



**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO ENSINO SUPERIOR:
a contribuição das AVA's e AVP's para a conservação ambiental**

Adriana Felícia Farias de Araújo Gomes*

RESUMO

Este artigo tem o viés de analisar alguns aspectos acerca da inovação tecnológica no ensino superior, enfocando a contribuição da Área Virtual do Aluno (AVA) e Área Virtual do Professor (AVP) para a conservação ambiental. Na atualidade, muito se argui sobre tecnologia e sua contribuição para a defesa do meio ambiente e o que isso tem de verdade e de mito na realidade. A verdade é que todas as medidas de inovação que de alguma forma reduzam as agressões ao meio ambiente são bem-vindas e devem ser estimuladas tanto para a sua criação quanto para a sua continuidade de atuação, como é o caso das AVA's e das AVP's, que contribuem para a redução do uso de papel nas faculdades e universidades, auxiliando alunos e professores a se habituarem a utilizar os meios virtuais para a continuidade do processo ensino-aprendizagem iniciado em sala de aula, por meio do uso dos meios digitais. Trata-se de mecanismos modernos e eficientes de obter a interatividade entre alunos e professores fora do ambiente da sala de aula, mas com a mesma qualidade, pois se podem disponibilizar materiais didáticos para os alunos estudarem em casa e interagirem com os professores tirando suas dúvidas e solicitando orientações. O método de abordagem é o dialético e o método de procedimento é o qualitativo. O tipo de pesquisa é qualitativa, descritiva e documental, a técnica de pesquisa é análise documental e a teoria de base é a da Ação Comunicativa.

Palavras-chave: Inovação Tecnológica. Área Virtual do Aluno. Área Virtual do Professor. Teoria da Ação Comunicativa.

* Graduada em Direito pela Sociedade Educacional da Amazônia (SEAMA) e Mestra em Direito Ambiental e Políticas Públicas pela Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Endereço Eletrônico: adriana33342011@live.com

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade muito se tem discutido acerca da contribuição das inovações tecnológicas para beneficiar o meio ambiente e otimizar as atividades das pessoas, economizando tempo e dinheiro.

Tais discussões chegaram às universidades e faculdades do mundo inteiro, de forma que se avalia de que maneira essas inovações tecnológicas tem contribuído para a melhoria da atividade acadêmica entre professores e alunos, e como elas tem auxiliado a defesa do meio ambiente.

É nesse contexto que analisamos a inovação tecnológica no ensino superior, enfatizando a contribuição das áreas virtuais do aluno (AVA's) e as áreas virtuais do professor (AVP's) para a conservação ambiental, visto que podem ser consideradas como uma modalidade de tecnologia mais limpa (T+L) em virtude de contribuírem com a conservação do ambiente, porque possibilitam a redução do uso de papel nas instituições de ensino superior, bem como a redução dos recursos naturais.

2 AS AVA's E AS AVP's E A T+L

As AVA's são as conhecidas Áreas Virtuais do Aluno e as AVP's são as Áreas Virtuais do Professor. São espaços criados na intranet das instituições de ensino, em geral de ensino superior, destinadas a interatividade acadêmica entre alunos e professores.

Ambientes virtuais estes, nos quais é possível o professor postar materiais didáticos para seus alunos acessarem, responderem questionários e tirarem eventuais dúvidas diretamente com o professor, bem como para o professor enviar diários de classe, material didático, conteúdo, trabalhos e atividades avaliativas por meio do acesso a internet.

Então, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem segundo Coppetti e Gomes (2010, p.2), “são sistemas que reproduzem a sala de aula presencial para o meio *on-line* com o uso da tecnologia para oferecer novas ferramentas que facilitem a aprendizagem. Neles é encorajada a colaboração, a pesquisa, o compartilhamento e reuso dos recursos”.

Vejamos o que diz Miranda Diaz (2011, p.6) sobre o ambiente virtual de aprendizagem:

Un AVA es entonces la integración de múltiples herramientas tecnológicas, el diseño instruccional de la información propuesta, las estrategias psicopedagógicas, los actores y los objetos producidos resultado actividad los actores con las actividades de aprendizaje y con el resto de los actores.

Sobre as AVA's, Pineda (2011, p.4) diz que: “quizás en la formación universitaria es donde más impacto pueden tener los AVA's, no sólo por la autonomía que ya puede tener un estudiante de este nivel sino porque allí es posible hacer un diseño y distribución del espacio según las necesidades y requerimientos de un curso determinado.”

