

GESTÃO DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADA À INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR: UMA AVALIAÇÃO BASEADA NA PERSPECTIVA DOS SERVIDORES

LUIZ CLAUDIO DIOGO REIS (CEFET/RJ)

lcdreis@terra.com.br

Ilda Maria de Paiva Almeida Spritzer (CEFET/RJ)

spritzer@cefet-rj.br



Na Sociedade da Informação, a utilização de recursos de tecnologia de informação e comunicação (TIC) pelas organizações tem-se mostrado como um mecanismo eficiente para implementar melhorias nos processos, produtos e serviços prestados aos stakeholders. No âmbito das Instituições de Ensino Superior, em que a Educação se caracteriza como atividade fim, o uso de novas tecnologias pode fomentar positivamente os processos de ensino-aprendizagem e de gestão nessas instituições. As novas tecnologias transformam o modo de difusão e de compartilhamento do conhecimento, elemento primordial em uma sociedade globalizada. Assim, a partir da revisão bibliográfica sobre as TIC aplicadas às Instituições de Ensino Superior, esse artigo teve como objetivo descrever a percepção dos gestores e técnicos do CEFET/RJ sobre a gestão desse processo na instituição. O estudo de caso foi desenvolvido sob a forma de uma pesquisa participativa. Os dados foram coletados utilizando um questionário estruturado e entrevistas com o público alvo selecionado. O diagnóstico da percepção desses colaboradores foi realizado a partir de uma análise qualitativa e descritiva das informações. O resultado da pesquisa demonstrou que fatores como políticas, investimentos, capacitação de pessoal, cultura organizacional e disponibilidade de recursos tecnológicos caracterizam-se como elementos restritivos para uma gestão eficiente da tecnologia de informação na instituição. Assim, a pesquisa evidenciou que esses fatores impactam no atingimento das metas e dos objetivos estratégicos da instituição na busca de se manter tecnologicamente modernizada. Espera-se que os resultados dessa pesquisa sejam utilizados pela direção do CEFET/RJ como insumo para o planejamento estratégico da gestão da tecnologia na instituição, uma vez que o cenário atual requer o estabelecimento de ações estruturantes para implementar melhorias nos processos de natureza tecnológica vigentes na instituição.

Palavras-chaves: Tecnologia educacional; Tecnologia de informação e comunicação; Planejamento estratégico; Instituição de ensino superior.

1. Introdução

O avanço tecnológico que estamos vivenciando nas últimas décadas vem propiciando uma mudança em nossas atividades rotineiras. Esse cenário revela uma mudança no paradigma do processo em massa a partir da década de 70, substituído pelo da tecnologia da informação. Essas transformações ficam evidentes, por exemplo, quando nos reportamos aos setores de serviços bancários, de telecomunicações, de automotivos e de entretenimento tendo em vista que esses segmentos vêm incorporando novas tecnologias em seus processos e serviços para atender às demandas de mercado.

No contexto educacional, o uso de recursos de tecnologia de informação e comunicação (TIC) representa uma estratégia de inovação e ampliação do processo ensino-aprendizagem (BRUNNER, 2004). As novas tecnologias também podem atuar como instrumento de políticas públicas e de difusão do conhecimento e da informação (E-GOV, 2011), pois possibilita o acesso aos recursos educacionais, ampliando os horizontes do processo ensino-aprendizagem, reduzindo a exclusão digital.

Na visão de Moore & Kearsley (2007), a gestão de TIC articulada a novas tecnologias contribui para a melhoria do processo ensino-aprendizagem, amplia o acesso à educação, fortalece a dimensão social e expande as oportunidades de trabalho e aprendizagem ao longo da vida (BRUNNER, 2004). As novas tecnologias caracterizam-se como um elemento essencial para a modernização, ampliação e inovação dos sistemas educativo, administrativo e de gestão das instituições de ensino superior. Todavia, a implementação de novas tecnologias nessas instituições depende de uma série de fatores organizacionais, estruturais, culturais, financeiros e de capacitação de pessoal.

Nesse contexto, tendo como alicerce o referencial teórico sobre as TIC aplicadas às instituições de ensino superior, esse artigo teve como objetivo analisar a percepção dos gestores e técnicos do CEFET/RJ sobre o processo de gestão da tecnologia vigente na instituição. A pesquisa revelou deficiências na gestão de TIC e que a instituição necessita implementar melhorias nos processos de natureza tecnológica. Assim, espera-se que os resultados desse trabalho sejam utilizados como insumo para o planejamento de ações estruturantes pela direção do CEFET/RJ de forma a integrar a tecnologia de informação e comunicação aos processos de ensino e de gestão no contexto estratégico da instituição.

