEED- do MEC. Esse ambiente tem sido usado por todas as universidades que trabalham em parceria com o MEC para o Proinfo. A página de acesso às várias turmas do curso é mostrada na Figura 2.



Figura 2 – Página de acesso às diversas turmas do curso

## 7. Desenvolvimento do curso

O curso teve início com um workshop preparatório de 24 horas de duração que consistiu da apresentação do projeto PROINFO e do Programa Estadual de Informática Educativa, discussão de artigos básicos sobre informática educativa, aprendizagem orientada a projetos e uso da Internet como instrumento de comunicação.

Ao final desse encontro os participantes já estavam organizados em grupos e os projetos de aprendizagem foram escolhidos de forma a contemplar o interesse dos componentes de cada grupo.. Nesse primeiro instante, para cada tema foi elaborada uma extensa lista de “certezas” e “dúvidas”, com o propósito de subsidiar o plano de trabalho. Conforme a concepção do projeto do curso, os grupos foram formados por participantes de localidades distintas, favorecendo o exercício da interatividade através do site do curso. Os grupos, com seus respectivos orientadores, detalharam os projetos em termos de introdução, objetivo, justificativa, metodologia, etapas, cronograma, recursos necessários, avaliação e acompanhamento. Tudo foi registrado no site através da

construção de páginas pelos alunos. A partir daí os trabalhos se desenvolveram pelas interações a distância mediadas pelo ambiente.

As ferramentas da informática foram apresentadas, desde o primeiro momento, de forma simples e inseridas em um contexto pedagógico. As dúvidas foram muitas, o que é de se esperar num contato com uma nova tecnologia. A superação das dificuldades foi simplificada devido a três fatores: a participação dos assistentes de aprendizagem, a presença do grupo de monitores de informática e a cooperação dos próprios participantes do curso. No trabalho dos monitores, foi fundamental a sintonia com a filosofia do curso, evitando a ênfase no puro e simples treinamento. As atividades previstas estão em fase de conclusão e já estamos nos preparando para o workshop de fechamento do curso onde o trabalho resultante será apresentado e disponibilizado para acesso público.

## 8. Considerações finais

Com respeito ao segundo curso, podemos dizer que de um modo geral, a abordagem adotada mostrou-se altamente satisfatória e entende-se que os objetivos foram alcançados. Ao fazermos esta afirmação estamos nos baseando em três manifestações da ação dos alunos. A primeira delas é o desenvolvimento e a conclusão dos projetos de aprendizagem, onde os diversos recursos informáticos apresentados foram usados com desenvoltura. A segunda diz respeito à própria ação como multiplicadores, onde apesar de ser uma tarefa que fazem pela primeira vez, têm manifestado através de depoimentos, que as dificuldades são muitas mas que conseguem resolver de modo satisfatório. A terceira diz respeito à interação em nível regional, nacional e até mesmo internacional, através da participação ativa em fóruns de discussão e em projetos cooperativos.

Com respeito ao terceiro curso, agora já em fase de conclusão, vários ajustes foram necessários durante o processo. Os tempos previamente estimados para o desenvolvimento do curso tiveram que ser ajustados. O principal motivo foi que a infra-estrutura de Internet disponível se mostrou bastante adversa, sempre sobrecarregada e por muitas vezes inexistente para alguns cursistas. Por várias vezes ficamos temerosos de que as participantes tivessem o ânimo prejudicado frente as adversidades. Felizmente o grupo como um todo, professores, assistentes e alunos, se mostrou bastante maduro para contornar o problema. Apesar disso, temos plena consciência que o desenvolvimento teria sido bem melhor e o cansaço bem menor se os recursos tecnológicos funcionassem de acordo com nossas expectativas de projeto. De nosso ponto de vista o projeto como um todo foi bastante enriquecedor considerando todos os aspectos envolvidos, quais sejam: preparação de professores em serviço, aprendizagem orientada a projeto, uso da informática em projetos de aprendizagem, ensino a

distância mediado por computador e aprendizagem cooperativa mediada por computador.

É importante ressaltar que a participação neste projeto foi muito enriquecedora para todos os participantes do projeto. Tanto professores quanto alunos de mestrado, de doutorado e de graduação, puderam tirar importantes lições. Foi possível observar as necessidades de um curso dessa natureza o que tem servido de inspiração para a produção de novas ferramentas e para o ajuste das ferramentas que já havíamos desenvolvido no contexto do projeto AmCorA[11]. Além disso, o volume de interações registrado no ambiente servirá de fonte para estudos sobre metodologia de mediação em cursos a distância.

## 9. Referências

- [1] Armengol, M.C.; Docencia y nuevas formas de aprendizaje en universidades a distancia en Iberoamérica; Ried – Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol 1, no. 2, dic/1998.
- [2] Costa, R.M.M. e Xexéu, G.B.; A Internet na Escola: uma proposta de ação; VII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação; Belo Horizonte, 1996.
- [3] Menezes, C.S.; Cury, D.; Bazzarella, L.B.; Curso de Especialização em Informática Educativa; Projeto de um curso de especialização; Departamento de Informática, Universidade Federal do Espírito Santo; março/ 1999.
- [4] Almeida, F.J; Fonseca Jr, F.M.; Aprendendo com Projetos; Coleção Informática para Mudança na Educação, MEC-Seed; Brasília, 1999.
- [5] Menezes, C.S.; Valli, M.C.P.; O Uso da Planilha Eletrônica como Instrumento de Apoio à Construção do Conhecimento; Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação; São José dos Campos, 1997.
- [6] Oren, A.; Nachmias, R.; Learnet – A model for virtual learning communities in the WWW; Research report n.º 52; Telaviv University, School of Education, Israel, 1998.
- [7] Brna, Paul; Collaborative Virtual Environment for Concept Learning; Journal of Continuing Engineering Education and Life-long Learning; 1998.
- [8] Crespo, S.; Fontoura, M.F.M.C; Lucena, C.J.P.; Um modelo conceitual compatível com a plataforma EDUCOM/IMS para comparação de ambientes de educação na Web; IX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação; Fortaleza, 1998.
- [9] Santoro, F.M.; Borges, M.R.S e Santos, M.; Um framework para estudo de ambiente de suporte à aprendizagem cooperativa; IX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação; Fortaleza, 1998
- [10] Santos, N.; Estado da arte em espaços virtuais de ensino e aprendizagem; Revista Brasileira de Informática na Educação; No. 4, 1999.
- [11] Menezes, C.S.; Cury, D. e outros; AmCorA – Um Ambiente Cooperativo para Aprendizagem Construtivista Utilizando a Internet; Projeto de Pesquisa, Depto de Informática, UFES, março/1999..