

# ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO DA INTERNET NAS UNIVERSIDADES: O CASO DO PROGRAMA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

**Anatália Saraiva Martins Ramos** - anatalia@ufrnet.br

**Luiz Augusto Machado Mendes Filho** - luiz@ct.ufrn.br

**Rubens Eugênio Barreto Ramos** - rubens@ct.ufrn.br

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Programa de Engenharia de Produção  
Campus Universitário - Natal - RN

***Resumo.** As universidades têm crescentemente usufruído dos benefícios potenciais da tecnologia da informação (TI), os quais resultam no fortalecimento do sistema de criação, manipulação, processamento, armazenamento, disseminação e intercâmbio de informações entre atores sociais envolvidos no campus: professores, alunos, técnicos e gestores. Sendo essencial para os objetivos típicos dos ambientes acadêmicos de produção e transmissão do conhecimento, as tecnologias de informações podem alavancar vantagens comparativas para as organizações, desde que sejam estrategicamente aplicadas. O acesso à informação propiciado pela Internet pode modificar a forma dos processos e a estrutura de funcionamento das universidades, influenciando aspectos críticos como: redução do ciclo de tempo de produção de conhecimento; diminuição de custos fixos e operacionais; incremento da qualidade do ensino e da pesquisa; incremento no volume de informação entre grupos que estão dispersos geográfica e temporariamente; e melhoria do desempenho docente pela possibilidade de utilização de novas ferramentas interativas de ensino. Este artigo apresenta, através de metodologia de estudo de caso, uma análise das estratégias de utilização da TI no Programa de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, o qual gradativamente tem avançado em um ambiente integrado pela Web, segundo planejamento estratégico de informação que visa alinhar-se com a nova economia em rede.*

***Palavras-chave:** Internet, Educação à distância, Tecnologia da informação, Planejamento estratégico, Sistemas de informação*

## 1. INTRODUÇÃO

Devido ao crescente número de pessoas interligadas através da internet pelo mundo todo, aumenta a importância de se criar novas ferramentas para ajudar e aperfeiçoar atividades de ensino nas universidades, utilizando a *World Wide Web* como ambiente para o processo de interação entre o professor, o aluno e a instituição educacional.

Dados atuais sobre a população de internautas no Brasil informam que existem cerca de 6,79 milhões de usuários conectados à internet (Computer Industry Almanac, 2000). Desse total, estima-se que 72% esteja envolvida de alguma forma com a educação (Rebouças, 2000). Além disso, a partir de uma base nacional de 20.000 escolas particulares de primeiro e segundo grau, cerca de 17% vão utilizar a web como ferramenta na educação (Rebouças, 2000).

Nos Estados Unidos, país em que o número de usuários na internet chega ao total de 134,2 milhões de pessoas (NielsenNetRatings, 2000), já existem cerca de 90.000 cursos em faculdades e universidades, ministrados por alguma forma de ensino à distância (Michaels e

Smillie, 2000). E segundo Drucker (2000), o governo americano utiliza uma grande parcela do produto nacional bruto (cerca de 1 trilhão de dólares), em educação e treinamento.

Universidades brasileiras que foram pioneiras no processo de utilização da tecnologia de informação na educação (Maia, 2000), como: Anhembi Morumbi-SP, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Pontifícia Universidade Católica-SP, Pontifícia Universidade Católica-PR, Universidade Brás Cubas-SP e Universidade Virtual-RJ, hoje já estão obtendo bons aproveitamentos na área educacional e no gerenciamento de informações acadêmicas pela web.

O PEP já está procurando seguir o caminho dessas universidades citadas acima. Através da sua visão estratégica, que envolve a utilização da internet nos processos de ensino/aprendizagem e no gerenciamento das informações acadêmicas, o PEP pretende fornecer um ensino de qualidade e excelência, fazendo uso das tecnologias de informação mais recentes.

Portanto, este artigo apresenta uma análise da estratégia de tecnologia da informação utilizada pelo Programa de Engenharia da Produção (PEP) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), que está caminhando para um ambiente virtual de ensino para alunos e professores, além de facilitar o processamento das informações acadêmicas para a coordenação dos cursos desse programa.