Não só as AVA's e AVP's estão proporcionando a humanidade avanços jamais vistos, observam-se, de acordo com Gomes (2011) que no último século a humanidade presenciou muitos avanços tecnológicos e as invenções como o computador, internet, exames de Desoxirribo Nucleic Acid (DNA), antibióticos, medicamentos a base de produtos naturais, tecnologias mais limpas, energia renovável, biocombustíveis, geotecnologia, nanotecnologia, dentre outros, estão cada vez mais frequentes, acontecendo em curtos espaços temporais

A autora explica que esses avanços também demonstram o surgimento de uma nova sociedade que está vivendo, por um lado, os benefícios das facilidades tecnológicas inimagináveis há alguns séculos, mas de outro lado, colocando em risco sua própria existência, em virtude das práticas insustentáveis de produção e consumo, bem como das agressões ao meio ambiente.

Gomes (2011) expõe que as tecnologias ambientais, verdes, limpas, ou sustentáveis surgem, nesse contexto, da união entre ciência e tecnologia, como avanços tecnológicos que partiram da necessidade humana de encontrar mecanismos capazes de administrar adequadamente os bens naturais, os bens econômicos e o maior bem de todos, a vida humana e a dos demais seres.

A autora explica o objetivo principal do conceito de sustentabilidade que é tornar compatível a continuidade do capitalismo por meio do desenvolvimento econômico, em equilíbrio com a conservação do meio ambiente e, por conseguinte, alcançar o bem-estar da humanidade que é a destinatária de ambos. Por intermédio das AVA's e as AVP's é possível economizar além do papel, dinheiro, gasolina, recursos naturais e tempo, pois todo material (mapas de notas e frequências, material didático, planos, projetos, textos, atividades avaliativas etc.) postados via internet em tempo real pelos docentes para as secretarias dos departamentos de graduação e pós-graduação, podem ser acessados pela internet em tempo real pelos alunos.

As AVA's e as AVP's também são responsáveis pela comodidade de se realizar as atividades nos domingos, feriados ou qualquer hora do dia ou da noite, evitando gastos com combustível; *stress* por trafegar em ruas e avenidas esburacadas, sem o mínimo de manutenção;

engarrafamentos no trânsito motivado pelo aumento da frota e acidentes com ou sem óbitos, visto que os acidentes de trânsito no Brasil disparam na frente de qualquer país do mundo.

A redução dos recursos naturais provocadas pelo uso das AVA's e as AVP's significa que elas também podem ser elencadas como espécies de tecnologias ambientais, verdes, limpas ou sustentáveis, por beneficiarem o meio ambiente, pelo fato delas contribuírem com a conservação ambiental porque reduzem a utilização de papel nas atividades acadêmicas nas instituições de ensino superior onde são adotadas.

A redução no consumo de papel está diretamente ligada à redução de recursos naturais, porque o branqueamento da celulose exige muitas lavagens para clarear a pasta utilizada para fazer o papel, além da água que se usa no cozimento da madeira e do consumo excessivo de água na monocultura do eucalipto que reduzem os recursos hídricos causando impacto social e ambiental.

A cultura de que podemos gastar porque podemos reciclar está falida, pois a reciclagem anda na contra mão da tecnologia mais limpa, pelas suas próprias características que envolvem gastos excessivos no consumo de energia, além da poluição causada durante o processo de reciclagem.

Gomes (2011) explica que o Centro Nacional de Tecnologias Limpas define tecnologias limpas como as tecnologias que evitam ou reduzam consideravelmente a produção de resíduos, o gasto excessivo de materiais e desperdício de água, bem como a emissão de gases poluentes e nocivos ao ambiente e as pessoas.

Complementarmente, Amaro (2005, p. 6) considera que as tecnologias ambientais são um conjunto de técnicas ou procedimentos, que minimizam, ou até eliminam, o impacto ambiental negativo. Segundo Gomes (2011), nesse contexto, as tecnologias limpas contribuem para a efetividade do desenvolvimento sustentável, em virtude da sustentabilidade ser entendida como o resultado do equilíbrio entre aspectos econômicos, sociais e ambientais das atividades produtivas.