2. Revisão bibliográfica

2.1. Tecnologia educacional

Nas décadas de 50 e de 60, a tecnologia educacional preocupava-se com o estudo dos meios como geradores de aprendizagem. A partir dos anos 70, essa linha de pesquisa promoveu o estudo do ensino como um processo tecnológico baseado na comunicação humana, empregando uma combinação de recursos para tornar a aprendizagem mais efetiva (LITWIN, 2001). Na visão de López (1994 *apud* Litwin, 2001), a tecnologia educacional refere-se à aplicação da técnica na resolução de problemas educacionais, justificada na ciência vigente, em cada momento histórico e que se preocupa com a qualidade desse processo.

Para Litwin (2001) a tecnologia educacional baseia-se em disciplinas científicas para a prática do ensino, incorporando os meios a seu alcance e a estruturação dos processos educacionais pelas instituições de ensino. Assim, a tecnologia educacional preocupa-se com as práticas de ensino, incorporando a teoria da comunicação e os avanços tecnológicos, como a informática, redes virtuais e interatividade, não se caracterizando como uma teoria sobre a educação. Segundo Oliveira (2006), o tripé do sistema de tecnologia educacional é composto pela infraestrutura tecnológica, processos de transmissão do conteúdo e agentes do ambiente educacional.

Moran (2000) cita que as instituições de ensino superior se caracterizam como organizações mais tradicionais que inovadoras, cuja cultura institucional tem resistido às mudanças. Entretanto, a incorporação de novas tecnologias aplicadas à educação pode contribuir para uma maior vinculação entre os contextos de ensino e as culturas que se desenvolvem fora do âmbito acadêmico, estabelecendo um processo de modernização do ensino às realidades culturais dos estudantes a partir de sua exposição às novas tecnologias (LITWIN, 2001; GADOTTI, 2000; LÉVY, 1999).

2.2. Evolução das tecnologias educacionais

O contínuo das tecnologias de aprendizagem de Tapscott (2008) representado na Figura 1 mostra que as tecnologias se ordenam da esquerda para a direita segundo um grau crescente de controle da aprendizagem facultada ao aluno. As tecnologias evoluíram do analógico para o digital; do *broadcast* para as formas interativas; e do controle exógeno para o autônomo.

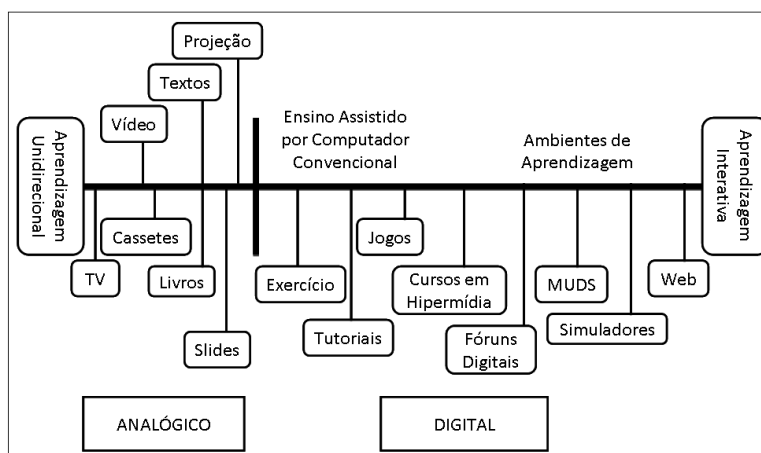


Figura 1 - A Evolução das Tecnologias Educacionais
 Fonte: Adaptado de TAPSCOTT (2008)

Essa figura representa, da esquerda para a direita, um processo crescente de interatividade. No extremo esquerdo encontra-se a TV, tecnologia educativa sobre a qual o aluno tem menos controle; já uma aula gravada em videocassete torna-se mais interativa, pois pode ser assistida independentemente do tempo e lugar e numa sequência escolhida pelo aluno; os livros caracterizam-se como uma tecnologia mais interativa e portátil; a aula presencial pode ter um componente ainda maior de interatividade. Entretanto, segundo Tapscott (2008), o salto só se produz com a entrada dos meios digitais como a instrução assistida por computador, o uso de hipermedia, fóruns digitais e *Multi User Domain* (MUDS). As tecnologias avançam e são introduzidos os simuladores de realidade virtual e a rede de computadores. Para o autor, o importante é inovar para melhorar o ensino e as novas tecnologias caracterizam-se como ferramentas úteis nesse processo.

2.3. Tecnologia de informação e os processos de ensino e gestão

Segundo Turban *et al.* (2005), a integração e a convergência tecnológica estão em processo de aceleração, intensificando a transferência de atividades e funções à rede, permitindo economia de escala, acesso à informação e incentivo à oferta de serviços automatizados. Na visão de Tachizawa e Andrade (2003), a utilização de sistemas de informação administrativos nas instituições de ensino superior possibilita o incremento da transparência, eficiência e eficácia dos processos, propiciando a melhoria na gestão dessas instituições. Esses autores também citam que um processo de gestão de TIC somente será bem sucedido se a instituição possuir um processo estruturado de gestão de recursos humanos e tecnológicos abrangendo a estruturação e concepção pedagógica do projeto educacional e de sistemas de informação para a prática educativa, com suporte apropriado da infraestrutura tecnológica.