A metodologia de pesquisa utilizada para este trabalho foi a de estudo de caso. O levantamento dos dados foram obtidos através de entrevistas com professores, além da secretária e do coordenador do PEP. Outras informações e análises sobre o funcionamento de recursos tecnológicos para o ambiente web na internet foram obtidos pelo site do PEP: <http://www.pep.ufrn.br>.

## **2. O PROGRAMA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

A UFRN tem desenvolvido trabalhos de pós-graduação acadêmica na área de engenharia de produção desde 1988. Durante 10 anos, essas atividades era realizadas através do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PPGEM), tendo como área de concentração a gerência de produção.

No entanto, a CAPES em seu relatório de avaliação CAPES 1994/1995, recomendou que a área de gerência de produção fosse extinta do PPGEM. E a partir daí, a UFRN deveria criar um programa próprio de engenharia de produção.

Portanto, no ano de 1999, deu-se início as atividades do Programa de Engenharia de Produção (PEP), tendo como base 15 professores doutores, abrindo linhas de pesquisa em Estratégia e Qualidade no mestrado acadêmico. O PEP possui ainda cursos de especialização nas seguintes áreas e cidades do estado: Gestão da Qualidade Total em Natal, Caicó e Mossoró; Engenharia de Segurança do Trabalho nas cidades de Natal e Mossoró; Gestão Ambiental e Inteligência Competitiva (de parceria com instituições nacionais e internacionais) em Natal. Além desses cursos, o PEP estará dando início (até o final de 2000), ao doutorado acadêmico e mestrado profissionalizante em qualidade.

Dessa forma, o PEP possui como missão promover, em sua área de competência em nível de excelência internacional e considerando também as necessidades locais, a educação continuada nas modalidades de pós-graduação em senso lato e estrito, presencial e não presencial, acadêmica e profissional, dentro das possibilidades legais e técnicas existentes.

Seguindo a sua missão, o PEP procura manter cooperação nacional e internacional com instituições de excelência, e inserindo seus corpo docente em comissões e comitês assessores de agências da área acadêmica e de pesquisa. Parcerias com Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte (FIERN), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

(SENAI), Instituto Euvaldo Lodi (IEL) e Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas (SEBRAE), já fazem parte da história recente do PEP de apoio às pequenas empresas do estado e no setor industrial, aproveitando o bom momento que passam o Rio Grande do Norte e a Região Nordeste de expansão econômica e industrial, facilitando a formação de bases de pesquisa e recursos humanos de alto nível na área.

### **3. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO PEP PARA ALINHAR-SE COM AS NOVAS TECNOLOGIAS**

Atualmente o PEP se encontra em um momento parecido com o que foi vivido pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em 1996. Na época, a UFSC tinha como opções para uso educacional pela internet as seguintes ferramentas: home-pages para apresentação de conteúdo e acompanhamento de resultados de disciplinas ou cursos, uso do e-mail, listas de discussão e chats (Vianney *et al.*, 2000). Hoje o PEP possui esses mesmos recursos para atividades de ensino/aprendizagem e disseminação de informações.

A estratégia utilizada pelo Laboratório de Ensino à Distância (LED) da UFSC em 1996, para fazer a transição entre o uso não sistematizado de ferramentas da rede para o de ambiente estruturado (o que caracteriza uma universidade virtual na internet), foi a de criar suas próprias ferramentas, ao invés de adotar uma solução de mercado ou de um modelo de terceiros (Vianney *et al.*, 2000).

O PEP possui esse mesmo norte estratégico. Em um prazo de, no máximo, um ano (início de 2001), pretende-se lançar novas ferramentas ligadas a TI (desenvolvidas pelo próprio PEP), que possibilite um ambiente virtual de ensino para alunos e professores (Educação à Distância via Web), além de facilitar e agilizar o gerenciamento das informações acadêmicas para a coordenação dos cursos desse programa (Sistema de Informações Gerenciais).

### **4. MODELOS DA ESTRATÉGIA INTERNET DO PEP**

A estratégia internet do PEP baseia-se em dois modelos superpostos. O primeiro deles refere-se a como os principais serviços do Programa: Educação e Pesquisa, são modelados para estarem centrados na internet. A “Figura 1” apresenta este modelo utilizando a figura popular da nuvem para representar a internet e suas diversas tecnologias.

