



## Ambiente virtual de ensino-aprendizagem sob uma ótica sociotécnica

Fábio Rocha Santos<sup>1,2</sup>, Ana Cervigni Guerra<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Uniube - Universidade de Uberaba

<sup>2</sup>Unicamp - Universidade Estadual de Campinas

<sup>3</sup>Centro de Pesquisa Renato Archer-CenPRA

[fabio.rocha@uniube.br](mailto:fabio.rocha@uniube.br) , [ana.guerra@cenpra.gov.br](mailto:ana.guerra@cenpra.gov.br)

**Abstract.** *The demand for professional qualification and continual education, has been generated discussions and changes of educational paradigms. The use of New Information and Communication Technologies (NICTs), has appeared as an alternative that minimizes the impacts that originate from this social re-ordering where aspects of such relevance within the academic-professional field are inserted. In this perspective, will be taken in consideration the closeness there is between this educational context, the Software Engineering (ES) and the social aspects, in the related study, where it is presented the problematic observed from the conception to the implementation of virtual teaching-learning environments (TelEduc) in Brazilian institutions of higher learning from a social-technical point of view.*

**Resumo.** *A demanda pela capacitação profissional e formação continuada, tem gerado discussões e mudanças nos paradigmas educacionais. O uso de novas tecnologias de informação e comunicação (NICTs), tem surgido como uma alternativa que minimiza os impactos oriundos do reordenamento social onde estão inseridos aspectos tão relevantes no âmbito acadêmico-profissional. Considerando os aspectos entre o contexto educacional, a engenharia de software (ES) e as questões sociais, o referido estudo propõe desenvolver uma investigação, acerca dos fatores, observados na utilização de um ambiente virtual (TelEduc) de ensino-aprendizagem, nas Instituições de Ensino Superior no Brasil, sob uma ótica sociotécnica.*

### 1. Introdução

Nas modalidades de Educação a Distância e semi-presencial, os ambientes virtuais colaborativos de ensino-aprendizagem, chamados software de ordem educacional, e as novas tecnologias de informação e comunicação, fazem com que os indivíduos sejam levados a “reaprender” a aprender e a ensinar. Isso também acontece com os indivíduos que passam a se manifestarem pela capacidade de refletir, analisar e tomar consciência do que se sabe, buscar novas informações, construir novos conhecimentos, desenvolver novas habilidades e competências que vêm sendo requeridas pela dinâmica existente na relação que há entre a escola, o mercado de trabalho e o sujeito social.



Encarar a modalidade de Educação a Distância – EAD como uma estratégia de política pública, em virtude da força e da influência que o mercado de trabalho vem exercendo, tem gerado alternativas para a universalização do acesso ao ensino e à profissionalização.

O resultado aqui apresentado faz parte de um estudo mais amplo, cujo objetivo é identificar e descrever os fatores de sucesso e as dificuldades encontradas pelos protagonistas de um cenário educacional a partir do uso de um ambiente virtual de ensino-aprendizagem em Instituições de Ensino Superior - IES que mantém programas de Educação a Distância. Para tanto, será apresentado neste artigo parte do resultado deste estudo, que baseia-se na utilização do ambiente virtual “TelEduc” tanto do ponto de vista dos alunos quanto dos professores, considerando que fatos seriam constatados, outros contestados[Santos 2006]. A contribuição deste trabalho é registrar respostas de que nem a técnica nem o social têm privilégios de forma isolada ou fragmentada.

## **2. Espaços de aprendizagem**

No âmbito educacional, um dos desafios encontrados é o de proporcionar uma educação de qualidade que possibilite o desenvolvimento pleno do homem em todas as suas dimensões. Para que isso seja possível, é preciso que todos os atores desse cenário possam sensibilizar-se quanto às necessidades que viabilizem o desenvolvimento humano na totalidade. Uma dessas necessidades é discutida por Pozo[Pozo 2002], quando apresenta o conceito da “nova cultura da aprendizagem”, em que a possibilidade de aprender está diretamente ligada às relações estabelecidas entre a pessoa e a sociedade. Ele afirma ainda ser necessário que o professor-educador acompanhe as necessidades do aluno de forma que dê significado também às necessidades da sua sociedade, pois não há como estimular o processo de ensinar e de aprender sem que este esteja contextualizado, sem que haja uma aprendizagem significativa. Nesse sentido, a aprendizagem passa a ter uma relevância também de caráter social.

Aprender e ensinar, hoje, têm exigido mudanças de valores, mediante a diversidade tanto no contexto dos alunos quanto dos professores. Nesse sentido, a formação do educador passa a exigir o desenvolvimento de habilidades e, entre elas, as habilidades que os capacitam a utilizar, de forma adequada, as novas tecnologias da comunicação como interação na prática educativa. Educadores e pesquisadores defendem a necessidade de dinamização cada vez maior do processo de ensinar e de aprender[Moran 2006]. A tecnologia aparece como um elemento fundamental nesse processo de mudanças e uma ferramenta adequada para auxiliar equipes multiprofissionais no contexto da educação a distância. O referido estudo propõe-se explicitar indicativos no software de natureza educacional, sob uma perspectiva que privilegie a relação entre as questões técnicas e sociais e não, cada uma, isoladamente.

