



Anais do XXXIV COBENGE. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006.
ISBN 85-7515-371-4

A INFRA-ESTRUTURA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COMO FACILITADORA DA MODERNIZAÇÃO DO ENSINO NAS INSTITUIÇÕES DE EDUCAÇÃO SUPERIOR PÚBLICAS DO BRASIL

Ilda Almeida Spritzer – spritzer@cefet-rj.br

CEFET/RJ Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação

Av. Maracanã, 229 – São Cristóvão

20271-110 – Rio de Janeiro – RJ

Leydervan de Souza Xavier – xavierls@cefet-rj.br

Rogério de Castro Melo – rogerio.melo@terra.com.br

***Resumo:** O objetivo deste trabalho é mostrar a importância da infra-estrutura de tecnologia da informação - TI como um dos principais instrumentos na formação de novos conceitos de gestão para modernização do ensino nas instituições de educação superior públicas do Brasil. Com a rápida evolução tecnológica, faz-se necessário implantar novas tecnologias de informação nestas instituições e transformar a infra-estrutura existente, com o apoio de uma base de conhecimento que permita a efetiva utilização das tecnologias disponibilizadas. Nesse contexto, é possível analisar propostas que possibilitem um aprimoramento da utilização dos recursos da TI com vistas a melhorar a gestão operacional da instituição, otimizar seus processos administrativos, valorizar seus recursos humanos e reduzir seus custos operacionais, a fim de atingir a eficiência administrativa.*

***Palavras-chave:** Infra-estrutura, tecnologia da informação, educação, modernização, IES*

1. INTRODUÇÃO

Com as intensas mudanças no cenário mundial a partir da década de 70, o paradigma do processo em massa foi substituído pela tecnologia da informação. Nesse cenário, a informação passa a ser a matéria-prima. A lógica de redes e a flexibilidade em reorganizar componentes e processos também são características desse novo modelo (WERTHEIN, 2000).

No final da década de 90, o surgimento e a consolidação do uso de novas e revolucionárias tecnologias alterou o rumo de execução das atividades tradicionais e isso não ocorreu somente no ambiente empresarial, mas também no campo educacional através da educação à distância, das bibliotecas virtuais, do correio eletrônico, da videoconferência, dos

portais corporativos, dos fóruns de discussão virtuais e das tecnologias de voz sobre IP, somente para citar alguns exemplos.

A educação é um componente fundamental para a construção da chamada “sociedade da informação”, e educar para essa sociedade é uma questão de investimento em competências amplas que permitam ao indivíduo ter um poder de decisão fundamentado no conhecimento, para lidar com as novas capacidades tecnológicas (WERTHEIN,2000). As tecnologias da informação e comunicação – TICs devem, respectivamente, estar a serviço de conteúdos educacionais de boa qualidade e garantir um acesso adequado a essas informações (OLIVEIRA,2006).

Para OLIVEIRA (2006), "O tripé do sistema de tecnologia educacional é composto por infra-estrutura tecnológica, processos de transmissão do conteúdo e agentes do ambiente educacional. A informação é condição necessária, mas a possibilidade de acesso à informação não garante a transmissão do conhecimento". Portanto, um dos desafios das instituições de ensino é a incorporação das novas tecnologias ao sistema educacional e, para isso, estas instituições têm adotado diferentes estratégias, de acordo com cada área do conhecimento, para atender aos anseios da comunidade acadêmica com relação à infra-estrutura tecnológica.

Em vista disso, a modernização da infra-estrutura da área de Tecnologia da Informação - TI nas instituições de educação superior – IES públicas pode contribuir de maneira decisiva para o aumento da produtividade, da qualidade e da eficiência nessas instituições.

Essa transformação deve ser analisada sob uma série de aspectos que englobam desde os recursos – como a infra-estrutura física de acesso e a capacitação dos atores envolvidos (professores, funcionários e alunos) – até o nível estratégico da instituição, que alinha a TI com a atividade-fim da organização.

A discussão da reforma da educação superior no Brasil traz a perspectiva de mudanças, e a TI tem papel decisivo como elemento motivador dessa expansão estruturada do ensino superior em nosso País. O artigo 5º, inciso V do anteprojeto de Lei da Educação Superior estabelece que a instituição de ensino superior terá de cumprir seu compromisso social mediante a “incorporação de meios educacionais inovadores, especialmente os baseados em tecnologias da informação e comunicação” (BRASIL,2006).