Na visão de Martínez (2004), o planejamento e o desenvolvimento de programas de integração das novas tecnologias à educação nas instituições de ensino superior devem abranger processos relacionados a:

- Seleção e aquisição de equipamentos;
- Aparelhamento dos espaços físicos, compreendendo laboratórios de computação e salas multimídias;
- Seleção de fornecedores de hardware, software educacionais e de serviços;
- Política de manutenção e atualização de equipamentos;
- Planejamento e desenvolvimento de projetos relacionados à utilização de recursos pedagógicos para implementação de novas tecnologias;
- Programas de conectividade;
- Infraestrutura tecnológica, abrangendo segurança e escalabilidade;
- Programas de capacitação de docentes para utilização das novas tecnologias, englobando conhecimentos técnicos e pedagógicos;
- Programas para desenvolvimento de conteúdos digitais; e
- Formulação de políticas institucionais para o desenvolvimento de novas práticas educacionais.

Para Belloni (2001), o investimento em tecnologias, equipamentos, pesquisas e capacitação técnica para uso das ferramentas pedagógicas acompanharão essas tendências. Políticas públicas de investimento em educação superior e formação continuada dos docentes são necessárias não apenas para a integração de tecnologias ao ensino, mas também para a transformação efetiva de seu papel e funções.

Segundo Brunner (2004), o grau de preparação da instituição de ensino superior para a Sociedade da Informação está diretamente relacionado ao conjunto de políticas educacionais voltadas para o uso de novas tecnologias na instituição. Cuban (2001) sugere que a própria organização histórica, social e política dos contextos de ensino poderiam explicar o lento avanço da revolução da informática nas instituições de ensino. Ademais, a introdução do computador na prática docente permeia elementos que estão aquém do papel do docente na instituição, como as políticas, os investimentos, a infraestrutura tecnológica, a capacitação técnica dos docentes e a disponibilidade de recursos midiáticos (LITTO, 2005).

2.4. Caracterização do CEFET/RJ

2.4.1. Perfil Institucional

O CEFET/RJ - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca é uma autarquia de regime especial vinculada ao Ministério da Educação e detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar. O centro configura-se como uma instituição de ensino superior pluricurricular que tem por finalidade a oferta de educação tecnológica especializada, nos diferentes níveis e modalidades de ensino. A educação tecnológica no CEFET/RJ compreende a educação básica, profissional técnica, cursos de graduação, cursos de pós-graduação (*strictu sensu* e *lato sensu*) e cursos de extensão. A missão do CEFET/RJ é promover a educação mediante atividades de ensino, pesquisa e extensão que propiciem, de modo reflexivo e crítico, a formação integral de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento cultural, tecnológico e econômico da sociedade (CEFET/RJ, 2010).

A estrutura sistêmica do *campus* do CEFET/RJ é composta pela unidade sede, seis unidades de ensino descentralizadas e um núcleo avançado. Essa rede denomina-se sistema *multicampi*, onde são oferecidos cursos regulares presenciais de ensino médio, educação profissional técnica e graduação, atendendo a mais de 10.000 alunos/ano, além de cursos de extensão, pós-graduação *lato sensu e stricto sensu*. A instituição também mantém programas na modalidade de educação a distância, vinculados à Universidade Aberta do Brasil - UAB (CEFET/RJ, 2010).

2.4.2. Filosofia institucional e visão de futuro

A filosofia institucional do CEFET/RJ está representada nos princípios norteadores do seu Projeto Pedagógico Institucional, documento elaborado com a participação da comunidade interna e por representantes da sociedade. Como instituição pública de ensino superior, comprometida com o desenvolvimento cultural, tecnológico e econômico da sociedade, o CEFET/RJ assume os desafios de demandas formativas associadas a políticas de industrialização e comércio, infraestrutura econômica e social e capacitação tecnológica que se impõem ao desenvolvimento com alcance social (CEFET/RJ, 2010). Subsidiado por sua trajetória histórica e com visão de futuro, o CEFET/RJ reafirma a intenção de ter sua institucionalidade reconhecida como de Universidade Tecnológica.

A instituição demonstra no seu Plano de Desenvolvimento Institucional a intencionalidade de interiorizar as atividades acadêmicas mediante a adoção de novas tecnologias aplicadas aos processos de ensino e gestão, buscando desenvolver mecanismos que promovam acesso à informação e ao conhecimento, integrando desafios de aprendizagem na contemporaneidade.