A partir desses indicativos, pode-se descrever os impactos ocorridos na relação entre tecnologia e educação, de forma que eles possam ser tomados como questões que envolvam a qualidade e a produtividade do recurso tecnológico, mas também a satisfação, o envolvimento e o entusiasmo dos atores dessa nova ordem social no cotidiano acadêmico-profissional.



### 3. Tecnologias e Ensino a Distância - EAD

As novas tecnologias modificam a forma e a substância do controle, da participação e da coesão social. De modo geral, ciência da computação e sociedade ou de outra forma, o técnico e o social, constituem um movimento de modificação do comportamento social dos indivíduos, somente percebido por uma aproximação concomitantemente social e técnica.

Assim sendo, a proposta é investigar o ambiente computacional sob uma ótica social, de maneira que possa ser evidenciada a relação entre as questões técnicas e as não técnicas no cenário educacional, sobremaneira no cenário da EAD que usufruem dos ambientes virtuais de ensino-aprendizagem como recurso de interação.

Pode ser citado como exemplo de ambiente computacional, o ambiente virtual denominado TelEduc<sup>1</sup> e ainda estender a sua definição, dizendo que existe um caráter estratégico do software que não se limita apenas ao mundo dos negócios, mas já abrange também outras áreas de atuação, como a educacional, seja para treinamentos em organizações do mercado corporativo, como também para a formação acadêmico-profissional em instituições no Brasil e fora dele.

É importante mostrar os aspectos sociotécnicos, em espaços institucionais, em que permeia a formação de profissionais. Para tanto, foram adotados procedimentos de pesquisa tanto quantitativa quanto qualitativa, sem descartar as informações que permitissem analisar de forma abrangente os impactos ocorridos e os fatores de sucesso no uso do ambiente de aprendizagem colaborativo, via Internet.

#### 4.O TelEduc: registro da experiência

O TelEduc é um ambiente virtual de ensino-aprendizagem que é parte integrante da dissertação de mestrado, intitulada “Formação a distância de recursos humanos para informática educativa”, de autoria da discente Alessandra de Dutra e Cerceau, sob a orientação da Professora Doutora Heloísa Vieira da Rocha, no Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas - Unicamp.

A concepção do ambiente ocorreu em 1997 quando no NIED - Núcleo de Informática Aplicada à Educação<sup>2</sup>, começou a ser desenvolvido o conceito de formação, centrada na construção contextualizada do conhecimento. “Um processo de formação

---

<sup>1</sup> Um exemplo de ambiente aberto. Ao longo do tempo, os usuários desse ambiente têm participado de seu desenvolvimento, colaborando para seu (re)design, por meio da sugestão de novas ferramentas, de alterações da interface das ferramentas já existentes e da agregação de novas funcionalidades. Dessa forma o TelEduc tem passado por adequações para dar suporte à tarefa de ensinar e aprender a distância [Oeiras 2005].

<sup>2</sup> NIED: Núcleo de Informática Aplicado à Educação foi criado em 1985, na Unicamp e é constituído por um grupo de profissionais de diversas áreas do conhecimento que analisam e se preocupam com o papel da tecnologia no processo ensino-aprendizagem. Mais informações sobre este Núcleo podem ser encontradas na URL: <http://www.nied.unicamp.br/>



que envolve a formação do professor em seu contexto escolar de trabalho, acarretando problemas operacionais pelo fato de haver necessidade de um professor-formador disponível na escola” [Rocha 2002].

Esse motivo que culminou no desenvolvimento de um espaço de ensino e de aprendizagem, composto de recursos, intitulados de ferramentas, que viabilizam a capacitação profissional, a partir da modalidade de Educação a Distância, de maneira que o projeto conquistou relevância e deu início ao Projeto TelEduc, que hoje é um dos principais produtos do NIED e está presente em várias instituições de vários seguimentos, tanto na iniciativa privada como na pública, no Brasil e no exterior.

A metodologia de ensino-aprendizagem, proposta pelo ambiente, é a execução de atividades práticas com orientação constante e on-line do formador, aprendizagem de conhecimentos teóricos de forma contextualizada com a execução dessas atividades, comunicação entre os participantes e discussão de assuntos teóricos.

Para que as Instituições de Ensino Superior- IES possam oferecer cursos na modalidade EAD é preciso que elas passem por um processo de credenciamento. Conforme Alves [Alves 2005], até o mês de dezembro de 2005 eram 128 IES credenciadas e tiveram as portarias governamentais do Ministério da Educação e Cultura, formalizando as condições de oferta de cursos na modalidade EAD. O número de IES que vêm sendo credenciadas cresce exponencialmente.

## 5. Metodologia

Após definido e delimitado o tema da pesquisa, ficou estabelecido que seriam selecionadas IES públicas das mais diversificadas regiões do país, e o critério adotado na escolha foi quanto ao uso em comum do ambiente virtual de ensino aprendizagem TelEduc. Além dos professores, seriam também selecionados alunos que tivessem vivido alguma experiência acadêmica, referente ao uso do ambiente virtual selecionado neste estudo.