Na seção seguinte deste trabalho, será abordada a questão da tecnologia da informação nas IES públicas no momento atual, e as dificuldades encontradas pelas instituições para avançar nesta área. Na seqüência, serão apresentadas as questões relacionadas com a crescente e dinâmica evolução da tecnologia, e a importância da utilização da tecnologia da informação para gerar conhecimento. Por fim, serão analisadas algumas propostas de melhoria da infra-estrutura de TI das IES públicas com base em algumas ações que estão sendo efetivamente realizadas e em outras que podem ser objeto de discussão. Cabe esclarecer que este trabalho se concentra nas IES públicas, uma vez que os autores são membros de uma delas e, por conta disso, vivenciam diariamente várias das questões que serão aqui discutidas.

2. O MOMENTO ATUAL DA TI NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PÚBLICAS

A pesquisa Campus Computing Report (LITTO,2006) é realizada há 15 anos nos EUA e apresenta os resultados de um levantamento sobre o papel da TI nas instituições de ensino superior, englobando aspectos relacionados com o uso da computação nas instituições, a utilização de sistemas de gestão e demais serviços em TI existentes no campus. Em 2004, Frederic Litto iniciou este estudo nas instituições de educação superior brasileiras.

A seguir apresentamos uma análise crítica do panorama atual de diversos indicadores da TI nas IES públicas, de acordo com os resultados mais relevantes dessa pesquisa relativos ao nosso trabalho.

2.1 Infra-estrutura de TI e computação no campus

A infra-estrutura de TI e computação se referem aos aspectos relacionados com as redes de computadores e sua segurança, comunicação de dados, serviços (como portais institucionais e suporte ao usuário) e treinamento em TI.

Para a avaliação da infra-estrutura tecnológica existente, foram considerados os itens da Tabela 1, que apresenta valores médios das notas, em uma escala de avaliação crescente que varia de 1 a 7, que foram atribuídas pelas IES públicas brasileiras que responderam a pesquisa (38 instituições).

Tabela 1 – Avaliação da infra-estrutura tecnológica da IES públicas no Brasil (notas de 1 a 7).

Alternativas	Média
Redes de computador e comunicação de dados	5,1
Telecomunicação e sistema de telefonia	4,9
Redes sem fio	2,2
Serviços de suporte ao usuário	4,6
Recursos de referência online na biblioteca/sistema de biblioteca do campus	4,6
Recursos Web para auxiliar o ensino	4,0
Capacidade de comércio eletrônico	2,4
Serviços de website do campus ou portal do estudante	4,5
Segurança da rede contra ataques de hackers e vírus	5,1
Recuperação de desastre	3,9
Treinamento em TI para o corpo docente	3,2
Treinamento em TI para estudantes	3,3
Portal do campus	4,5

Analisando a Tabela 1, destacam-se algumas alternativas com baixo rendimento:

- Redes sem fio - A utilização de redes sem fio é uma tendência mundial. Nos EUA, mais de 80% das IES têm redes locais sem fio em funcionamento, contra apenas 4% no Brasil (LITTO,2005). Em contrapartida, quase 45% das IES públicas declaram ter um plano estratégico para redes sem fio, conforme a Tabela 3, mais adiante neste trabalho.
- Capacidade de comércio eletrônico - No início do uso comercial da Internet, o comércio eletrônico limitava-se a operações de venda. Nos dias atuais existem diferentes aplicações dentro do comércio eletrônico (LUCIANO *et al*,2003) como o *e-engineering* (desenvolvimento colaborativo de processos) e os *e-directories* (catálogos eletrônicos) que podem dar suporte ao processo educacional. Portanto, é importante aumentar a avaliação deste item. Infelizmente, as IES públicas não parecem ter isso como prioridade já que, de acordo com a Tabela 3, apenas 5,3% possuem um planejamento estratégico em comércio eletrônico.
- Recuperação de desastre - É de certa forma preocupante que as IES públicas tenham uma baixa avaliação nesse quesito. Reconhecidamente, essas

instituições concentram a maior parte da produção em pesquisa e desenvolvimento do País e, portanto, devem estar bem preparadas contra a ocorrência de incidentes que possam interromper o bom andamento de suas atividades. Entretanto, da mesma forma que no caso das redes sem fio, pouco mais da metade das instituições pesquisadas informam que possuem um planejamento estratégico voltado para esse fim, o que indica que esse item deverá receber maior atenção num futuro próximo.

