

GT-7 Preparação de Professores para Áreas de Aplicação Estratégicas

Áreas de Aplicação Estratégicas

As áreas de aplicação estratégicas de tecnologias da informação para o Estado do Rio de Janeiro, identificadas pelo GT, são:

- Telecomunicações
- Saúde
- Petróleo e Energia
- Entretenimento e Cultura
- Comércio e Serviços
- Indústria Naval
- Meio Ambiente
- Governo e Segurança

Do que se trata

A preparação de professores para as áreas de aplicação estratégicas de tecnologias da informação deve levar em conta a integração de ciência, tecnologia, política e gerenciamento, frequentemente em situações ricas em ambigüidade e complexidade, características de atividades multidisciplinares. Os desafios residem então em criar e avançar a infra-estrutura e os serviços necessários para o crescimento das diferentes áreas estratégicas de aplicação. Responsabilidade e uma atitude integradora são atributos fundamentais para qualquer iniciativa nesta direção.

Vivemos hoje em um mundo dinâmico, caracterizado pela globalização dos mercados e da informação, um avanço tecnológico sem precedentes e por mudanças funcionais radicais na infra-estrutura de comunicação e de computação existente, que convergem cada vez mais.

De forma a aumentar a produtividade, a qualidade de vida e a nossa habilidade de competir nesse novo mundo digital, devemos renovar e atualizar constantemente a infra-estrutura e os serviços avançados para apoiar as novas áreas de aplicação emergentes. Os elementos essenciais serão os avanços em ciências computacionais, em tecnologias de comunicação, e em novos métodos para planejar, projetar, operar, disponibilizar e gerenciar a nova infra-estrutura e os serviços avançados, possibilitando que cientistas, engenheiros, médicos, economistas, e até mesmo o cidadão comum, se beneficiem deste mundo digital no qual estamos imersos.

A nossa missão é educar os futuros líderes nas diferentes áreas estratégicas de aplicação de interesse do Estado do Rio de Janeiro, provendo as habilidades e os fundamentos necessários para uma empregabilidade continuada. Portanto, a pesquisa para a criação de novos conhecimentos deve ser parte integral de qualquer programa de educação que objetive uma renovação contínua de seus profissionais.

Nosso foco deve ser em: compreender as tecnologias de informação e seus relacionamentos com as diversas áreas de aplicação, procurando identificar os pontos comuns e suas diferentes peculiaridades. Para tanto é imprescindível um sólido embasamento nas áreas correlatas (computação, matemática) e naquelas específicas da área de aplicação, como por exemplo, as diversas áreas da engenharia, saúde, ciências da terra e da natureza, ciências sociais, etc. Como as aplicações alvo são todas de caráter multidisciplinar, devemos incentivar uma formação plural, com uma

visão ampla e sem preconceito, de tal forma que possamos forjar os profissionais que irão resolver os problemas que ainda estão por vir. Além disso devemos identificar um núcleo comum entre elas, de forma a facilitar o estabelecimento de um currículo de disciplinas.

Para implementarmos esta visão podemos nos organizar em três grandes áreas de concentração que cobrem todas as áreas estratégicas de interesse:

- Infra-estrutura, com foco nas tecnologias de comunicação, na interação entre o homem e a máquina e no conteúdo da informação.
- Ambiente natural, com suas conexões para a saúde da humanidade, e o conhecimento dos processos físicos, químicos, biológicos e sociais que determinam o meio-ambiente.
- Engenharia e sistemas de informação, que fornecem as arquiteturas, ferramentas, algoritmos, frameworks e processos para tratarmos problemas de larga-escala, complexos e interdisciplinares.