2.4.3. Estrutura organizacional

A estrutura organizacional do CEFET/RJ, representada na Figura 2, compreende o Órgão Colegiado, composto pelo Conselho Diretor; os Órgãos Executivos composto pela Diretoria Geral – DIREG; Diretorias Sistêmicas de Ensino - DIREN, de Pesquisa e Pós-Graduação - DIPPG, de Extensão – DIREX, de Administração e Planejamento – DIRAP e de Gestão Estratégica – DIGES; e o Órgão de Controle composto pela Auditoria Interna – UAUDI (CEFET/RJ, 2010).

Em nível sistêmico, compõem instâncias de decisão colegiada os Conselhos de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE; de Ensino - CONEN; de Pesquisa e Pós-Graduação - COPEP; de Extensão - CONEX; de Departamento - CONDEP; e do Departamento de Ensino Médio e Técnico – CONDMET (CEFET/RJ, 2010).

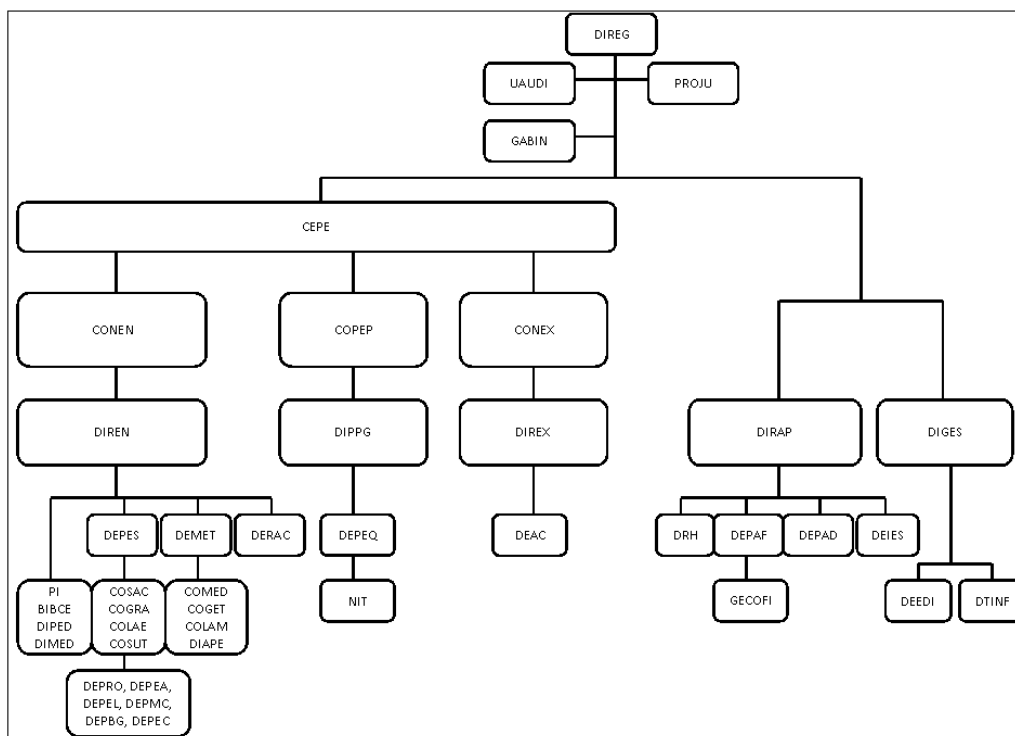


Figura 2: Estrutura organizacional do CEFET/RJ
Fonte: Adaptado de (CEFET/RJ, 2010)

3. Metodologia

3.1. Caracterização da pesquisa

Considerando que não existe um modelo pré-definido para avaliar a gestão de TIC aplicada às instituições de ensino superior e, ainda, pela necessidade de compreender o fenômeno à luz do contexto organizacional da instituição, a pesquisa fundamentou-se como exploratória (VERGARA, 2007). Como o estudo foi realizado em uma Instituição Federal de Ensino Superior, a pesquisa caracterizou-se como um estudo de caso (YIN, 2005). A pesquisa foi realizada de forma participativa (GIL, 2002).

3.2. Elaboração do roteiro de entrevista

Os dados foram coletados a partir da elaboração de *survey* - obtenção de dados sobre características, ações, ou opiniões de um determinado grupo de pessoas selecionado de uma população (PINSONNEAULT & KRAEMER, 1993). Os questionários foram desenvolvidos utilizando perguntas abertas e fechadas, sob a estrutura de uma pesquisa mista (GIL, 2002).