Na Educação, a internet altera a forma tradicional dos cursos presenciais mas não os substitui - apoia. Para os cursos não presenciais, a estratégia do PEP não é a de incrementar os processos tradicionais de educação à distância com mais uma mídia ou tecnologia, mas em formatar um novo tipo de educação totalmente baseado na internet, o que está se denominando "*webeducation*". Surgem aí duas direções de *webeducation*, a educação dirigida a pessoas físicas que entram em contato individualmente com o PEP, o que chamamos E2C (*education-to-consumer*), ou através de programas destinados a organizações, o que chamamos E2B (*education-to-business*).

Na Pesquisa, a internet torna-se central no desenvolvimento seja das pesquisas desenvolvidas internamente pelo PEP, ou aquelas em que atua-se de modo consorciado com outras instituições universitárias ou de pesquisa. Em ambos os casos o sistema de informação e comunicação baseado na internet tem como principais objetivos:

- estabelecer repositórios dinâmicos de conhecimento, no qual alunos, professores e parceiros de pesquisa/educação obtêm acesso ao conhecimento e o alimentam em um processo exponencial;
- permitir a existência de uma biblioteca virtual, onde através da internet e uma única porta de entrada chega-se a bases de dados distribuídas em todo o planeta;
- estabelecer de modo síncrono ou assíncrono a interação social entre alunos e professores.

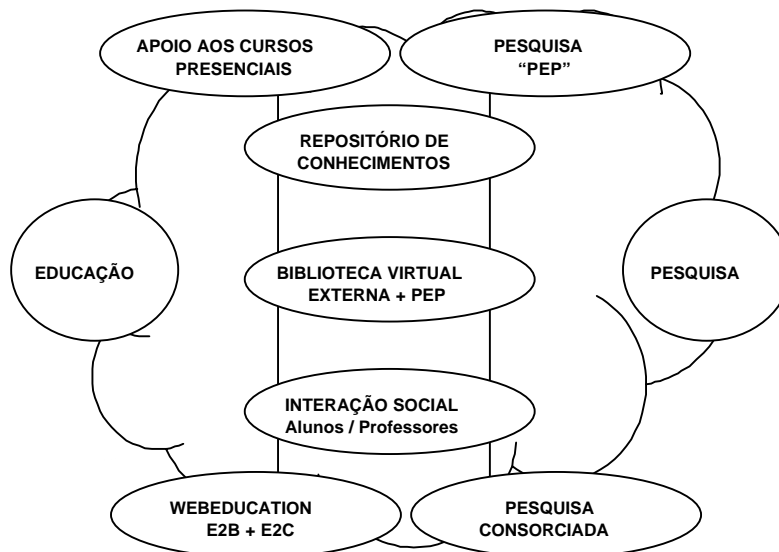


Figura 1. Modelo de Educação e Pesquisa centrado na Internet

O segundo modelo é o Sistema de Gestão do PEP centrado na internet (“Figura 2”). Neste modelo, todos sistemas de informação e gerenciais passam a adotar o padrão internet. Aqui também, há inicialmente o design conceitual de três subsistemas principais de gestão:

- gestão acadêmica, que envolve a gestão dos processos relacionados aos serviços (processos de projeto dos serviços, processos operacionais, processos relacionados a fornecedores), e seus resultados para os objetivos institucionais do PEP;
- gestão de recursos, que envolve a gestão dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros reunidos para a prestação dos serviços do PEP;
- gestão do cliente, que envolve desde a informação a clientes potenciais, a obtenção de informações das necessidades e expectativas atuais e emergentes dos segmentos alvos, até ao gerenciamento do relacionamento pós-serviço.

Neste caso o uso da internet nos sistemas de informação baseia-se nas tecnologias Http, Web Server, ambiente ASP, Java, Javascript, Vbscript, Vb, no lado do servidor, e os browsers mais populares no lado dos clientes. As vantagens relacionadas a aprendizagem, compatibilidade e escalabilidade destas tecnologias permite o ganho de eficiência e eficácia dos sistemas.