O profissional de aplicações de tecnologia da informação deve ser capaz de desenvolver, apresentar e integrar novos conhecimentos nas áreas de:

- planejamento, projeto e desenvolvimento da infra-estrutura de redes e comunicações do estado
- sistemas de gerenciamento do conhecimento e da informação para projeto, gerenciamento, controle e monitoramento das aplicações estratégicas
- sistemas de engenharia e ferramentas para a integração e compreensão de problemas complexos
- construção de sistemas de decisão e gerenciamento para aumentar a confiabilidade e eficiência da infra-estrutura de comunicação e computação
- tecnologias da informação necessárias para apoiar projetos relacionados ao desenvolvimento de mundos virtuais
- previsão do comportamento de sistemas complexos
- criação de sistemas conceituais e a infra-estrutura para integrar os aspectos de engenharia, financeiros, bio-médicos, econômicos, políticos, sociais e culturais

Onde estamos

1. Aspectos Tecnológicos

A Internet, em um período de três anos somente, desde sua aparição no CERN (Centro Europeu de Pesquisas Nucleares, Suíça)) e no NCSA (National Center for Supercomputing Applications, EUA) mudou radicalmente a forma como vemos a comunicação por computador. Os mecanismos básicos da Web foram prototipados em 1990-91, e aceitos completamente em 1993-94. Imediatamente após surge a Amazon.com, vendendo livros na Internet e passamos pela já histórica experiência da Web nos envolver completamente, tornando-se quase a própria maneira de expressão do mundo globalizado. O primeiro browser da Internet foi o **MOSAIC** desenvolvido por profissionais do NCSA, como mecanismo de interface para a arquitetura cliente/servidor de aplicações na Web. Do ponto de vista das aplicações a existência no início dos anos 90 de centros de supercomputação interligados em rede nos EUA e Europa deu origem a mais especializações científicas (Ciências e Engenharia Computacional), que se desenvolveram a partir de grandes aplicações em ciências básicas (física, química, biologia, meteorologia, etc.) e engenharias (aeroespacial, petróleo, mecânica, etc.). Esse desenvolvimento foi tão espetacular que em 1991 o DOE (Department of Energy, EUA) lançou o Computational Science Education Project, um livro eletrônico com o objetivo de ensinar essa nova forma de se fazer ciência e engenharia a estudantes de graduação e de pós-graduação. O sucesso da iniciativa foi tamanho, que os tutoriais disponíveis em redes e visualização atraíram desde estudantes de nível médio a setores comerciais, que procuravam informações sobre esse novo mundo. O livro foi continuamente atualizado até 1996, e, até hoje é uma fonte inestimável de conhecimento sobre os fundamentos de aplicações voltadas a utilização de recursos de computação e comunicação de alto desempenho, o embrião das tecnologias de informação tal como as entendemos hoje. Neste ponto é instrutivo citarmos a definição constante do livro eletrônico sobre o que é a área de ciências e engenharia computacional:

" Computational science is about using computers to analyze scientific problems. It is distinct from computer science, which is the study of computers and computation, and it is different from theory and experiment, the traditional forms of science, in that it seeks to gain understanding principally through the analysis of mathematical models on high performance computers. "

Modernamente a definição acima pode ser ampliada para abranger também diversos aspectos fora das áreas já tradicionais apontadas acima. Em particular vemos um avanço extraordinário nas áreas ligadas a saúde, entretenimento e aplicações comerciais. Tal avanço pode ser apreciado de melhor forma ao confrontarmos o aumento espetacular dos usuários da Internet nos últimos anos, com o conseqüente aumento do tráfego na rede, com o número de servidores de alto desempenho dedicados a indústria e serviços listados pela TOP500, uma organização não-governamental que acompanha os 500 maiores computadores do mundo em capacidade de processamento. Podemos notar nos dados desta lista que a partir do final dos anos 90 o número de computadores na indústria suplanta aqueles dedicados à pesquisa. Ou seja, estamos num ponto de convergência tecnológica onde campos tradicionais do saber estão se fundindo, aliados ao surgimento de novos desafios, girando em torno de tecnologias de informação, que por sua vez são fundamentadas nos aspectos tecnológicos discutidos brevemente acima. Este novo mundo digital nos coloca novos desafios, decisivos para que possamos pensar uma sociedade mais justa e igualitária.

A formação de professores voltados para estas áreas de aplicação se reveste então de uma enorme importância, pois é através destes que poderemos avançar decisivamente, garantindo a empregabilidade contínua de nossos futuros profissionais em um mundo globalizado altamente competitivo. Porém não devemos perder jamais o forte embasamento científico que sempre esteve presente nos avanços que nos levaram aonde estamos hoje. Cabe aqui procurar tentar redefinir qual o conteúdo mínimo que podemos estabelecer para as diferentes aplicações, conforme os parâmetros definidos, por exemplo, no Projeto CSEP, como poderemos transmiti-lo, usando todas as ferramentas de tecnologia da informação disponíveis, sem perder de vista para quem queremos transmitir esses conhecimentos, de forma a diminuirmos cada vez mais as desigualdades de nosso estado e país.