3.3. Definição do público alvo e coleta de dados

O público alvo respondente da pesquisa compreendeu 22 servidores ocupantes de cargos de diretores, chefes de departamento e de divisão, técnicos de ensino, analistas de sistemas e técnicos de informática. Esses servidores são vinculados a 8 setores na instituição: duas diretorias: Diretoria de Ensino (DIREN) e de Gestão Estratégica (DIGES); 5 departamentos: Departamento de Tecnologias da Informação e da Comunicação (DTINF), de Desenvolvimento Educacional (DEPED), de Educação Superior (DEPE), de Administração Industrial (DEPEA) e de Engenharia de Produção (DEPRO); e duas divisões: Divisão de Projetos Educacionais (DIPED) e de Gestão da Informação (DIGIN), considerando a estrutura organizacional do CEFET/RJ disposta na Figura 2.

Os dados foram coletados no período de 01 de setembro a 30 de outubro de 2011. No processo de coleta de dados, o autor utilizou técnicas de entrevistas individuais e em grupo, observação direta, conversas informais e visitas *in loco* aos locais de trabalho dos servidores.

4. Análise dos dados e apresentação dos resultados

4.1. O binômio “TIC x ensino-aprendizagem” no CEFET/RJ

A pesquisa revelou que o binômio “Tecnologia de Informação x Processo ensino-aprendizagem” na instituição está deficiente em relação ao uso de novas tecnologias no ensino e não há integração entre TIC e currículo, conforme demonstrado na Figura 3.

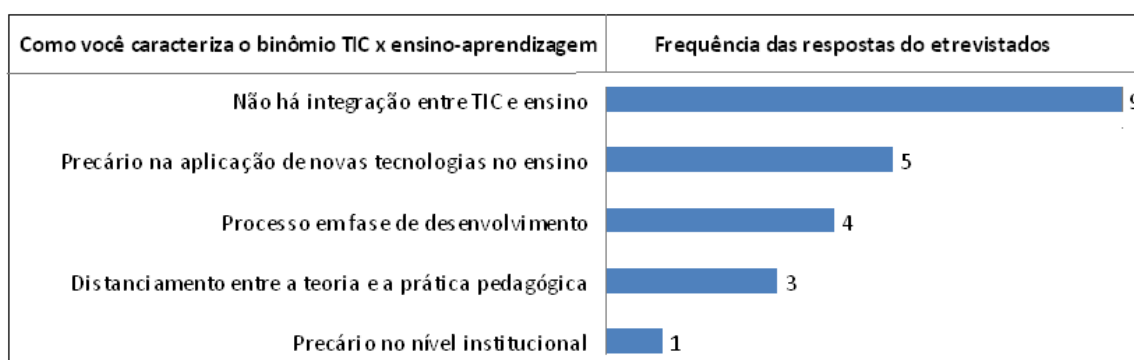


Figura 3 - O binômio “TIC x Processo ensino-aprendizagem” na visão dos entrevistados
 Fonte: Elaboração própria com base na pesquisa

O CEFET/RJ não mantém políticas e programas educacionais em atividade que vincule o uso de novas tecnologias articulado ao ensino presencial e a distância, de forma que as TIC atuem como instrumento de integração entre o ensino e o currículo (MOORE & KEARSLEY, 2007; LITTO, 2005; BRASIL, 2004).

4.2. Principais dificultadores na implementação de novas tecnologias no CEFET/RJ

Segundo a pesquisa, a aceitação e utilização de novas tecnologias como instrumento de inovação do processo ensino-aprendizagem na instituição requer uma mudança de paradigma. No contexto educacional do CEFET/RJ permeia uma cultura institucional tradicional e resistente a mudança (MORGAN, 2002), conforme resultado disposto na Figura 4.

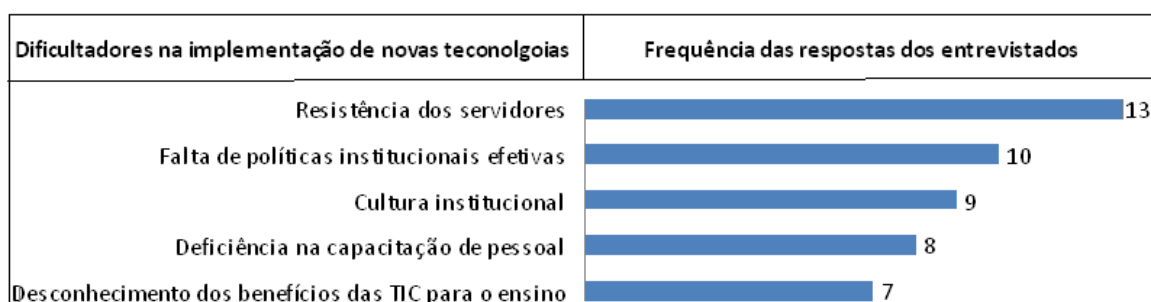


Figura 4 - Principais dificultadores na implementação de novas tecnologias no CEFET/RJ
 Fonte: Elaboração própria com base na pesquisa

Esse resultado revelou cinco categorias distintas de dificultadores na implementação de novas tecnologias na instituição, totalizando 47 respostas para o universo de 22 respondentes. A resistência dos servidores representa o principal dificultador. Para os entrevistados, esse resultado se deve a pouca renovação no quadro funcional da instituição. A cultura

organizacional no CEFET/RJ caracteriza-se como tradicional. A maioria dos servidores é oriunda de uma cultura burocrática (MORGAN, 2002) ao invés de uma cultura digital (GADOTTI, 2000; LÉVY, 1999). Há deficiências na capacitação de pessoal em novas tecnologias para gestores, docentes, técnicos ou administrativos.