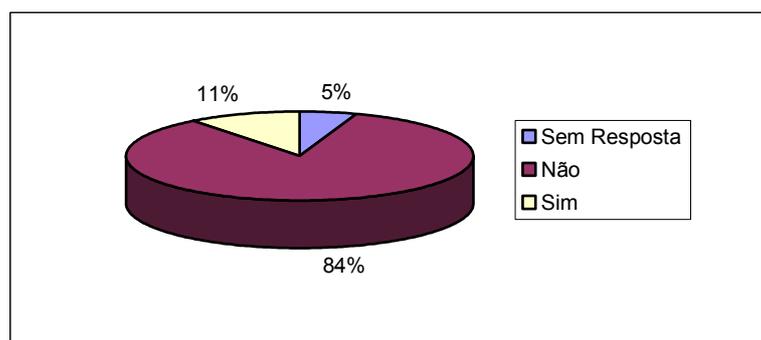
- Treinamento em TI para o corpo docente e para estudantes - A capacitação continuada destes agentes do sistema educacional é fundamental para o aumento da qualidade do ensino. É necessário oferecer oportunidades adequadas para que docentes e alunos possam desenvolver novas técnicas de ensino e aprendizado. O atendimento dessa crescente demanda por educação passa pela infra-estrutura de TI.

Em termos de infra-estrutura física e lógica de acesso à rede, as IES públicas possuem tecnologias de rede avançadas – como a Internet 2 que terá presença em quase 40% das IES públicas até o final de 2006 – em contrapartida com hardware e infra-estruturas físicas ultrapassadas e insuficientes em muitos dos departamentos da instituição, dificultando a execução de tarefas simples como a inclusão de novos pontos de rede e sua realocação.

2.3 Política acadêmica de TI

Aproximadamente 50% das instituições de ensino superior públicas recomendam requisitos computacionais ou conhecimentos de tecnologia da informação para toda a equipe (docentes, alunos e administradores). No entanto, de acordo com o Gráfico 1, mais de 80% das IES públicas não possuem um programa formal para recompensar o uso da tecnologia da informação como parte dos processos de promoção e avaliação do corpo docente, não motivando o professor na adoção de processos inovadores de aprendizado.

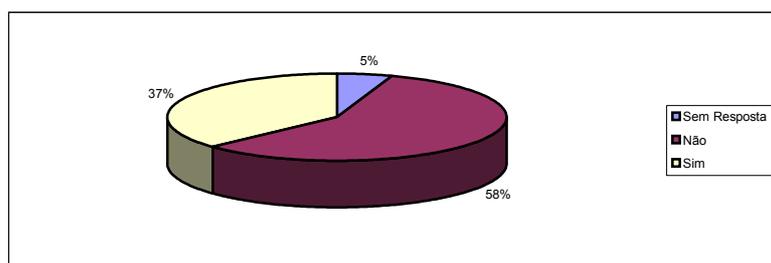
Gráfico 1 – A instituição possui um plano formal para recompensar o uso da TI como parte dos processos de promoção rotineiros do corpo docente?



Com relação à integração entre a TI e os recursos computacionais na vida acadêmica, apenas 9% das IES públicas possuem um plano formal para integração da tecnologia da informação ao currículo, e pouco mais de 5% possuem um programa formal para avaliar o impacto da TI em resultados de ensino e aprendizado.

De acordo com o Gráfico 2, quase 60% das IES públicas não possuem um plano formal para utilização de recursos de Internet e da Web na educação.

Gráfico 2 – A instituição possui um plano formal de utilização de recursos de Internet e Web na educação?



2.4 Tendências e expectativas

Quando perguntados pela questão mais importante sobre tecnologia da informação a ser enfrentada nos próximos dois ou três anos pela instituição, os representantes das IES públicas apontaram como principal preocupação o fornecimento de educação à distância/online através da web, opção essa que teve cerca de 18% das respostas, conforme a Tabela 2.