Referências:

[Ben Segal](http://www.info.cern.ch/pdp/ns/be) / CERN PDP-NS, A Short History of Internet Protocols at CERN (<http://www.info.cern.ch/pdp/ns/be>)

The World-Wide Web and Mosaic: An Overview for Librarians (<http://www.lib.ncsu.edu/staff/morgan/www-and-libra>)

Computational Science Education Project (<http://csep1.phy.ornl.gov/csep.html>)

TOP500 (<http://www.top500.org>)

[Brian Kahin and Ernest Wilson](#), National Information Infrastructure Initiatives, Vision and Policy Design, MIT Press, 1996.

[Andrea diSessa](#), Changing Minds, Computers, Learning, and Literacy, MIT Press, 2000.

[Christine L. Borgman](#), From Gutenberg to the Global Information Infrastructure, Access to Information in the Networked World, MIT Press, 2000.

[Donald A. Schön, Bish Sanyal, and William J. Mitchell \(eds.\)](#), High Technology and Low-Income Communities, Prospects for the Positive Use of Advanced Information Technology, MIT Press, 1998.

2. O Ensino na Era da Informação

Texto de André Parente e Paulo Vaz.

André Parente, Doutor em Comunicação pela Universidade de Paris VIII, é Diretor da Escola de Comunicação da UFRJ e autor de *A imagem-máquina* (Ed. 34, 1993). Paulo Vaz, Doutor em Comunicação pela UFRJ, é Vice-diretor da ECO/UFRJ e autor de *O inconsciente artificial* (Unimarco Ed., 1997).

Sabe-se, hoje, que as tecnologias cognitivo-comunicacionais, são o grande agente de transformação nas experiências de ensino, no exercício do pensamento e no trabalho. Os campos de saber que refletem sobre a relação entre estas tecnologias e a cultura são atravessados pela experiência de uma mudança acelerada, mas cujos contornos são difíceis de precisar. Não é casual que surja, na comunicação, as análises concebidas em termos de *impacto*. Trata-se do esforço do pensamento em discernir o dinamismo de uma força: apreende-se uma mudança acelerada que desdobra múltiplos modos de ser aos homens, cabendo a eles intervir, direcionando ou limitando, sobre o que podem ser.

O costume de se referir à nossa cultura como “Era da informação” é já a admissão de que as tecnologias de comunicação são um dos agentes maiores de mudança social. Esta posição, porém, é o que torna extremamente complexa a tarefa de pensar o que é uma formação. Em primeiro lugar, os conceitos oriundos dessas tecnologias – informação, rede, interface – passam a definir a atividade de todo e qualquer conhecimento, o que assegura imediatamente uma presença da comunicação em todos os campos do saber humano.

Em segundo lugar, o ritmo acelerado de transformações na tecnologia e o sentimento de que estamos apenas no início da transformação provoca incertezas e dificuldades quanto ao que deve ser ensinado, pois a velocidade torna rapidamente obsoletos os conteúdos ensinados e obriga à mudança constante no exercício da profissão.

Em terceiro lugar, a transdisciplinaridade, antes método, torna-se destino e problema, pois afigura-se agora não modo de lidar com um objeto complexo, mas como excesso de informação a ser apreendido e ensinado. Sua presença nas diversas formas de trabalhar torna-se a impossibilidade de definir o campo do profissional para além daquele que é fixado socialmente e que também está se tornando obsoleto. O ritmo acelerado das transformações dificulta estimar o futuro de uma profissão e, assim, o que precisa ser ensinado. Problema de identidade, certamente: questão de fronteiras e virtualidade. Onde começa e termina o aprendizado e o exercício da profissão? Qual é o seu futuro?