4.3. Contribuição das TIC para a melhoria do processo ensino-aprendizagem

Conforme demonstrado na Figura 5, segundo os entrevistados, as TIC podem contribuir para a melhoria do processo ensino-aprendizagem no CEFET/RJ sob os seguintes aspectos:

Contribuição das TIC para a melhoria do processo ensino-aprendizagem	Frequência das respostas dos entrevistados
Como um processo de inovação e integração do sistema educativo	8
Pela disponibilização e ampliação de serviços acadêmicos	8
Pela implementação de métodos de ensino focados no aluno	6
Como um recurso didático e ferramenta de estudo	4
Pela implementação de até 20% de disciplinas na modalidade EaD	3
Pela implementação de softwares educacionais	3
Pela utilização de recursos multimídia	3

Figura 5 - Como as TIC podem contribuir para a melhoria do processo ensino-aprendizagem

Fonte: Elaboração própria com base na pesquisa

Esse quesito apurou 7 categorias de uso das TIC para a melhoria do ensino no CEFET/RJ, totalizando 35 propostas para o universo de 22 entrevistados. Segundo os respondentes, as TIC representam um processo de inovação e ampliação dos serviços acadêmicos, de aplicação de métodos de ensino focado nos alunos, de uso de multimídia e de softwares educacionais no processo de ensino-aprendizagem e como instrumento para promoção da educação a distância.

Dentre os 22 respondentes, 19 sinalizaram como primordial o uso de TIC no processo ensino-aprendizagem e 3 caracterizaram essa proposta como indiferente. As novas tecnologias podem facilitar o uso de métodos e melhoria do resultado da aprendizagem, mas, por si só, não podem alterar os princípios pedagógicos (REIS *et al.*, 2012).

4.4. Recursos computacionais, programas e serviços de TIC

Em relação aos recursos computacionais, programas e serviços de TIC para suporte ao ensino, 19 entrevistados demonstraram insatisfação desses artefatos e 3 os caracterizaram como satisfatório. Como propostas de melhoria para suporte ao ensino, os entrevistados mencionaram a utilização de *softwares* educacionais, programas simuladores, recursos multimídia, ambiente colaborativo de ensino, ampliação das salas de aula conectadas à Internet, uso de recursos de teleconferência e ampliação da estrutura física das salas de aulas para atender às demandas do uso de novas tecnologias.

A pesquisa revelou que menos de 40% das salas de aula estão conectadas à rede do *campus*, possuem acesso à Internet e recursos de projeção através do uso de computadores. Em relação aos laboratórios de informática, 16 entrevistados caracterizaram esses recursos como insatisfatório, 5 como indiferente e 1 como satisfatório e suficiente.

4.5. Principais problemas e dificultadores na gestão de novas tecnologias no CEFET/RJ

Segundo os entrevistados, os investimentos em novas tecnologias no CEFET/RJ não ocorrem de forma planejada e articulada à melhoria do ensino, desvinculando-se do alinhamento entre TIC e educação e da modernização dos processos de gestão na instituição. Como consequência, a instituição não acompanha o atual estágio da arte em termos de desenvolvimento tecnológico. Os principais problemas e dificultadores identificados pelos entrevistados estão relacionados na Figura 6.

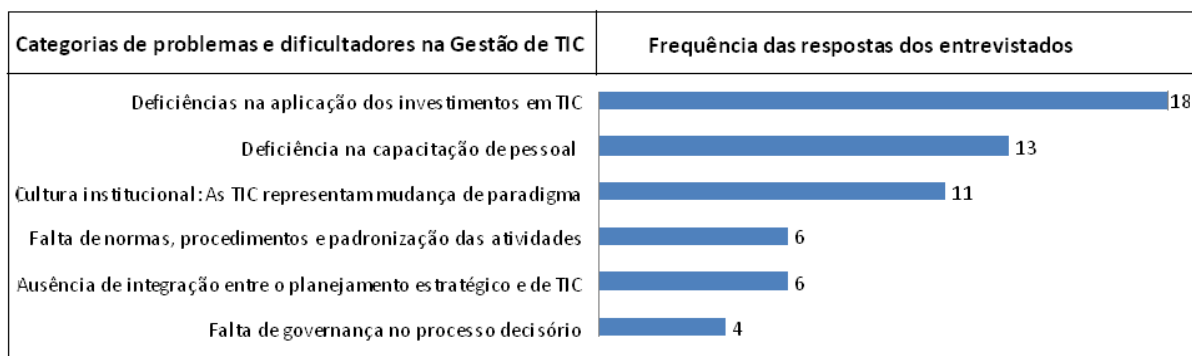


Figura 6 - Principais problemas e dificultadores na gestão de TIC no CEFET/RJ
 Fonte: Elaboração própria com base na pesquisa