O instrumento de coleta de dados, elaborado para viabilizar os registros da pesquisa de campo, foi um questionário. As questões que compuseram o referido questionário foram elaboradas com base num estudo realizado a partir de experiências já vivenciadas por parte dos professores pesquisados e também a partir de outros instrumentos que já haviam sido realizados e publicados na literatura [Santos 2006].

Uma amostra piloto de 36 questionários respondidos pelos docentes, foram analisados, sendo: a) 04 são da UEMS - Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul; b) 13 são da UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul; c) 03 são da Unicamp - Universidade Estadual de Campinas; d) 09 da UNIUBE - Universidade de Uberaba; e) 02 são da UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais; f) 04 são da FAZU - Faculdade de Agronomia e Zootecnia de Uberaba g) 01 da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG.

A amostra piloto de alunos pesquisado, foi de 28 questionários, elaborado com base no questionário aplicado na coleta de dados com os professores, com as devidas adaptações. Esses alunos foram escolhidos aleatoriamente, cursam uma disciplina na modalidade EAD, intitulada Metodologia do Trabalho Científico em cursos presenciais



de Administração, Psicologia e Nutrição. Uma parte do questionário foi aplicada por correio eletrônico e outra parte foi coletada pessoalmente, em caráter de entrevista.

## 6. Prática docente e a aprendizagem por meio do uso do TelEduc

Entre os professores pesquisados, a maioria (52,78%) pode ser considerada experiente, no que se refere ao tempo de uso de um ambiente virtual de ensino-aprendizagem. Pouco menos de 20% deles possuem apenas um semestre de uso do TelEduc, conforme os números apresentados na Figura 1.

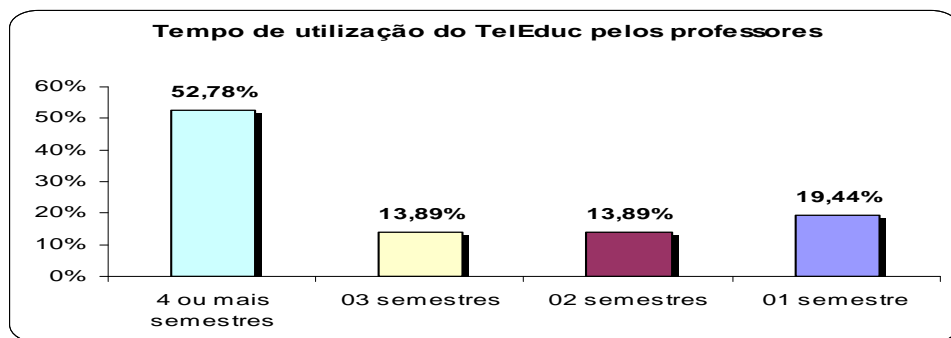


Figura 1. Tempo de utilização do TelEduc pelos professores pesquisados

Em uma das instituições em que atua uma parte dos professores pesquisados registrou-se que o uso do ambiente já ultrapassa quatro anos, que os primeiros semestres foram desafiadores, mas que hoje, disseminou-se a cultura na instituição e que muitos professores têm procurado tomar conhecimento do que é necessário para que possam fazer uso do TelEduc, inclusive em disciplinas totalmente presenciais.

Na Figura 2, é perceptível que os alunos pesquisados, sendo predominantemente ingressantes, não apresentam experiência no uso do ambiente TelEduc, sendo que 96,43% deles registraram ser a primeira experiência/semestre no uso do ambiente virtual. Esses números reforçam um fato percebido no processo de coleta dos dados, que a maioria das disciplinas que faz uso do ambiente, concentra-se nas séries iniciais dos cursos e predomina no campo das disciplinas denominadas, em algumas IES, como básicas e em outras IES, como institucionais, ou seja, comuns a vários cursos, como Metodologia do Trabalho Científico, Línguas estrangeiras, Teorias gerais, entre outras.