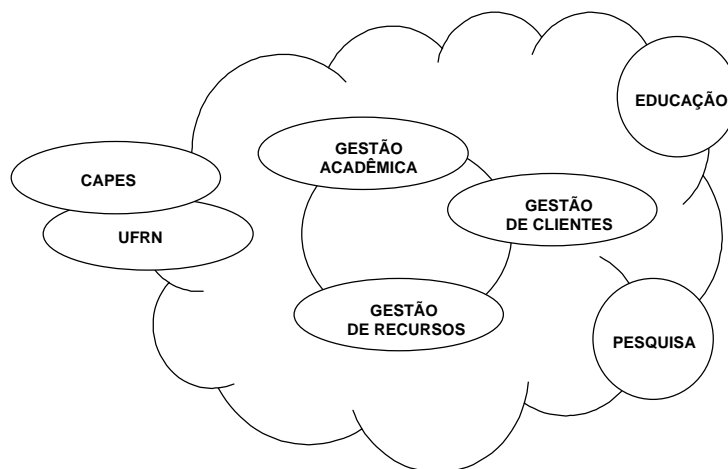


Figura 2. Modelo de Gestão Acadêmica centrado na Internet

## 5. ANÁLISE DA ADOÇÃO DO AMBIENTE WEB

As mudanças que vêm ocorrendo na sociedade em termos de tecnologia (telecomunicações e informática) estão exigindo novas estratégias e adaptações das organizações para sobreviver, diferenciar e competir nessa atual realidade (Mintzberg *apud* Silva, 1996).

Uma análise desse novo ambiente ajudaria as organizações a identificar e compreender as oportunidades e ameaças que surgem nesse ambiente (Aaker *apud* Silva, 1996), avaliar as tendências e estimar as possibilidades de ocorrência desses fatos, e quais seriam os impactos (vantagens e implicações) dessa estratégia para o futuro da organização.

Segundo Aaker, são cinco as áreas que representam as dimensões importantes para as estratégias organizacionais: econômica, demográfica, cultural, tecnológica e governamental.

Portanto, faz-se importante para o PEP realizar uma análise do ambiente no qual está se inserindo (utilizando as dimensões de Aaker), para verificar as vantagens e as implicações que serão obtidas após ser implantado o plano de SI.

### 5.1. Vantagens da adoção do ambiente web

Como foi ressaltado, as vantagens para o PEP em adotar o ambiente web foram classificadas seguindo as cinco dimensões de Aaker: econômica, demográfica, cultural, tecnológica e governamental.

**Dimensão econômica.** As vantagens econômicas para o PEP são: economia de papel, telefone e fax para coordenação do PEP, pois as informações circulariam através de e-mails, evitando a impressão de documentos ou de ligações para envio de relatórios, obtendo uma maior produtividade entre os funcionários da coordenação (Silveira, 1998).

**Dimensão demográfica.** Em termos de dimensão demográfica o PEP teria como vantagem:

- a utilização do ensino à distância, possibilitando acesso aos cursos tanto para a comunidade acadêmica quanto para os profissionais e a sociedade como um todo;
- a web servindo como instrumento de transmissão de conhecimento, as fronteiras físicas dos prédios e salas de aula tradicionais são expandidas, rompendo os limites de cidade, estado e país, acarretando na descentralização das informações (Vianney, 2000);
- o aluno pode se beneficiar da independência geográfica, utilizando a web como meio de transmissão de informação. Ou seja, não importa o local onde esteja, o estudante poderá obter resultados de suas notas, fazer a sua matrícula, consultar o material a ser estudado, participar de conversas *on-line* (chats) e resolver exercícios (McCormarck e Jones, 1998; Silveira, 1998).

**Dimensão cultural.** Na dimensão cultural o PEP teria como vantagem:

- nova cultura digital onde os alunos podem explorar novos ambientes, gerar perguntas e questões, colaborar com os seus colegas e produzir conhecimentos em vez receber passivamente (Paladini, 1996; Heide e Stilborne, 2000), através de ferramentas de internet;
- o relacionamento do professor com o aluno muda no ensino online. O professor deixa de ser aquela autoridade que sabe de tudo para assumir o papel de mediador, facilitador, conselheiro e guia dos alunos, dando-lhes estímulos e ajudando-os a aprender o que desejam (Heide e Stilborne, 2000; Silveira, 1998);
- o web-based instruction fornece mais uma alternativa para ajudar os alunos a se prepararem melhor para as demandas de emprego da sociedade de hoje. Quanto mais cursos

os estudantes possuírem, mais eles estarão capacitados a enfrentarem o mercado de trabalho (Jennings e Dirksen, 1997);