Isso indica não somente que há uma clara intenção em buscar alternativas educacionais para a formação do indivíduo, mas também a disposição em aderir à portaria do Ministério da Educação - MEC que autoriza os cursos de graduação das IES a oferecer até 20% de suas disciplinas na forma de cursos não presenciais (BRASIL,2001).

Essa necessidade é especialmente relevante para as IES públicas, dado que em outra seção da pesquisa, dentre uma lista de oitenta itens, o tópico “Recursos da Internet para o ensino” foi considerado o de maior importância no ambiente geral de TI da instituição nos próximos dois ou três anos.

Tabela 2 – Questões importantes sobre TI a serem enfrentadas nos próximos dois ou três anos.

Alternativa	%
Fornecer educação através da Web	18,4
Auxiliar a faculdade a integrar a tecnologia à educação	13,2
Segurança de redes e dados	10,5
Contratar/reter equipe de TI qualificada	10,5
Financiar a substituição de hardware/software envelhecido	5,3
Integrar serviços de TI acadêmicos e administrativos	5,3
Fornecer serviços do portal do estudante	2,6
Migrar amplamente para redes sem fio	2,6
Atualizar/substituir sistemas de TI/ERP (Sistema de gestão integrada) administrativo	2,6
Fornecer suporte adequado ao usuário	0,0
Não responderam	28,9

Ressaltamos que o item “Fornecer suporte adequado ao usuário” não recebeu nenhum voto. Entretanto, os órgãos de TI das IES públicas necessitam concentrar suas atenções para o atendimento ao usuário, devido à crescente dependência da tecnologia da informação na realização das tarefas cotidianas.

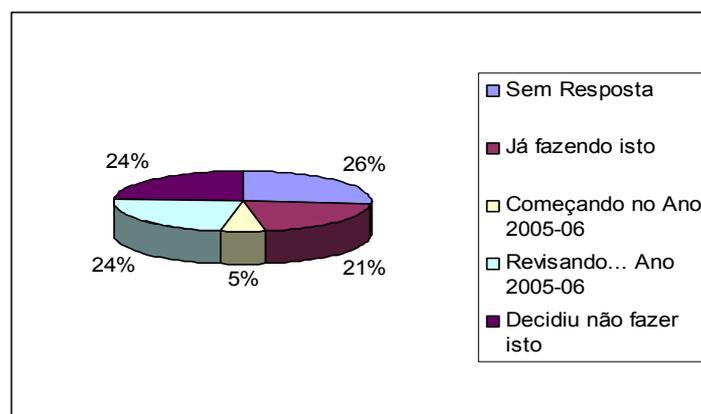
2.5 Desafios do orçamento

Embora existam conhecidas restrições orçamentárias, principalmente no que se refere à quantidade de investimentos nas IES públicas, o Gráfico 3 mostra que somente cerca de 21%

dessas instituições usam a TI para a redução de custos educacionais. Dessa forma, poderiam ser ampliados os investimentos para atender a demanda crescente em infra-estrutura. Adicionalmente, verifica-se a dificuldade em demonstrar o valor do investimento em TI.

Outro dado que nos chama a atenção é o fato de 26% das instituições não terem respondido a esta questão, o que poderia sugerir um desconhecimento por grande parte das IES públicas de como a TI pode atuar como facilitador da modernização do ensino e ajudar a reduzir os custos com educação.

Gráfico 3 – Como a IES pública está usando a tecnologia da informação para reduzir custos educacionais.



2.6 Planejamento estratégico

A informação é fundamental para qualquer organização, mas na maioria das instituições, a gestão da informação não é realizada de forma estruturada (OLIVEIRA,2006).

A Tabela 3 mostra que apenas 26% das IES públicas possuem um plano estratégico para TI, o que vem confirmar a necessidade de estabelecer uma política de investimento continuado em TICs que forneça infra-estrutura e suporte à oferta de serviços para a comunidade acadêmica.

As instituições de ensino muitas vezes reagem às práticas empresariais, apresentando uma visão desconfiada no que se refere à realização de parcerias e à própria tecnologia. Em cerca de 95% das IES públicas, não se pretende fazer parcerias com determinada empresa de computação como fornecedor preferencial. Por outro lado, os fornecedores de soluções de TI não devem tratar as instituições de ensino como clientes, mas sim como parceiras para o sucesso de um projeto de TI (OLIVEIRA,2006).