Deficiências na aplicação dos investimentos em TIC, capacitação de pessoal, cultura organizacional, ausência de políticas e de procedimentos para uso de TIC, desalinhamento entre a estratégia e as TIC e a falta de governança nos processos representam os principais problemas e dificultadores na gestão de TIC no CEFET/RJ.

Segundo os entrevistados, os investimentos em novas tecnologias caracterizam-se como uma variável restritiva para a instituição tendo em vista que o orçamento de TIC para os próximos anos está atrelado ao orçamento financeiro institucional, que depende de iniciativas do Governo Federal como instrumento de política pública para a educação, impossibilitando a realização de um planejamento financeiro contínuo e eficiente. Rezende (2008) destaca a importância do alinhamento entre o planejamento estratégico e de TIC para atingimento dos objetivos e estratégias institucionais.

4.6. Infraestrutura tecnológica

A pesquisa revelou insatisfação dos servidores em relação à infraestrutura tecnológica mantida no CEFET/RJ. Dentre os 22 entrevistados, 20 a caracterizou como insatisfatória, descrevendo-a como obsoleta e precária nos processos de atendimento e de suporte.

As deficiências na infraestrutura tecnológica do CEFET/RJ relacionam-se à rede de comunicação compreendendo aspectos da rede física e lógica. Não há procedimentos estabelecidos para recuperação e redundância dos dados, como um plano para continuidade dos serviços. A infraestrutura não dispõe de tecnologia de web conferência, web 2.0, integração entre dados, voz e imagem, recursos de *cloud computing*, infraestrutura auxiliar (energia, climatização e controle de acesso), requisitos de disponibilidade (resistência a falhas, redundância e rotas alternativas) e de desempenho e qualidade (QoS). A rede sem fio de conexão *wireless* não está disponível em todos os ambientes de acesso ao campus da instituição. O atual Centro de Processamento de Dados (CPD) não dispõe de requisitos de segurança e controle de acesso físico ao ambiente.

5. Conclusão

O resultado da pesquisa serve como subsídio para a direção do CEFET/RJ conhecer a realidade da instituição e a percepção dos servidores sobre o processo de gestão de TIC na instituição. A pesquisa evidenciou a necessidade de proatividade no planejamento e gestão de novas tecnologias no CEFET/RJ para minimizar a carência da aplicação e uso desses recursos como instrumento de melhoria dos processos de ensino e gestão. Considerando as diretrizes estratégicas do CEFET/RJ, a gestão de TIC representa um instrumento de planejamento da gestão pública para auxiliar a instituição no atingimento das metas e dos objetivos de médio e longo prazo.

As novas tecnologias representam o motor da transformação proposto pela revolução educacional das mídias na educação e abrangem um processo inovador na maneira de ensinar e aprender, considerando o contexto social e os aspectos inerentes da cultura digital. Nesse contexto, a direção, os gestores e os docentes possuem papéis e responsabilidades relevantes no processo de gestão e modernização do CEFET/RJ, considerando as potencialidades das novas tecnologias e seu uso nas atividades de apoio e suporte ao ensino, no planejamento estratégico e na melhoria do relacionamento institucional.

A tecnologia sempre esteve ligada à educação, transformando seus métodos, conteúdos e capacidade de cobertura, portanto as ações dos atores na condução dos processos organizacionais é que determinarão os cenários que a instituição alcançará no futuro. Todavia, essas transformações, não podem ser caracterizadas como processos simples e rápidos, pois demandam mudança cultural, capacitação de pessoal e reformulação dos objetivos educacionais e do projeto político pedagógico, de forma que sejam consideradas como parte integrante de uma estratégia global de política educacional.

O alinhamento e a integração entre as novas tecnologias e os processos de ensino e gestão no CEFET/RJ caracterizam-se como um elemento essencial para a ampliação, melhoria e modernização da infraestrutura tecnológica da instituição. Assim, a instituição necessita estabelecer um Plano Diretor de Tecnologia de Informação que contemple políticas de incentivos a novas tecnologias, capacitação e treinamento de pessoal e padrões para o uso de tecnologias na instituição.