3. Economia e Saber

Três vetores de mudança são decisivos para se pensar a situação atual da formação na Sociedade. O primeiro é a modificação na relação entre economia e saber. Anteriormente, pensávamos que a força econômica determinava a qualidade do saber. Hoje, porém, e cada vez mais, o desenvolvimento de uma nação depende do seu nível cultural e científico, o qual depende, em grande parte, do valor de seu ensino. Essa modificação é acompanhada por um movimento paradoxal, aparente em diversos países. De um lado, cresce a demanda social por formação, de outro, são reduzidos, percentual ou absolutamente, os gastos dos Estados com educação.

O segundo vetor é o processo de globalização do mercado. Hoje, a globalização do mercado ainda não ultrapassou o estado de crise quanto aos efeitos da nova ordem econômica em suas relações com a força de trabalho. O que realmente é novo na mundialização é a redistribuição, a nível internacional, do capital material e financeiro. Mas uma sociedade inteiramente governada por leis do mercado já não é uma sociedade. Nela “convivem” duas ou três sociedades distintas. Não há “coesão social” ou “integração” no sentido proposto por Durkheim. Se impõe a

"anomia", a desordem selvagem, em relação às relações de trabalho. É muito provável que este tipo de sociedade leve a governos autoritários. Em relação ao emprego, muitos continuam falando de "crise" como se fosse uma situação temporal, quando em realidade se trata da transformação de um modelo de sociedade.

O terceiro vetor é o surgimento de tecnologias de comunicação descentralizadas, interativas e multimídia. Elas complexificam a definição do que está próximo e longínquo no espaço e no tempo ao tornar o simultâneo uma questão de conexão e velocidade. A antiga presença, definida pela extensão perceptiva e sensorial do corpo, tornou-se mais um modo de os homens interagirem com o mundo e consigo mesmo.

Uma tendência que se desenha, resultante da conjunção entre os dois primeiros vetores, é a paulatina desaparecimento do Estado no ensino deixando ao mercado a tarefa de modelar cursos e carreiras. O ensino deixa de ser custo social e se torna fonte de lucros. Antevêm-se as consequências: hierarquização pelo mercado dos cursos, com pólos de excelência no topo e um ensino de massa no estrato inferior cuja qualidade rapidamente se deteriorará; agravamento das desigualdades sociais graças ao acúmulo das aquisições culturais pelos grupos sociais privilegiados; instituição da concorrência como única regra que vigoraria entre instituições, professores e alunos; abandono paulatino da pesquisa fundamental e, por fim, redução no número de cursos que têm custos elevados. Percebe-se que esta tendência fere o ideal republicano de acesso igualitário dos cidadãos ao ensino.

Resta a alternativa de orientar estrategicamente as instituições públicas para enfrentarem o crescimento da demanda social por saber através do ensino a distância calcado na rede e na hipermídia. Ao mesmo tempo em que mantém a qualidade de ensino, amplia-se a oferta de vaga com pouco custo. Dado o sentido estratégico, é oportuno começar a realizar experimentações visando apreender as dificuldades que ela traz – basicamente, sua conjugação com os cursos presenciais e a cooperação entre instituições – e as transformações curriculares e pedagógicas necessárias à sua implementação.

4. A função do ensino

A função do ensino é preparar cidadãos ou preparar para o mercado? Essa tensão é trabalhada por dois outros movimentos. O primeiro é a aceleração nas mudanças sociais provocadas pelas novas tecnologias e pela produção exponencial de novas informações, aceleração que torna rapidamente obsoletos os conteúdos ensinados e obriga à diversificação das trajetórias profissionais. Uma profissão pode desaparecer ou ser profundamente transformada em 10 anos. O segundo movimento é a consequência para o aprendizado do aparecimento das novas tecnologias de comunicação. Pode-se propor que o advento de uma nova tecnologia de comunicação implicou sempre, ao longo da história, numa maior individualização da informação. O aparecimento da escrita na Grécia obrigou a inclusão do receptor na argumentação, gerando a geometria e a lógica; o surgimento da televisão engendrou a necessidade do entretenimento do receptor quando da transmissão de informações. Hoje, a Rede e a Hipermídia estão substituindo o princípio pedagógico da “informação que todos devem saber” pelo princípio individualizado da “informação que se deseja acessar”.