- quando os serviços acadêmicos e administrativos estiverem virtualizados, através do uso de redes de comunicação e de tecnologias de informação, os professores e alunos terão acesso a murais de informação, banco de dados, conteúdos e atividades de aprendizagem de sala de aula, formação de grupos de estudo, e comunicação entre os agentes a qualquer tempo e em qualquer computador ligado à internet (Vianney, 2000);
- a participação de alunos em cursos via web possibilita que determinados estudantes que se sentem tímidos durante a aula tradicional, possam participar mais através de chats, lista de discussões e e-mails (Cook, 2000);
- *feedback* dos alunos sobre as disciplinas dos cursos, através de formulários de avaliação no site do PEP, de forma a manter a regularidade do nível de aprendizado da disciplina (Silveira, 1998);
- a integração entre as pessoas (usuários) e programas desenvolvidos para web (com base em inteligência artificial), parece permitir um processo de aprendizagem mais adequado e adaptado para o aluno, pois o dispositivo computacional atua segundo uma metodologia semelhante à do aprendiz (Paladini, 1996).

***Dimensão tecnológica.*** A dimensão tecnológica traria para o PEP as seguintes vantagens:

- determinados cursos poderão ser administrados pela web utilizando ferramentas de educação à distância, como por exemplo: chats, listas de discussão e correio eletrônico;
- concentrando as informações sobre alunos, professores e coordenação, em um sistema de informação pela web, não haverá problemas de redundância de dados em sistemas isolados;
- o aprendizado através da internet proporciona aos alunos mais oportunidades para estruturarem seu aprendizado do que aquelas disponíveis em salas de aulas tradicionais (Heide e Stilborne, 2000). E possibilita que o aluno defina o seu próprio ritmo de estudo, avançando para outros estágios quando o treinando sentir-se seguro, e conseqüentemente, absorvendo melhor os conhecimentos (Cook, 2000);
- a tecnologia de informação possibilita que os professores modifiquem seus materiais de ensino pela web (textos, gráficos, sons e vídeos) a todo instante, permitindo que os estudantes acessem esses materiais sempre atualizados (Cook, 2000);
- o processamento de dados pelo computador facilita o armazenamento, indexação, pesquisa, conversão e distribuição de informações, contribuindo para o aumento das formas de auxílio à aprendizagem do aluno, eliminando a rigidez dos métodos tradicionais (McCormarck e Jones, 1998);
- a independência temporal é mais um benefício adquirido com a internet. O material de ensino está disponível os 7 dias da semana e 24 horas por dia. Portanto, o aluno tem a liberdade de escolher o horário e os dias mais convenientes para estudar (McCormarck e Jones, 1998; Silveira, 1998);
- as ferramentas a serem utilizadas pelo PEP na educação à distância via web (correio eletrônico, chats, lista de discussão, repositório de arquivos com materiais de aula), também podem ficar disponíveis para o auxílio dos professores nas aulas que seguem os métodos tradicionais de ensino (Willis e Dickinson, 1997);
- o uso da tecnologia possibilita o professor planejar tarefas que ajudem o aluno a reter mais informação do que as tarefas baseadas apenas em papel (Cook, 2000).

***Dimensão governamental.*** Para dimensão governamental o PEP obteria como vantagem:

- de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases de Educação Nacional (art. 80 da lei 9.394/96, de 20 dezembro de 1996), “o poder público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de

programas de ensino à distância, em todos os níveis e modalidades, e de educação continuada” (MEC, 2000; Silveira, 1998; Freitas, Carvalho e Pozzobon, 1998), o que dará apoio ao PEP na criação de cursos à distância;

- o governo brasileiro, através da CAPES (2000), incentiva iniciativas de educação à distância e da utilização de tecnologia para facilitar a disseminação de conhecimentos no ensino público.

## **5.2. Implicações da adoção do ambiente web**

As implicações para o PEP em adotar o ambiente web também foram selecionadas utilizando as cinco dimensões de Aaker.

***Dimensão econômica.*** As implicações econômicas para o PEP seriam as seguintes:

- o desenvolvimento de um ambiente integrado de informações definido pelo PEP não é um processo simples e rápido. Requer um certo conhecimento em web e habilidades em utilizar as novas tecnologias de informação. E isso exige verba suficiente para iniciar e manter esse projeto e demandar horas e dias de trabalho afimco para tê-lo funcionando (McCormarck e Jones, 1998);
- investir em novos equipamentos e novas tecnologias (Paladini, 1996), contratar profissionais habilitados a trabalhar com a web e investir em treinamento para professores (Silveira, 1998), serão custos que o PEP terá que arcar para possuir a estrutura necessária para funcionar a sua rede de informações;
- nem todos os pretendentes usuários possuem recursos ou têm acesso ao computador em casa ou na universidade, disponível para realizar um curso à distância do PEP (Carvalho, Trindade e Castro, 1999).