Tabela 3 – A IES pública possui um planejamento estratégico nas áreas a seguir?

Alternativa	Não (%)	Preparando um plano (%)	Sim (%)
Tecnologia da informação	23,7	42,1	26,3
Comércio eletrônico	86,8	2,6	5,3
Integração educacional tecnologia/ensino	34,2	39,5	18,4
Organizar ferramentas de gerenciamento de cursos	31,6	36,8	21,1
Educação à distância	31,6	42,1	21,1
Redes sem fio	21,1	28,9	44,7
Serviços Web (integração/organização)	47,4	26,3	21,1

Segurança de rede	23,7	26,3	44,7
Recuperação de desastre de TI	5,3	36,8	52,6
Sistemas administrativos/atualização ou substituição de ERP (Sistema de Gestão Integrada)	21,1	44,7	26,3
Gerenciamento de conteúdo digital	39,5	13,2	39,5

A segurança de rede é um tópico de importância crescente nas redes corporativas, para evitar contaminação por vírus, filtrar correio eletrônico indesejado, bloquear ataques de *hackers*, que podem partir tanto da Internet como da rede interna da instituição, e manter a integridade e a confiabilidade dos dados. Observando a Tabela 3, verifica-se que quase 45% das IES públicas declaram ter um plano estratégico para segurança de rede.

3. O AMBIENTE EXTERNO E A TI NAS IES PÚBLICAS

A disponibilidade de novos serviços e a facilidade com que eles possam ser utilizados, requerem capacitação da comunidade de usuários discente e externa para utilização desses novos recursos e de novas formas de compartilhamento do conhecimento gerado por essa comunidade, como o uso de portais de colaboração.

De acordo com LONGO (2003), o aluno egresso da instituição de ensino superior, para ser valorizado no mercado de hoje, deve ter uma formação interdisciplinar, personalizada. Seu aprendizado deve considerar os contextos social, econômico e político envolvidos na prática profissional, e o conceito de formatura deve ser encarado apenas como mais uma etapa, e não somente como um desligamento da instituição. Esta deve incentivar que esses alunos retornem sempre, devido à necessidade de educação continuada imposta pela revolução tecnológica.

Além disso, existem outras questões inerentes a qualquer organização atual como a necessidade de transparência administrativa e de um sistema de gestão simples, prático, abrangente, disponível e integrado, que esteja adaptado à realidade das IES públicas, e que permita acompanhar seus índices de qualidade e seu desempenho institucional para orientar a tomada de decisão.

Deve se levar em conta também a comparação com as IES do setor privado (MANGUEIRA; LIMBERGER, 2004), já que várias destas instituições possuem um processo de tomada de decisão mais ágil, por não se submeterem ao controle do Estado e, com isso, podem reorganizar-se mais facilmente no sentido de reduzir seus custos e aumentar a eficiência operacional.

Serviços de auto-atendimento que satisfaçam a comunidade acadêmica como matrículas, emissão de boletins e históricos, e requisições de bolsas e financiamento também são imprescindíveis.

4. PROPOSTAS PARA A MELHORIA DA INFRA-ESTRUTURA DE TI NAS IES PÚBLICAS

4.1 Elaborar um planejamento estruturado em TI

De acordo com o cenário apresentado, verifica-se que a necessidade de abordar a questão da tecnologia da informação com outro enfoque. As IES públicas precisam de um planejamento estruturado, na forma de um plano diretor de médio e longo prazo, com atualizações constantes, a fim de promover a mudança necessária para a modernização do ensino. Tal plano deve prever a necessidade de investimentos continuados, sem os quais não há como garantir um crescimento estruturado e consistente das ações em TI.

Deve-se fazer um estudo, com a participação do corpo docente, para identificar a melhor forma de integrar a TI ao currículo das diversas especializações, e também estabelecer avaliações periódicas para medir o impacto da TI nos resultados de aprendizado.