Havendo o predomínio do princípio de formação para o mercado, ocorreria a desestruturação do ensino das instituições públicas. Além do tempo de formação ser reduzido ao mínimo requerido para a entrada no mercado, haveria uma escolha entre alternativas igualmente arriscadas: ou se procura atender uma demanda prévia com o risco de se formar um profissional cuja competência não será mais necessária num horizonte de tempo restrito, ou se procura antecipar uma demanda com o risco de a sociedade não se moldar ao previsto. O resultado seria a perda de generalidade no ensino e a multiplicação de especializações voltadas para o mercado e que devem ser transformadas em tempo curto.

A questão seria operar produtivamente na tensão entre preparar cidadãos e preparar profissionais aproveitando a inflexão subjetiva no sentido da formação gerada pelas novas tecnologias de comunicação. Trata-se de propor uma função neo-humanista para o ensino: preparar para a vida. De um lado, desenvolver nos alunos imaginação narrativa e a capacidade de questionar sua profissão, a si mesmos e a sociedade em que vivem. De outro lado, dotar seus alunos da capacidade de se empregar em diversos estados futuros da sociedade. A condição desta nova função é uma reorientação da prática pedagógica, que aparece habitualmente nas discussões pelo slogan “aprender a aprender”: como capacitar o estudante a fazer de sua vida um processo de aprendizado constante? Sob um certo ponto de vista,

a informação sempre está disponível, a questão é como acessá-la a tempo para a realização de uma dada tarefa. O decisivo para acessar é saber o que se está procurando e como procurar, o que implica em aprender a configurar problemas e a ignorar uma série de informações. Essa nova prática pedagógica desenha ainda uma proximidade maior entre professores e alunos. Na medida em que as novas tecnologias impõem novas fontes de conhecimento, elas tornam obsoletos os padrões que guiavam nosso aprendizado no passado. Estamos todos na situação de ignorância e diante da obrigação de atualizar. Todos se tornam pesquisadores, cada um com uma competência prévia diferente, mas precisando saber explicitar questões.

5. Ensino à distância

Os sistemas educativos atuais não conseguem mais dar conta das novas necessidades profissionais e das demandas sociais. Eles estão sendo submetidos a novas pressões no que diz respeito a quantidade, diversidade e velocidade da evolução do saber e das competências. Por um lado, sobre um plano puramente quantitativo, a demanda nunca foi tão grande. No que concerne o ensino superior, a demanda é crescente e a única solução para o problema tem sido o aumento da oferta de vagas pelas instituições privadas, através de um ensino de qualidade duvidosa. O ensino público não tem condições de aumentar o número de vagas nas proporções da demanda de formação. Mesmo no campo da formação contínua, muito bem paga, - e que, por isso, vem garantindo, em alguns dos nossos já conhecidos "núcleos de excelência", as verbas suplementares para que se possam oferecer as condições para a realização de um ensino e de uma pesquisa de qualidade - a universidade pública está saturada.

Por outro lado, o ensino superior se defronta com necessidades imperativas de mudanças qualitativas no sentido da diversificação e da personalização da formação. Os indivíduos suportam cada vez menos os cursos uniformes e rígidos que não correspondem mais a suas necessidades reais e a singularidade de seus projetos de vida. Resolver a demanda através de uma massificação da oferta é, portanto, ir contra a tendência da flexibilidade e da diversidade da sociedade pós-industrial.

Os novos paradigmas da navegação hipertextual que se realizam com as novas tecnologias digitais e as novas modalidades de aprendizagem cooperativas emergentes no ciberespaço apontam para uma nova via de acesso ao conhecimento, ao mesmo tempo massivo e personalizado. O ponto nodal das mudanças em curso são de natureza qualitativa, uma vez que as novas tecnologias de comunicação propiciaram as novas bases para a emergência de um novo processo de aprendizagem. Não se trata de transferir o conteúdo dos cursos para novos formatos hipermídias interativos, ou da abolição da distância, como muitos dizem, mas, da criação de um novo espaço de conhecimento e da constituição de novas competências, transdisciplinares.

A direção mais promissora é aquela que traduz a perspectiva de uma verdadeira inteligência coletiva no domínio educativo, ou seja, em novas práticas de aprendizagem cooperativa em rede. Se o ensino a distância se impõe é porque ele converge com os novos paradigmas comunicacionais e educativos, mas também porque suas características se assemelham com aquelas da sociedade da informação em seu conjunto, sociedade das redes globais, da velocidade, da personalização e da civilização do saber (assim como outrora tivemos as civilizações do território e do capital).