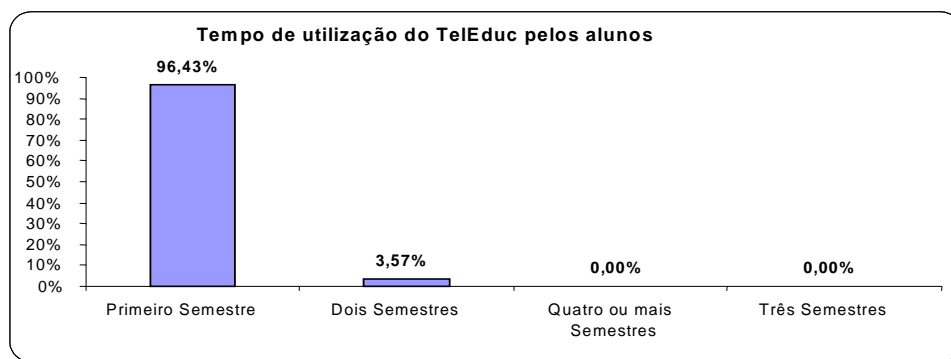
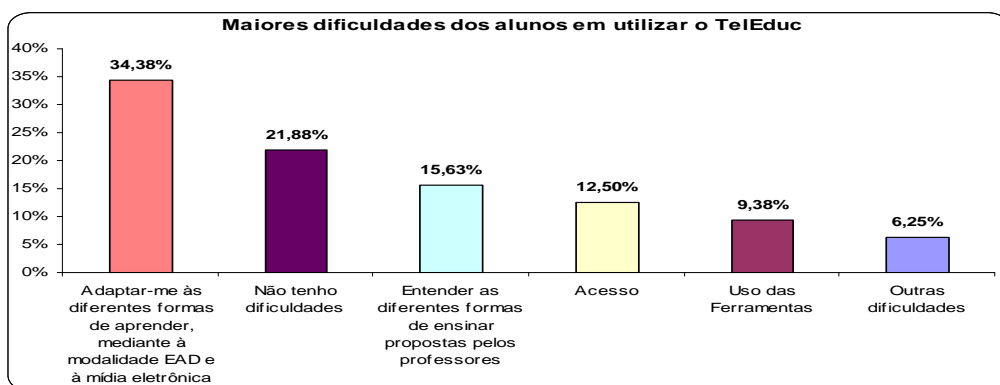


Figura 2. Tempo de utilização do TelEduc pelos alunos pesquisados



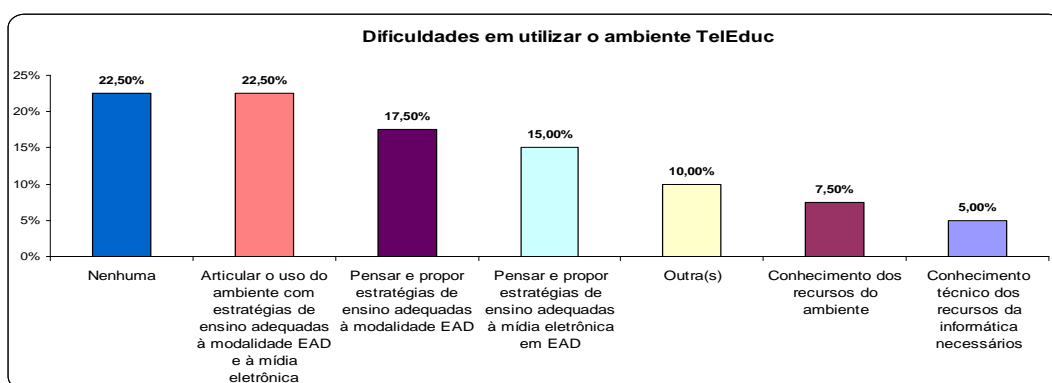
Quando os alunos foram questionados diretamente sobre as dificuldades encontradas ao utilizar o TelEduc, conforme Figura 3, apresentaram como maior dificuldade (34,38%), a de adaptar-se à metodologia das aulas, conforme propõe a modalidade EAD e ao uso de mídias eletrônicas. Além disso, outros quase 15,63% admitem ter dificuldades em entender o que se ensina em virtude das diferentes formas de ensinar que os professores propõem, também em virtude da modalidade EAD. As dificuldades de acesso e de uso das ferramentas, somadas não superaram 22% das dificuldades apresentadas por eles.



**Figura 3. Dificuldades dos discentes no uso do TelEduc**

Quando questionados sobre a adequação da modalidade EAD na disciplina ministrada os professores que consideraram adequada somam 58,33%, sendo que os alunos compartilham da mesma opinião em 28,57%. No que se refere ao ambiente TelEduc os números são 69,44% de professores considerando adequado na disciplina que ministram e 28,57% dos alunos considerando adequado o mesmo ambiente.

Conforme ilustração gráfica da Figura 4, os problemas evidenciados pelos professores pesquisados são em sua maioria, de ordem metodológica, dos quais 22,50% associam a “articulação do uso do ambiente com estratégias de ensino adequadas à modalidade EAD”, enquanto que dificuldades de uso dos recursos/ferramentas do ambiente envolvem apenas 8% do grupo de professores pesquisados.



**Figura 4. Dificuldades apontadas pelos professores pesquisados ao utilizarem o ambiente TelEduc**

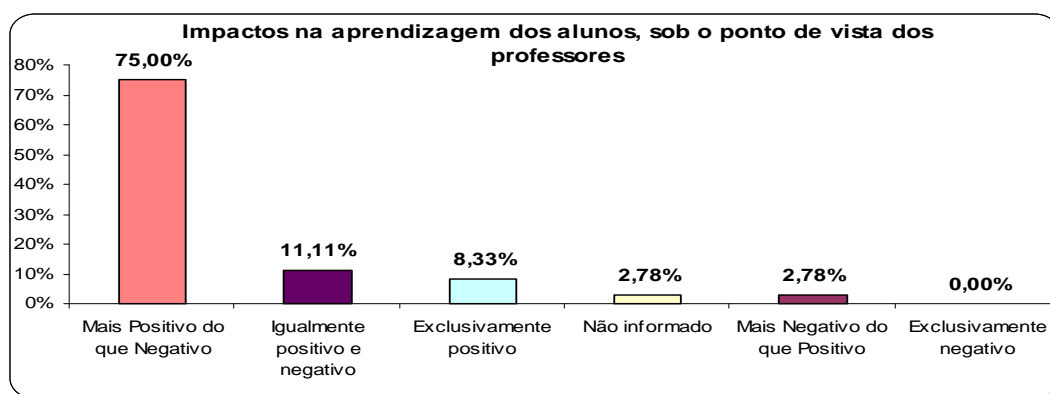
Ficam com quase 17,50% as dificuldades em “Pensar e propor estratégias de ensino adequadas à modalidade EAD”, e 15% em “Pensar e propor estratégias de ensino