A Associação Nacional de Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior – ANDIFES possui uma proposta de um Plano Nacional para o desenvolvimento das TICs nas Instituições Federais de Ensino Superior – IFES que propõe “ações integradas que atendam as demandas de sistemas de informação, de infra-estrutura computacional e redes e de capacitação de recursos humanos das IFES, de forma planejada e contínua, garantindo assim uma melhor aplicação dos recursos, atualização tecnológica, otimização de esforços e conseqüentemente a oferta de melhores condições às Instituições” (ANDIFES,2003a).

4.2 Re-estruturar os órgãos de TI das IES públicas

Os órgãos de TI das IES públicas, normalmente denominados Núcleos de Tecnologia da Informação – NTIs, devem ser re-estruturados de forma a tornarem-se ágeis e atenderem com eficiência os anseios da comunidade acadêmica.

Em várias IES públicas não existe uma central de atendimento ao usuário, que possa resolver as questões de suporte técnico e fornecer orientações aos usuários sobre como lidar com problemas como vírus, indisponibilidade de serviços de rede, instalação e configuração de pacotes de software. É preciso estruturar processos que permitam atender o usuário de forma rápida e eficiente, possibilitando um aumento de produtividade e melhor infra-estrutura para os agentes educacionais.

É importante observar a defasagem dos quadros de pessoal nas IES públicas e atrair profissionais de TI para esses órgãos oferecendo remuneração e treinamento adequados.

Também é fundamental valorizar os quadros de pessoal de TI existentes, concedendo vantagens e compensações compatíveis com o mercado de trabalho, mantendo-os motivados e reduzindo a possibilidade de evasão desse importante material humano para o setor privado. A formação de técnicos em TI é difícil e demorada e, por isso, é necessária uma garantia de retorno com relação ao investimento realizado.

Seguindo essa linha, o Grupo Assessor da ANDIFES para questões de TI - GT-TIC propôs um Programa de Recursos Humanos em TI para as IFES (ANDIFES,2003b) que objetiva viabilizar a implantação de bolsas de fomento tecnológico, tanto para consolidar os recursos humanos existentes nos NTIs das IFES, quanto para alocar especialistas do setor de TI para a implementação de projetos específicos.

4.3 Capacitar os docentes e o pessoal técnico-administrativo em TI

Os servidores técnico-administrativos e docentes também precisam aprimorar com frequência suas competências relacionadas com a utilização da TI no seu ambiente de trabalho com vistas a um melhor aproveitamento dos recursos que a TI pode oferecer no seu dia-a-dia.

Não basta somente prover a instituição de recursos tecnológicos avançados sem promover a capacitação, valorização e motivação de seus recursos humanos: professores devem ser capacitados em novas tecnologias para que possam fazer uso real destas tecnologias nas aulas presenciais, e servidores técnicos-administrativos precisam do domínio das TICs para que possam desempenhar melhor suas funções.

A eficiência administrativa é uma necessidade nos dias atuais, não somente para atender às expectativas da comunidade acadêmica, mas também para lidar com a drástica redução dos quadros de recursos humanos das IES públicas.

O GT-TIC também apresentou uma proposta de um programa de capacitação em TI para esse quadro funcional (ANDIFES,2003c), que propõe treinamento técnico em áreas

como uso da Internet, de software de apresentação, de planilhas eletrônicas, editores de texto e de aplicativos administrativos, com aulas presenciais e à distância, que incluiriam apresentações audiovisuais e aulas práticas e teriam como instrutores professores de graduação de áreas relacionadas com a TI, profissionais graduados e/ou especialistas em informática. Prevê ainda a divisão dos cursos em níveis básico, intermediário e avançado, e uma abordagem de ensino continuado em que os alunos poderão se utilizar de fóruns de discussão para trocar experiências e idéias durante os treinamentos e após o término destes.

Uma outra idéia interessante seria a criação de incentivos e prêmios para o professor inovador, que seria o educador que incorpora novas tecnologias em seus métodos de aprendizado.

4.4 Estabelecer parcerias

A Rede Nacional de Pesquisa – RNP, além de conectar praticamente todas as IES públicas e unidades de pesquisa em um *backbone* de rede de alta velocidade, fornece programas de capacitação e treinamento na forma de seminários e cursos para os profissionais de TI. Recentemente, inaugurou filiais da Escola Superior de Redes nas cidades do Rio de Janeiro e João Pessoa. A RNP também possui parcerias com grandes empresas do setor de TIC e com vários outros órgãos governamentais, o que garante a constante atualização do material oferecido, acompanhando a dinâmica do mercado de TI (RNP,2006).