Certos dispositivos tecnológicos de comunicação e ensino a distância foram concebidos para implementar o trabalho em grupo: bases de dados acessados à distância; programas de trabalho em grupo (groupware); listas de discussão; sistemas de mensagem, conferência e encontro eletrônicos; hipertextos coletivos; world wide web. Nos novos campi virtuais, os professores e alunos compartilham dos mesmos recursos materiais e informacionais para juntos, construir uma inteligência coletiva. Em muitas situações, os professores aprendem ao mesmo tempo que os estudantes, e como eles.

A formação contínua de professores e alunos é uma das aplicações mais evidentes dos novos métodos de aprendizagem aberto e à distância. O professor, hoje, tende a se tornar um mediador da inteligência coletiva produzida em rede. Sua atividade se define mais pelo acompanhamento e a gestão do processo de aprendizado: incitação à troca de conhecimento, mediação simbólica das relações, direção personalizada do percurso de

aprendizagem dos alunos. Trata-se de um longo processo de aprendizagem à negociação e à cooperação generalizada.

6. Inteligência Coletiva

O grande desafio da utilização das novas tecnologias, hoje, sobre o plano da educação à distância, reside na transição entre uma formação estritamente institucionalizada (a escola e a universidade) e uma situação onde os espaços de transmissão dos conhecimentos se multiplicam de forma exponencial. Ou bem a instituição pública se abre e participa deste novo processo de produção dos novos saberes e competências, ou bem ela será paulatinamente esvaziada. Portanto, os poderes públicos deveriam, por um lado, garantir o acesso a um ensino aberto e de qualidade, e por outro lado, tomar a dianteira no sentido de regular e animar a nova economia do saber. Tendo em vista os novos espaços e processos de produção do saber - a formação contínua e personalizada, a orientação dos aprendizes em um novo espaço sujeito a transformações cada vez mais velozes e a flexibilização dos currículos e das formas de reconhecimento das novas competências -, acreditamos que as tecnologias de comunicação, e em particular as redes de comunicação e os novos métodos de gestão das inteligências coletivas, tais como as cartas dinâmicas - podem nos permitir acompanhar, integrar e colocar em sinergia esses diferentes processos de gestão e produção do saber.

Implantar uma rede de comunicação de alto desempenho e disponibilizar os dispositivos que permitem a uma comunidade (seja ela acadêmica ou não) ingressar na era da informação não é tudo: uma rede, por si só, não garante que uma comunidade venha a compartilhar seus conhecimentos no sentido de resolver coletivamente seus problemas, em particular no que diz respeito à adequação de seu currículo à demanda de novas competências. É preciso todo um planejamento estratégico que leve o coletivo, a organização ou a instituição a ter consciência de sua missão. Por outro lado, é preciso um bom projeto pedagógico que venha a orientar o processo de cooperação em torno da questão do saber. Nenhum projeto pedagógico pode dar certo se se encara o saber apenas como uma moeda de troca, uma informação a ser vendida, um valor a ser imposto.

A relevância maior de um projeto pedagógico é permitir que qualquer um possa se situar em relação ao coletivo onde suas atividades evoluem. Quem não sabe onde está dificilmente consegue se orientar. Portanto, o mapeamento dinâmico das atividades da comunidade acadêmica deve auxiliar os indivíduos na construção de seus percursos singulares, incentivando, além disso, os processos de pesquisa cooperativa. Quando não se sabe o que os outros sabem, é difícil pedir ajuda. Quando não há visibilidade sobre o que alguém faz, é difícil que algo lhe seja solicitado. A inteligência coletiva é o projeto de uma inteligência variada, distribuída em toda parte, sempre valorizada e posta em sinergia em tempo real (Pierre Lévy). A viabilidade de um tal projeto depende, em princípio, do trabalho prático de reconhecimento e validação, no seio da comunidade, das competências e dos saberes que nela se distribuem efetivamente. Donde podemos concluir que o acesso ao saber passará a ser concebido doravante como acesso de todos ao saber de todos. Isto significa, em outras palavras, abordar a troca dos saberes como nova forma de laço social, onde cada ser humano é, para os outros, uma fonte de conhecimento.