adequadas à mídia eletrônica em EAD”. O “Conhecimento de informática” ocupa apenas 5% das dificuldades apontadas.

## 7. Impactos na aprendizagem dos alunos.

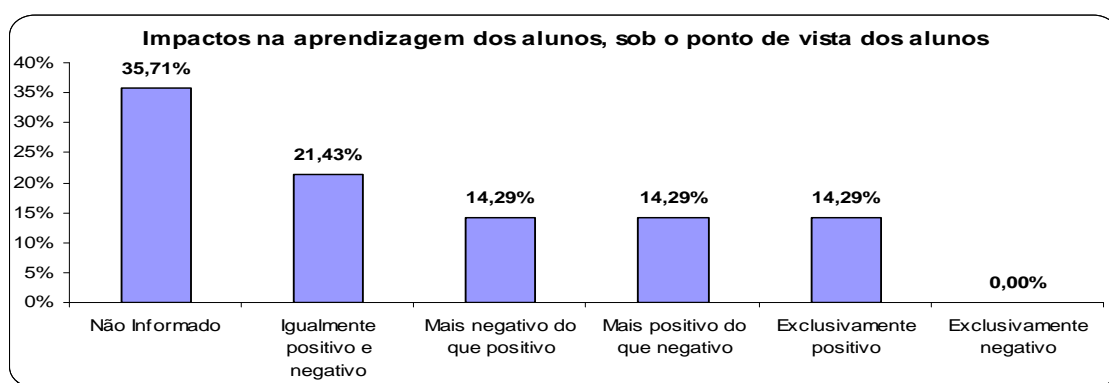
Na pesquisa apresentada existem muitas variáveis, entre elas “a aprendizagem dos alunos”. Como não era pretensão do trabalho detectar, de forma aprofundada, o grau de aprendizagem dos alunos, sob o ponto de vista subjetivo dos professores, foi criada uma escala, de maneira que os professores tivessem mais opções do que simplesmente: positivo e negativo. Essa escala foi apenas, uma maneira de obter de forma resumida, o ponto de vista sobre a aprendizagem dos alunos nesse cenário. A análise subjetiva é necessária sempre que se lida com questões humanas. Para os professores, conforme dados da Figura 5, os impactos ocorridos na aprendizagem dos alunos, em virtude do uso de um ambiente virtual, são significativamente mais positivos do que negativos (75%), somando a esse índice outros 8,33% dos professores, que registraram serem exclusivamente positivos os impactos; chega-se a 83,33% o índice de considerações predominantemente positivas no que se refere aos impactos ocorridos na aprendizagem dos alunos.



**Figura 5. Impactos na aprendizagem dos alunos, sob a ótica docente.**

Para os alunos (Figura 6), esse índice não é tão otimista, como o índice indicado na pesquisa realizada com os professores, também acerca dos impactos ocorridos na aprendizagem dos alunos, em virtude do uso de ambientes virtuais. Além da maioria dos alunos não ter informado, o índice que considera serem mais positivos do que negativos os impactos (14,29%) é exatamente igual aos índices: mais negativo do que positivos e exclusivamente positivos (35,71%).

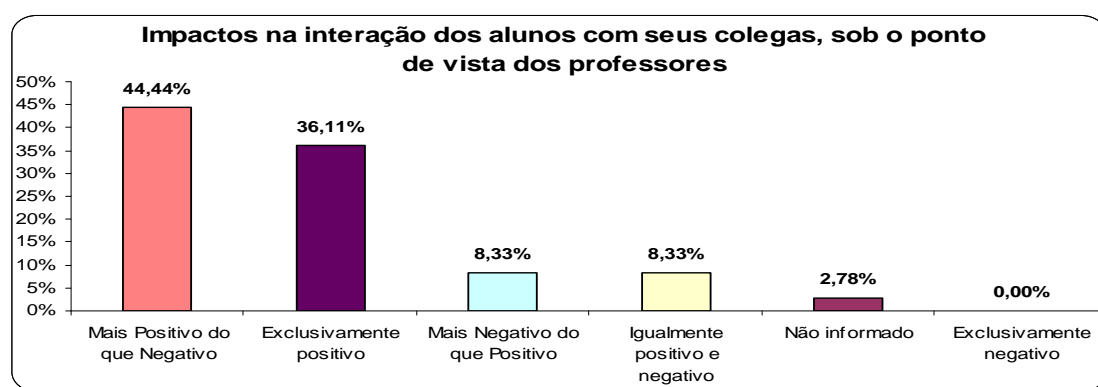
Um outro aspecto relevante, ainda registrado na Figura 6, é que 21,43% dos alunos pesquisados consideram indiferentes esses impactos, ao escolherem a alternativa: igualmente positivos e negativos os impactos ocorridos na aprendizagem, diferente do índice apresentado pelos professores (Figura 5) sobre a mesma alternativa, que é de 11,11%.