Conforme descrito por Reis *et al.* (2012), o CEFET/RJ está diante de desafios e obstáculos a serem superados para ser reconhecido como uma instituição de ensino moderna, conectada e em consonância com a Sociedade da Informação considerando as transformações e políticas públicas no cenário educacional aplicadas a novas tecnologias. Para trabalhos futuros, o autor sugere o estabelecimento de ações estruturantes para implementar melhorias no processo de gestão de TIC no CEFET/RJ, incorporando esses instrumentos no planejamento estratégico da instituição.

Referências

BELLONI, M. L. *Educação à distância*. Autores Associados. Campinas, 2001.

BRASIL. Portaria nº4.059, de 10 de dezembro de 2004. Disponível em <http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/89>. Acesso em 12 fev. 2011.

BRUNNER, J. J. *Educação no encontro com as tecnologias*. In: TEDESCO, J.C. (Org.). Educação e novas tecnologias: esperança ou incertezas? São Paulo: Cortez Editora, UNESCO, 2004. p. 17-75.

CASTELLS, Manuel. *Sociedades em Redes*. São Paulo: 6 ed. Editora Paz e Terra, 2007.

CEFET/RJ. *Plano de Desenvolvimento Institucional do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca 2010-2014*. Rio de Janeiro: CEFET/RJ, 2010. Disponível em http://portal.cefet-rj.br/files/desenvolvimento/pdi/2010_2014/pdi_edicaoPublicada.pdf. Acesso em 20 dez. 2010.

- CUBAN, Larry.** *Overused and Underused: Computers in the classroom.* Cambridge, Massachusetts, London, England. Harvard University Press, 2001. Disponível em <http://www.hull.ac.uk/php/edskas/Cuban%20article%20-%20oversold.pdf>. Acesso em 22 fev. 2011.
- E-GOV.** *Portal do Governo Eletrônico.* Disponível em <http://www.governoeletronico.gov.br>. Acesso em 30 abr. 2011.
- GADOTTI, Moacir.** *Perspectivas atuais da educação.* Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- GIL, Antônio Carlos.** *Como elaborar projetos de pesquisa.* 4^a. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LÉVY, Pierre.** *Cibercultura.* Rio de Janeiro. 34^a. ed., 1999.
- LITTO, F.M.** *Campus Computing Report.Br 2005: Computação e tecnologia da informação nas instituições de ensino superior no Brasil.* São Paulo: Altana, 2005.
- LITWIN, Edith.** *Tecnologia Educacional: Políticas, Histórias e Propostas.* Ed. Artmed, 2001.
- MARTÍNEZ, J. H. G.** *Novas tecnologias e o desafio da educação.* In: TEDESCO, J.C. (Org.). *Educação e novas tecnologias: esperança ou incertezas?* São Paulo: Cortez Editora, UNESCO, 2004. p. 95-108.
- MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg.** *Educação à distância: Uma visão integrada.* Trad. Roberto Galman. São Paulo: Thompson Learning, 2007.
- MORAN, J.M.** *Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemática.* In : MORAN J.M. (Org.) *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica.* Campinas. PAPIRUS, 2000.
- MORGAN, Gareth.** *Imagens da Organização.* São Paulo: Editora Atlas, 2002.
- OLIVEIRA, F. B.** *Tecnologia da informação e da comunicação - Desafios e propostas estratégicas para o desenvolvimento dos negócios.* São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- PINSONNEAULT, Alain; KRAEMER, Kenneth L.** *Survey research methodology in management information systems: an assessment.* Journal of Management Information Systems, Armonk, NY, v. 10, n. 2, Sept. 1993.
- REIS, L. C. Diogo; SPRITZER, Ilda; ARAÚJO, C. M.** *Trends and challenges of technology introduction in the education and learning process: A case study at a Higher Federal Educational Institution - CEFET/RJ.* 6th International Technology, Education and Development Conference. INTED 2012, Valencia (SPAIN), IATED. March, 2012.
- REIS, L. C. Diogo.** *Gestão da Tecnologia de Informação e Comunicação aplicada à Instituição Federal de Ensino Superior: Uma abordagem por cenários.* Dissertação de Mestrado. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Março, 2012.
- REZENDE, D. A.** *Tecnologia da Informação e Planejamento Estratégico.* Rio de Janeiro: Brasport, 2008.
- TACHIZAWA, T. & ANDRADE, R. O. B.** *Tecnologias da informação aplicadas às instituições de ensino e às universidades corporativas.* São Paulo: Atlas, 2003.
- TAPSCOTT, D.** *Grown up Digital: How the Net Generation Is Changing Your World,* Nova Iorque, McGraw-Hill, 2008.
- TURBAN, E.; RAINER, R.; POTTER, R.** *Administração de tecnologia da informação: teoria e prática.* 3^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- VERGARA, S. C.** *Projetos e relatórios de pesquisa em administração.* 8 Ed: São Paulo: Atlas, 2007.
- YIN, R. K.** *Estudo de caso: planejamento e métodos.* 3^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.