Esta parceria deve ser estreitada, não somente para alcançar os objetivos de capacitação contínua dos profissionais que compõem o NTI das instituições – seja na obtenção de conhecimentos sobre as tecnologias existentes, seja na adoção de novas tecnologias que devem dar apoio ao processo educacional como videoconferência e voz sobre IP –, mas também na inclusão de mecanismos que possibilitem um maior apoio em projetos das IES públicas, visando a adequação da infra-estrutura tecnológica.

As próprias IES públicas podem realizar parcerias entre si, de acordo com suas afinidades regionais, interesses comuns ou critérios técnicos, e internamente entre seus próprios departamentos que podem colaborar uns com os outros para fazer melhor uso dos recursos financeiros disponíveis, evitando gastos em TI desnecessários ou redundantes.

Grandes empresas do mercado de TI também acenam com parcerias junto às IES públicas e fornecem treinamentos, software e hardware gratuitos ou a custo reduzido aos alunos e docentes, que passam a ter novas opções de obtenção de conhecimento, podendo até organizar-se em grupos de estudo ou células acadêmicas para conhecer mais de perto os produtos e tecnologias inovadoras em TI que estão sendo disponibilizados para o mercado.

4.5 Implantar sistemas de gestão

Com relação aos sistemas de gestão, é importante ressaltar que não basta apenas automatizar os processos administrativos existentes, sem antes avaliar sua eficiência e promover uma re-estruturação desses processos conforme o caso. Nesse aspecto, é necessário analisar o fluxo de documentos pela instituição, o que permitirá a obtenção de processos padronizados e melhores resultados para tomada de decisão, resultando em benefícios como maior rapidez e eficiência para os atos da administração e re-alocação de servidores para atividades com carência de pessoal.

O orçamento também deve ser racionalizado, e os sistemas de gestão têm um papel decisivo nessa questão, pois permitem identificar necessidades comuns entre os departamentos da instituição e permitem fornecer a transparência administrativa necessária para a prestação de contas junto à comunidade.

A criação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES trouxe a necessidade de melhoria do desempenho acadêmico e, com isso, é preciso inserir e disponibilizar os diversos indicadores institucionais. Essas informações, que também podem ser disponibilizadas pelos sistemas de gestão educacional, são de grande ajuda para a própria instituição que pode lançar mão de medidas pró-ativas para conter a evasão escolar e atingir índices mais altos de alunos graduados.

A Plataforma de Integração de Dados das IFES - PingIFES (PINGIFES, 2006) é um projeto inovador que está na fase piloto de sua implantação, e se propõe a coletar as informações existentes nas bases de dados de diversas IFES – que normalmente têm formatos diferentes – e apresentar essas informações de uma maneira eficiente à Secretaria de Educação Superior – SESu do MEC, com o objetivo de formar uma base de dados para fornecer novas formas de gestão das informações, integrando-as em uma plataforma única.

Ao considerar a implantação de um sistema de gestão, a instituição pode avaliar as alternativas de pacotes de mercado ou optar pelo desenvolvimento de uma ferramenta própria. Em qualquer caso, é essencial que o sistema possa refletir a realidade da instituição que certamente possui particularidades que não são convenientemente atendidas por soluções padronizadas do mercado.

5. CONCLUSÕES

A existência de estudos e pesquisas, que contribuam para a medição e avaliação contínua do papel da TI nas IES públicas do Brasil, é de fundamental importância para que estas instituições tenham a possibilidade de transformar essas informações em conhecimento e, com isso, identificar as tendências da TI para o setor, direcionar seus investimentos em TI com maior segurança e estabelecer um comparativo com outras instituições de características semelhantes, para melhor compreender o ambiente externo ao seu redor.

Os indicadores e informações apresentados neste trabalho mostram a real importância de os países, especialmente o Brasil, adotarem medidas imediatas e de longo prazo com o intuito de investir na formação no setor de TI com ênfase na educação.