**Figura 6. Impactos na aprendizagem dos alunos, sob a ótica discente.**

No quesito que envolve os impactos ocorridos na interação, os professores consideram mudanças predominantemente positivas, em que 44,44% - registraram impactos mais positivos do que negativos e 36,11% - impactos exclusivamente positivos. Somando-se esses números, chega-se ao elevado e favorável índice de 80,55%, conforme consta na Figura 7.

Esse fato se deve à necessidade que os alunos possuem de promover interação tanto entre eles, quanto com os seus professores, uma vez que em muitos casos, trata-se de disciplinas que são ministradas com parte ou quase toda carga horária a distância. E, mesmo em casos de disciplinas com toda a carga horária presencial, os alunos acabam utilizando o ambiente virtual como mais um recurso de interação, em atendimento à proposta que se tem de estender as discussões iniciadas em sala de aula.



**Figura 7. Impactos na interação dos alunos com seus colegas e professores, sob a ótica docente.**

Conforme apresentado na Figura 8, o que se refere aos impactos ocorridos nos hábitos de estudo dos alunos, tanto sob a ótica docente quanto discente (Figura 9), são considerados em sua maioria mais negativos do que positivos. Esse fato, com base nos relatos tanto dos alunos quanto dos professores, deve-se a questões de ordem cultural, pois além deles entendem que o grau de maturidade que a maioria dos alunos possui não é suficiente, para se submeterem às mudanças na forma de aprender e não há, pelo menos entre as instituições que foram pesquisadas, um programa de sensibilização inicial quanto a essas “novas” propostas metodológicas de ensino-aprendizagem.