***Dimensão demográfica.*** Em termos da dimensão demográfica o PEP teria como implicação: penetração em cidades de outros estados dominados por cursos de ensino à distância dessas regiões, e que devido a isso poderia causar algum problema geopolítico com a localidade;

***Dimensão cultural.*** Na dimensão cultural o PEP teria como implicação:

- a adoção de um sistema de ensino e de informações via web, não fica restrito apenas a responsabilidade de alunos e professores. Deve existir uma infraestrutura de apoio administrativo consistente, que saiba se adequar com as novas formas de manipular as informações na web, diferentemente dos modelos do ensino tradicional (McCormarck e Jones, 1998);
- o professor quando for criar o seu ambiente de ensino à distância via web, deve desenvolver tarefas de aprendizagem que envolva o aluno com o restante do grupo, encorajando o trabalho cooperativo entre eles, de maneira que não se sintam isolados (Hill, 1997);
- outro fator importante a ser considerado no planejamento das tarefas de ensino à distância, é a motivação do aluno. Segundo Cornell e Martin (1997), há estimativas que comprovam que 30-50% dos estudantes que começaram o curso à distância, desistem até chegar o final. Portanto, o professor deve procurar acompanhar o desenvolvimento do aluno durante o curso, para ajudá-lo quando for necessário;
- determinadas formas de transmissão de informação do professor para os alunos na aula tradicional, como por exemplo a maneira com que o professor entoa a sua voz e movimentação os seus braços em uma explicação de sala de aula, não é possível a reprodução desse tipo de interação através do ambiente web (Cook, 2000);

- a metodologia utilizada pelos professores no ensino tradicional/presencial não pode ser a mesma no ensino online. Deve-se utilizar as ferramentas da internet para desenvolver uma metodologia de ensino na linha interacionista. E preparar materiais e atividades para estudo independente dos alunos (Cruz e Barcia, 1999; Carvalho, Trindade e Castro, 1999);
- a adaptação ao novo método de ensino (educação à distância), é uma barreira cultural a ser enfrentada pelo PEP, pois ainda existem muitos alunos e professores que não possuem o hábito de usar tecnologias como internet e até mesmo computadores (Carvalho, Trindade e Castro, 1999);
- a implantação de um ambiente de ensino à distância, por se tratar de uma tecnologia ainda em desenvolvimento, exige um tempo considerável de estudo e pesquisa para adaptar os professores e alunos a essa nova metodologia de ensino, em termos pedagógicos e de técnicas utilizadas (Cruz, Abreu, Barcia e Lezana, 1996).

**Dimensão tecnológica.** A dimensão tecnológica traria para o PEP as seguintes implicações:

- para um bom funcionamento do ambiente de ensino à distância pelo PEP, faz-se necessário muito trabalho por parte dos administradores e desenvolvedores responsáveis pelo projeto em preparar as páginas da web para a aprendizagem dos alunos. E isso irá exigir os seguintes pré-requisitos: conversão de materiais utilizados no ensino tradicional para o atual, configurar listas de discussão, desenhar e *scanear* figuras, digitalizar vídeos, definir modelos de avaliação adequados para esse ambiente, e outros mais, consumindo tempo, dinheiro e conhecimento dos envolvidos nesse processo (Silveira, 1998; McCormarck e Jones, 1998; Cook, 2000);
- os computadores devem estar configurados de forma linear, basicamente em três pontos da internet: no servidor, que é o computador responsável em armazenar e direcionar as informações; no cliente, onde fica o computador utilizado pelo estudante para receber e trabalhar com as informações; e na rede, que serve de meio de transmissão entre o servidor e o cliente (McCormarck e Jones, 1998);
- a dependência das tecnologias para a disseminação das informações acadêmicas, pode causar insegurança nos envolvidos no processo (estudantes, professores, administradores), visto que não há garantia de que a informação estará disponível no momento desejado pelo agente, devido a problemas técnicos que impossibilitem a utilização adequada dos equipamentos: linhas telefônicas ocupadas, falta de energia, computadores sem funcionar, páginas da web configuradas incorretamente ou em construção, e outros mais (Cook, 2000);
- durante o desenvolvimento do site, os programadores devem testar bem as páginas para que não ocorram problemas de visualização em determinados programas de *browser*, e impossibilite o usuário de trabalhar em determinado computador que só possua um tipo de *browser* (McCormarck e Jones, 1998);
- o planejamento estratégico deve ser sempre revisado, pois as TI que envolvem esse ambiente web estão sempre sendo atualizados. Os cursos do PEP podem se tornar obsoletos em termos de equipamentos (que mantêm a estrutura de funcionamento), e os meios de transmissão das informações podem se tornar lentos para os estudantes (perante o que já existe no mercado), e com isso desmotivar a utilização desses cursos pela sociedade.