Uma vez que foi aberto um canal de comunicação com o Governo Federal, por conta da discussão da reforma da educação superior, as IES públicas podem oferecer justificativas convincentes e propostas coerentes, mostrando aos governantes o real valor da TI e dos investimentos em sua infra-estrutura como meios para alavancar as mudanças estruturais necessárias na educação superior pública, e vencer os desafios propostos de democratização e aumento da qualidade do ensino superior.

É preciso ressaltar que, para que as propostas aqui descritas sejam aplicadas na prática nas IES públicas, é necessário um esforço por parte não só do Governo, mas também das próprias instituições e da sociedade como um todo, que deve cobrar políticas públicas efetivas que permitam a busca incessante do desenvolvimento tecnológico.

A implementação de um plano estratégico em TI, com ações de curto e médio prazo, conjugada com sistemas de gestão é de fundamental importância para permitir um desenvolvimento sustentável da infra-estrutura de TI nessas instituições e atender às expectativas da comunidade acadêmica com relação às novas tecnologias, ao mesmo tempo em que fornece às instituições mecanismos que permitirão a racionalização de seu orçamento, uma melhor avaliação do seu desempenho e da tomada de decisão, e uma série de outras ações que vão de encontro às necessidades de eficiência administrativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDIFES, GT TIC. **Plano Nacional para o Desenvolvimento de TIC para as IFES**. Brasília, 2003.

ANDIFES, GT TIC. **Programa de Recursos Humanos em TI para as IFES**. Brasília, 2003.

ANDIFES, GT TIC. **Programa de Capacitação em Informática para os servidores das IFES**. Brasília, 2003.

BRASIL. Portaria nº.2253 de 18 de outubro de 2001. **Diário Oficial da União**. Brasília, 19 de outubro de 2001, Seção 1, p.32.

BRASIL. **Anteprojeto de Lei da Reforma da Educação Superior**. Disponível em <http://www.mec.gov.br/reforma/>. Acesso em: 12 mai. 2006.

DRUCKER, Peter. **The next information revolution**, Forbes ASAP, August 24, 1998.

LITTO, Frederic. (org.). **Campus Computing Report.Br 2005**. Disponível em <http://lidec.futuro.usp.br/ccr/>. Acesso em: 10 mai. 2006.

LITTO, Frederic. (org.). **Campus Computing Report.Br 2004: computação e tecnologia da informação nas instituições de ensino superior no Brasil**. São Paulo: Altana, 2005.

LONGO, W. P. **O desenvolvimento científico e tecnológico e seus reflexos no sistema educacional**. T&C Amazônia., 2003, vol. 1, nº.1, p.8-22.

LUCIANO E. M., *et al.* **As tendências em comércio eletrônico com base em recentes congressos**. XXXVIII CLADEA, Lima/Peru, 2003.

MANGUEIRA, I.; LIMBERGER, S. **Infra-estrutura tecnológica para expansão do ensino**. Curitiba, 2004.

OLIVEIRA, F.B. (org.). **Tecnologia da informação e da comunicação – Desafios e propostas estratégicas para o desenvolvimento dos negócios**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

PINGIFES. **Plataforma de Integração de Dados das IFES**. Disponível em <http://www.pingifes.lcc.ufmg.br/>. Acesso em: 12 mai. 2006.

RNP. **Rede Nacional de Pesquisa**. Disponível em <http://www.rnp.br/>. Acesso em: 12 mai. 2006.

WERTHEIN, J. **Information society and it's challenges**. Ci. Inf., maio/ago. 2000, vol.29, nº.2, p.71-77.

INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE AS A FACILITATOR TO MODERNIZE EDUCATION ON HIGHER EDUCATION PUBLIC INSTITUTIONS IN BRAZIL

Abstract: *The objective of this article is to show the relevance of information technology - IT infrastructure as a tool to bring new management concepts and to improve instruction on higher education public institutions in Brazil. As technology grows at increasing rates, it's necessary to deploy new information technologies on these institutions and transform the existing infrastructure with the help of a knowledge base that permits the effective use of such technologies. In this context, it's possible to analyze proposals to enhance the IT resources utilization rate and to get new and better operation management processes, to value human resources and to reduce operational costs to achieve administrative excellence.*

Keywords: *Infrastructure, information technology, education, modernization, IES*