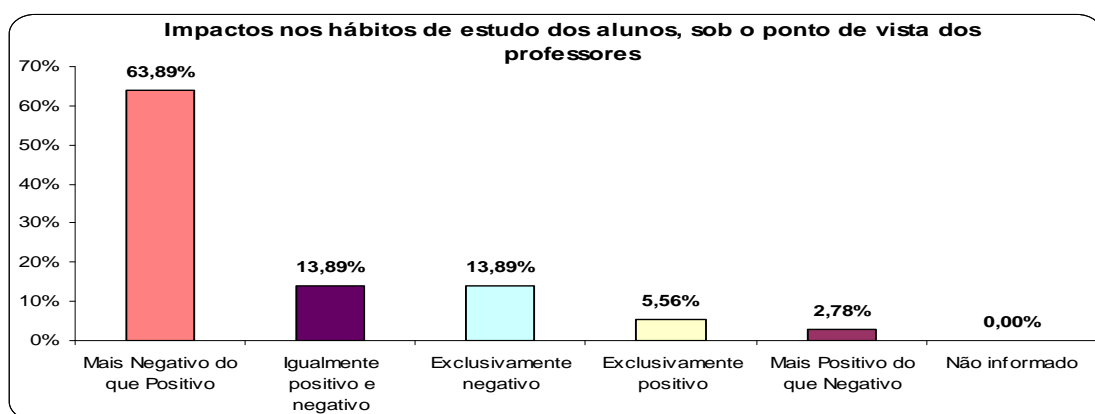


Figura 8. Impactos nos hábitos de estudo dos alunos, sob a ótica docente

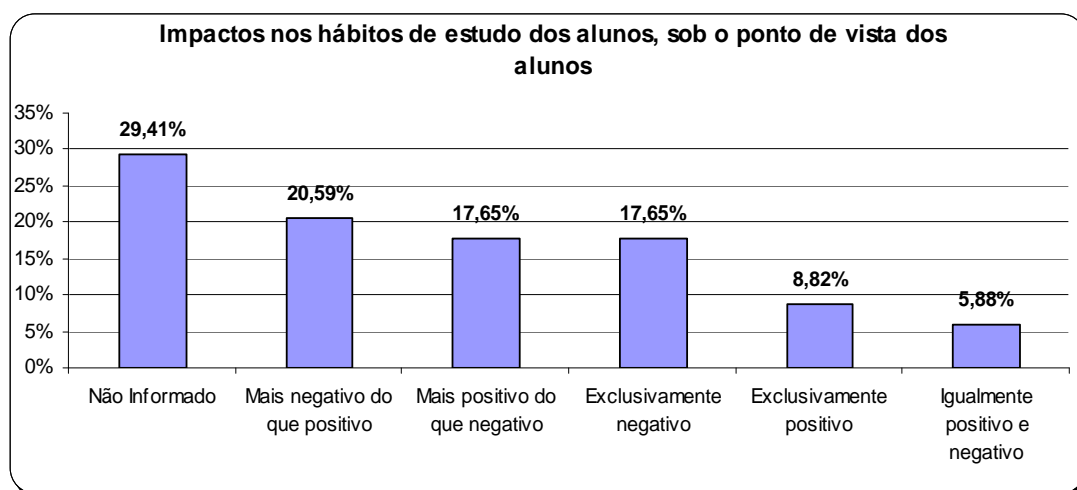
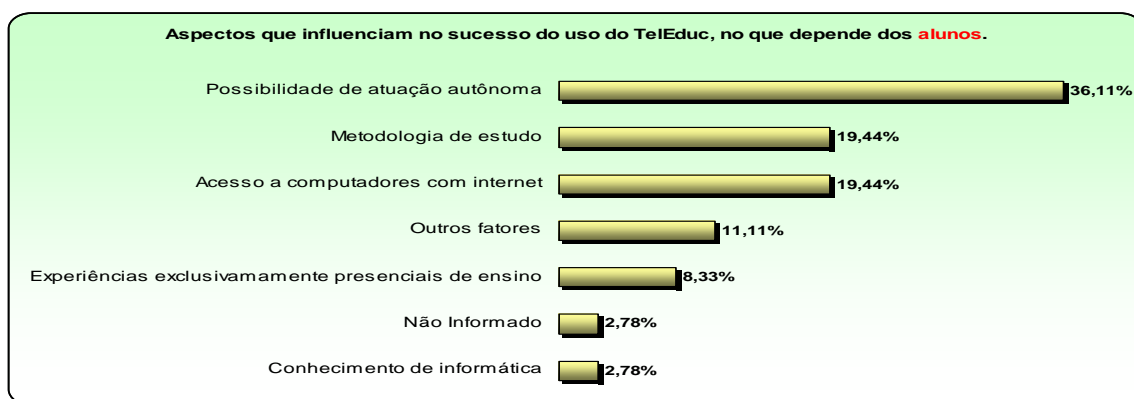


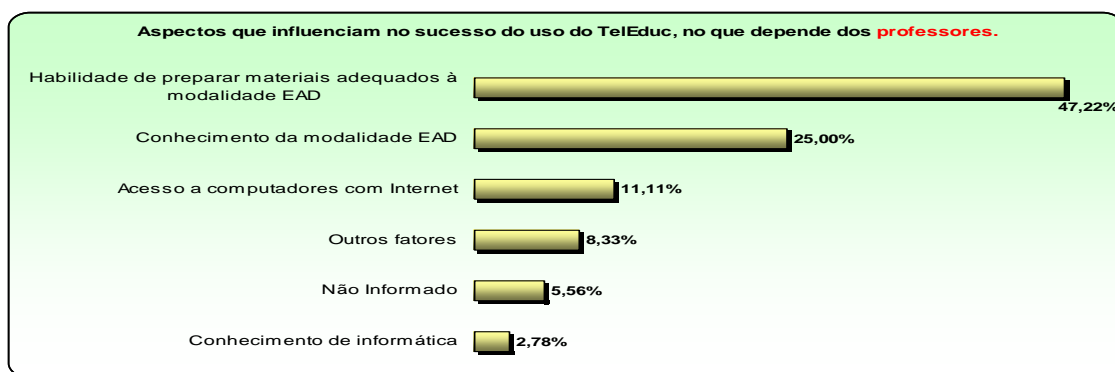
Figura 9. Impactos nos hábitos de estudo dos alunos, sob a ótica discente.

No que depende da figura discente, verificou-se que os aspectos que mais influenciam no sucesso do uso de ambientes virtuais não estão mais voltado para as questões técnicas, como: conhecimento em informática e dos recursos do ambiente. Eles predominam, conforme apresentado na Figura 10, entre os aspectos de ordem pessoal (autonomia – 36,11%) e de ordem metodológica da modalidade de educação (metodologia de estudo – 19,44%). Outro aspecto relevante que influencia no sucesso desse processo, conforme relatam os professores, é a inexperiência por parte dos alunos em cursos a distância ou que fazem uso dos ambientes virtuais.



**Figura 10. Aspectos que influenciam o sucesso no uso de ambientes virtuais, no que depende dos alunos**

No que depende da figura docente, conforme demonstrado na Figura 11, verificou-se que os aspectos que mais influenciam no sucesso do uso de ambientes virtuais não estão voltados para as questões técnicas e, sim, em primeira instância, voltados às habilidades em preparar materiais adequados à modalidade EAD (47,22%) e, em seguida, ao conhecimento da modalidade EAD (25,0%).



**Figura 11. Aspectos que influenciam o sucesso no uso de ambientes virtuais, no que depende dos professores.**

Os professores alegam que adaptar os materiais didático-pedagógicos, de acordo com a modalidade de educação (EAD, presencial e semi-presencial) e ao tipo de mídia (eletrônica, impressa e audiovisual) tem-se tornado um desafio, pois com a distância físico-geográfica, a figura docente precisa estar mais presente ainda e o material didático seria, segundo os professores, o lugar mais adequado para que essa “presença” aconteça, já que as interlocuções mobilizam, inclusive, a motivação dos alunos para que continuem, mesmo que isoladamente, os seus estudos.