**Dimensão governamental.** Para esta dimensão o PEP obteria como implicação: estar sujeito a regulamentações do governo definida pela Lei de Diretrizes e Bases de Educação Nacional (art. 80 da lei 9.394/96, de 20 dezembro de 1996), que diz que “a União regulamentará os requisitos para a realização de exames e registro de diploma relativos a cursos de educação a distância” (MEC, 2000).



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estratégia do PEP em utilizar a internet como ferramenta para se alcançar um ensino de qualidade e excelência já foi concretizada por outras universidades brasileiras de renome nacional. E elas obtiveram êxito com esse plano estratégico.

O PEP ainda está no início da execução desse planejamento, mas já vem obtendo sucesso entre as faculdades locais na utilização desse recursos tecnológicos, devido ao seu pioneirismo na região.

E como foi exposto durante o artigo, existem muitas vantagens para o PEP a adoção desse ambiente web. Mas, para isso será necessário trabalhar muito para vencer as implicações impostas por esse novo cenário.

As implicações são de duas ordens: uma que é passível de ser controlada pelo PEP, tais como: investir mais em novos equipamentos de TI (por exemplo: computadores, impressoras e *scanners*), em treinamento para os professores saberem manipular essas novas tecnologias e contratar novos prestadores de serviços habilitados a desenvolver novas ferramentas para a web e dar manutenção nas existentes.

De outra parte, existem algumas variáveis que não são controláveis pelo PEP, e que de certa forma serão uma barreira para adoção do ambiente web no ensino na realidade de hoje. Ainda existe uma boa parcela da população que não dispõem de computador em casa para usá-lo em seus trabalhos acadêmicos e se conectar à internet. E aqueles que possuem computadores, ficam limitados a velocidade de 56kps (na grande maioria dos casos), o que impossibilita a perfeita utilização de recursos de som e imagem pela internet, fator preponderante na melhoria do ensino/aprendizagem na educação à distância (os recursos de videoconferência ainda são muito caros para serem utilizados em residências particulares). Por fim, existem ainda muitas pessoas (professores e alunos), que são relutantes em utilizar as novas metodologias de ensino à distância para os cursos universitários.

Com o decorrer do tempo, a tendência é que se resolvam as limitações de velocidade da rede, ocorra o barateamento dessas novas tecnologias e se quebre o paradigma cultural de utilizar o ensino à distância nas universidades.

Finalmente, para que o PEP alcance a excelência acadêmica, ele deverá continuar investindo nas novas tecnologias e em treinamento e recrutamento de seus recursos humanos, necessários para manter o andamento de seu planejamento estratégico voltado para o uso da internet no ensino acadêmico.

## REFERÊNCIAS

- CAPES. Programa de apoio à educação a distância. Recuperado em 27 maio 2000. Disponível na internet: <http://www.capes.gov.br/programaspais/paped.htm>.
- CARVALHO, Fábio Câmara Araújo de; TRINDADE, Bernadete; CASTRO, João Ernesto Escosteguy. Ensino à distância na graduação em engenharia de produção da UFSC utilizando a internet como ferramenta. **Anais em CD-ROM do XXVII COBENGE**, 1999.
- COMPUTER INDUSTRY ALMANAC. Recuperado em 10 jul. 2000. Disponível na internet: [http://www.nua.ie/surveys/how\\_many\\_online/index.html](http://www.nua.ie/surveys/how_many_online/index.html).
- COOK, Jack S. How technology enhances the quality of student-centered learning. **Quality Progress**, vol. 31, n. 7, July 1998, p. 59-63.
- CORNELL, Richard; MARTIN, Barbara L. The role of motivation in web-based instruction. In: KHAN, Badrul H. **Web-based instruction**. Englewood Cliffs-New Jersey: Educational Technology Publications, 1997. 463p. p. 93-100.