A inteligência coletiva não é, portanto, a fusão das inteligências individuais numa espécie de magma comunitário mas, ao contrário, a valorização e a reativação mútua das singularidades. Ora, o que se verifica atualmente é que as estruturas sociais não apenas dificultam a distribuição das capacidades dos indivíduos, como também bloqueiam as sinergias transversais entre projetos, recursos e competências: ou seja, elas inibem as cooperações dentro do coletivo.

Acreditar na inteligência coletiva é acreditar que seja possível a criação de um “espaço do saber”, que poderá assumir sua plena significação quando houver um exercício próprio que disponibilize os saberes e as competências as mais diversas de uma comunidade. A construção de um “espaço do saber” implicará então em uma rede distributiva, que possibilite a circulação de toda forma de conhecimento para cada um e para todos simultaneamente. É aí que a tecnologia entra em cena: a falta de dispositivos e ferramentas contribui fortemente para o baixo índice de cooperação e troca de saberes entre os indivíduos, e não um suposto individualismo intrínseco ao ser humano.

O ensino a distância se faz através de uma diversidade muito grande de tecnologias que vão desde a videoconferência até os dispositivos encontrados hoje na Internet como as salas de bate-papo (chatas). Entre a videoconferência - que permitem a realização de cursos cuja dinâmica é muito próxima dos cursos presenciais - e os chatas, encontramos uma infinidade de sistemas e técnicas. Na verdade, a grande maioria dos cursos de ensino a distância misturam técnicas muito diversas. Podemos mesmo dizer que o que importa no ensino, seja ele a distância ou não, é o projeto pedagógico que o orienta, uma vez que as tecnologias básicas utilizadas atualmente já estão prontas há pelo menos uma década.

Na verdade, o ensino a distância nasceu da confluência entre o trabalho de cooperação que se faz nas redes locais das grandes organizações e empresas e as novas necessidades de formação contínua de nível superior. É que o trabalho de gestão organizacional e a formação contínua demandam uma nova relação com a informação: qualquer que seja a tecnologia utilizada o que interessa, antes de mais nada, é o acesso imediato às mais variadas formas de informação e formação, uma vez que, em nossa sociedade, trabalhar significa cada vez mais aprender, ou melhor, transmitir e produzir conhecimento (informação).

Referências

Livros:

Lévy, Pierre. As tecnologias da inteligência. Rio, Ed. 34, 1993.

-----, As árvores de conhecimento. São Paulo, Escuta, 1995.

Internet:

Rapport Attali: www.aftt.net/aftt/grtr/rapat1.htm

Rapport Morin, www.cndp.fr/colloquelycee/morin_final.htm

Aonde queremos chegar

Formar formadores, com uma visão integrada das diferentes áreas estratégicas de aplicação de tecnologia de informação.

As ações concretas

- Criação de um Comitê Multidisciplinar para Avaliação de Propostas em TI nas áreas estratégicas;
- Incentivo à estudos prospectivos para detalhamento de planos-piloto para as áreas estratégicas;
- Apoio a projetos piloto de demonstração da utilização de tecnologias da informação para formação de professores;
- Apoio a elaboração de portais voltados especificamente para a formação de professores em TI nas áreas estratégicas;
- Apoio a elaboração de cursos padrão, com conteúdo e pedagogia direcionados para as áreas estratégicas de aplicação;
- Apoio a capacitação de professores, incentivando cursos de treinamento e pós-graduação em áreas de aplicação de tecnologia da informação;
- Apoio a novos cursos de graduação em tecnologia da informação;

Requisitos de Infra-estrutura

- Acesso a Internet na sala de aula compatível com a demanda de um curso de formação de professores em TI (100 Mb/s, no mínimo em 2000);
- Construir, Elaborar e Disponibilizar acervos digitais voltados para as áreas estratégicas;
- Incentivo ao financiamento contínuo de computadores pessoais multimídia e acesso domiciliar em alta velocidade (a mais alta viável no local) para aperfeiçoamento dos professores;
- Instalação de servidor de alto desempenho para apoio ao programa de formação, renovação e reciclagem de professores;