Em síntese, conforme organizado na Tabela 1, os impactos ocorridos, no âmbito geral, tanto do ponto de vista dos alunos, quanto dos professores, foram positivos quanto o ao uso do ambiente virtual.

**Tabela 1 – Resumo dos impactos ocorridos nos alunos**

No geral, os impactos ocorridos foram:	Sob o ponto de vista		Média(%)
	Docente(%)	Discente(%)	
mais positivos do que negativos	63,89	17,86	40,87
não informados	2,78	35,71	19,24
exclusivamente positivos	19,44	17,86	18,65
igualmente positivos e negativos	11,11	10,71	10,91
mais negativos do que positivos	2,78	14,29	8,54
exclusivamente negativos	0,00	3,57	1,79

### Conclusão

Em meio aos fatos constatados, pode-se começar a concluir pela certeza de que as tecnologias, em especial, as de informação e de comunicação no âmbito educacional, abrem um leque de oportunidades, mas também de desafios ao viabilizarem para os alunos espaços diferenciados de aprendizagem para que então dominem não apenas conteúdos necessários à sua formação acadêmica, mas que também desenvolvam habilidades que lhes são úteis para a vida profissional, na sua constituição como cidadão em uma sociedade em que saber manipular a informação e transformá-la em conhecimento é o que se apresenta em mais alto grau de importância para se obter sucesso e satisfação.

Um outro fato relevante remete à necessidade de diversificação e de virtualização dos espaços destinados à aprendizagem, em específico os destinados à formação e à capacitação acadêmico-profissional, em que a modalidade de Educação a Distância surge como uma alternativa que viabiliza situações que proporcionadoras de experimentos tanto da diversificação quanto da virtualização dos ambientes de aprendizagem.

Os professores, ao indicarem que o aspecto que influencia predominantemente no sucesso do uso de ambientes virtuais é a habilidade em preparar materiais didáticos à modalidade EAD (Figura 11) e não outros aspectos, que remetem às questões especificamente técnicas, reforçam naturalmente a influência e a relevância do desenvolvimento da habilidade de dinamizar as orientações de estudo a distância para os seus alunos. Os materiais didáticos, necessitam, portanto, de uma interlocução que assegure a presença de uma figura docente no decorrer da formação dos seus educandos.

Os aspectos culturais e didáticos, peculiares à modalidade EAD, tiveram mais influência entre as dificuldades encontradas, do que o aspecto de conhecimento técnico dos professores acerca do uso de ambientes virtuais. A falta de conhecimento dos alunos sobre informática e acesso aos recursos da informática são aspectos que tiveram menor peso entre os aspectos que influenciam negativamente o uso de ambientes virtuais.

Dessa forma, torna-se adequado pensar na inserção de mecanismos que remetam às questões sociais, especificamente aquelas que viabilizem o desenvolvimento de uma "nova cultura de aprendizagem" e de habilidades relacionadas à criação de estratégias de ensino que possibilite a aprendizagem, sem que, necessariamente, o professor esteja



periodicamente frente a frente com seu aluno. Há que se considerar também, por todos os personagens desse cenário educacional a facilidade do uso e a inclusão de programas de sensibilização, voltadas a essas estratégias que minimizem o distanciamento sociotécnico entre professores, alunos e sistema. O distanciamento geográfico está sendo administrado para que não interfira na aprendizagem e na continuidade do seu desenvolvimento integral, considerando as mais diversificadas dimensões.

O professor continua existindo e tem sua importância aumentada, mas não como um mero transmissor de conhecimento, e sim como um orientador. Espera-se que o aluno aproveite ao máximo o tempo de utilização do ambiente e tire o máximo proveito de todos os recursos que o ambiente disponibiliza.

### **Referências:**

- Abraead. Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância. São Paulo: Instituto Monitor, 2006, 146p.
- Alves, J. R. M.(2005) A educação superior a distância: uma análise de sua evolução no cenário brasileiro. São Paulo: Universia. Disponível em: <<http://www.universia.com.br/materia/materia.jsp?id=9444>>. Acesso em: 01 jun. 2006.
- Moran, J. M.(2006) Mudar a forma de ensinar e de aprender com tecnologias: transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual. Campinas: Papirus, 2003. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/uber.htm>>. Acesso em: 28 maio 2006.
- Oeiras, Yoshikawa J. Y. Design de ferramentas de comunicação para colaboração em ambientes de Educação a Distância. 2005. 182p. Dissertação (Tese de Doutorado) – Instituto de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.
- Pozo, J. I.(2002) Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed.
- Rocha, H. V. O ambiente TelEduc para Educação a Distância baseada na web: princípios, funcionalidades e perspectivas de desenvolvimento. In: Moraes, M. C. (Org.) Educação a Distância: fundamentos e práticas. Campinas: Unicamp/Nied, 2002. cap. 11, p. 197-212.
- Santos, F. R. (2006) “Ambientes virtuais de ensino-aprendizagem: concepção e implementação sob uma ótica sociotécnica”, Campinas Instituto de Computação, Unicamp - Universidade Estadual de Campinas, 82 p. Dissertação (Mestrado).