- CRUZ, Dulce Márcia; ABREU, Aline França; BARCIA, Ricardo Miranda; LEZANA, Alvaro G. Rojas. Planejamento estratégico e ensino à distância na engenharia. **Anais do XXIV COBENGE**, 1996.
- CRUZ, Dulce Márcia; BARCIA, Ricardo Miranda. A preparação de professores de engenharia para ensinar por videoconferência em cursos de pós-graduação a distância. **Anais em CD-ROM do XXVII COBENGE**, 1999.
- DRUCKER, Peter. Putting more now into technology. **Forbes Global**, vol. 3, n. 10, may 15, 2000, p. 93-94.
- FREITAS, Maria do Carmo Duarte; CARVALHO, Maria Cristina Ramos; POZZOBON, Cristina Eliza. O perfil do profissional envolvido com ensino à distância: um estudo de caso. **Anais em CD-ROM do XXVI COBENGE**, 1998.
- HEIDE, Ann; STILBORNE, Linda. **Guia do professor para a internet: completo e fácil**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- HILL, Janette R. Distance learning environments via the world wide web. In: KHAN, Badrul H. **Web-based instruction**. Englewood Cliffs-New Jersey: Educational Technology Publications, 1997. 463p. p. 75-80.
- JENNINGS, M.M; DIRKSEN, D.J. Facilitating change: a process for adoption of web-based instruction. In: KHAN, Badrul H. **Web-based instruction**. Englewood Cliffs-New Jersey: Educational Technology Publications, 1997. 463p. p. 111-116.
- MAIA, Carmem. **Ead.br: educação a distância no Brasil na era da internet**. São Paulo: Anhembi Morumbi; Recife: UFPE, 2000. 152 p.
- McCOMARCK, Colin; JONES, David. **Building a web-based education system**. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- MEC: Ministério da Educação. Recuperado em 13 jul. 2000. Disponível na internet: <http://www.mec.gov.br/home/legislacao/default.shtm>
- MICHAELS, James W.; SMILLIE, Dirk. Webucation. **Forbes Global**, vol. 3, n. 10, may 15, 2000, p. 96-97.
- NIELSEN NET RATINGS. Recuperado em 10 jul. 2000. Disponível na internet: [http://www.nua.ie/surveys/how\\_many\\_online/index.html](http://www.nua.ie/surveys/how_many_online/index.html).
- PALADINI, Edson Pacheco. Métodos interativos de ensino: suporte tecnológico adaptativo. **Anais do XXIV COBENGE**, 1996.
- REBOUÇAS, Lidia. @ula particular. **Exame**, ed. 714, n. 10, 17 maio 2000, p. 152-154.
- SILVA, Andea Lago da. Tecnologia da informação no varejo: o caso do Pão-de-Açúcar delivery. In: MARCOVITCH, Jacques. **Tecnologia da informação e estratégia empresarial**. São Paulo: FEA/USP, 1996. 128 p. p. 25-38.
- SILVEIRA, Benedito Inácio da. O ensino online. **Anais em CD-ROM do XXVI COBENGE**, 1998.
- VIANNEY, João. A 3ª geração da educação a distância no Brasil. In: NEVES, André; CUNHA FILHO, Paulo C. **Projeto virtus: educação e interdisciplinaridade no ciberespaço**. Recife: UFPE; São Paulo: Anhembi Morumbi, 2000. 160 p. p. 7-12
- VIANNEY, João *et al.* Laboratório de ensino a distância: um ambiente para trocas de aprendizagem. In: MAIA, Carmem. **Ead.br: educação a distância no Brasil na era da internet**. São Paulo: Anhembi Morumbi; Recife: UFPE, 2000. 152 p. p. 39-52.
- WILLIS, Barry; DICKINSON, John. Distance education and the world wide web. In: KHAN, Badrul H. **Web-based instruction**. Englewood Cliffs-New Jersey: Educational Technology Publications, 1997. 463p. p. 81-84.