Nota-se, que as tecnologias mais limpas aparecem como mecanismos eficientes para contornar essa situação de caos que se instaurou com a crise ambiental. Elas podem ser aplicadas em todas as atividades humanas e são passíveis de gerar maior eficiência aos setores produtivos.

Com relação ao conceito de Tecnologias Mais Limpas (Cleaner Technologies) Mello e Nascimento (2009, p. 3), dizem que:

Elas seguem o princípio de proteger e ou conservar o meio ambiente, evitando o desperdício de recursos e a degradação ambiental, almejando o desenvolvimento sustentável. Fundamentalmente, as Tecnologias Mais Limpas dependem de novas

maneiras de pensar e agir sobre os processos, produtos, serviços e formas gerenciais em uma abordagem mais holística.

Complementarmente, Jabbour (2010, p.18) propõe que tecnologia ambiental se constitui no:

Desenvolvimento de hardwares ou softwares, que, por meio da adoção de novos conceitos de design, equipamentos e procedimentos operacionais, passa a incorporar práticas de melhoria contínua de seu desempenho ambiental, principalmente por utilizar matérias-primas de baixo impacto ambiental, processá-las de forma eficiente e fomentar o reaproveitamento e mínimo desperdício de seus produtos finais, alterando os produtos e processos de um dado ciclo produtivo.

Tais conceitos nos levam a afirmar que as AVA's e AVP's podem ser consideradas como uma modalidade de tecnologia mais limpa em virtude de contribuírem com a conservação do ambiente, porque ao possibilitarem a redução do uso de papel nas instituições de ensino superior que as adotam promovem a redução de recursos naturais.

3 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO ENSINO SUPERIOR: a contribuição das AVA's e AVP's para a conservação ambiental

Ao se falar em inovação não se pode deixar de lado a definição clássica de tecnologia como a aplicação prática do conhecimento científico em produtos e processos utilizados para a solução de problemas do cotidiano, que é impulsionada pelas necessidades humanas, as quais sempre estão à procura de conforto. Conforme estabelece o dicionário de Língua Portuguesa HOUAISS (2000, p.683), “tecnologia significa o estudo sistematizado sobre técnicas, processos, métodos, meios e instrumentos de um ou mais ofícios ou domínios da atividade humana”.

De acordo com Chiavacci (2004, p.113) a ciência não pode, hoje, ser considerada como conhecimento certo das estruturas e das leis que subsistem no espaço-tempo, mas deve ser considerada como conhecimento provisório e busca contínua. Por esse motivo, diante da mutabilidade do próprio conhecimento, decidimos utilizar o método dialético como forma de acompanhar as possibilidades de mudança de parâmetros do próprio conhecimento.

O método dialético permite a investigação do fenômeno identificado e favorece a sua problematização, bem como na formulação de conjecturas ou hipóteses, pois deixa preeminente a marca da dinâmica da discussão que se propaga com a utilização da contra-argumentação, da antítese, para se chegar a uma síntese, perpetuando a discussão.

No mesmo sentido optamos pela teoria da Ação Comunicativa proposta por Habermas (1997) que concebe a razão comunicativa e a ação comunicativa como a comunicação crítica, livre e racional como alternativa à razão instrumental e superação da razão iluminista que, segundo ele, é aprisionada pela lógica instrumental que contribui para encobrir a dominação.

Tais suportes (teórico e metodológico) permitem a problematização dos fenômenos das AVA's e AVP'S, e no tocante as AVA's, pode-se dizer que são também utilizadas para identificar não apenas as Áreas Virtuais do Aluno, mas também para designar os Ambientes Virtuais de Aprendizagem, os quais são extremamente úteis quando se fala em inovação no ensino superior, bem como na contribuição para a conservação ambiental.

Segundo Almeida (2007) o uso de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) na educação tem sido foco de discussões e pesquisas em diferentes áreas de conhecimento. Ela reconhece que é certo que as pesquisas que tratam da tecnologia em si aparecem em maior quantidade, em detrimento daquelas que fazem uma discussão pedagógica sobre o uso destes ambientes.

A pesquisadora expõe que é importante identificar duas abordagens de estratégias nos processos de ensino e de aprendizagem, uma intrinsecamente relacionada ao planejamento do professor e à proposta do curso. Para ela, isso deve ser fundamentado nos princípios teóricos que norteiam os objetivos tracejados, e as planejadas pelo próprio aluno, as estratégias de estudo, que o auxiliam na organização e controle da auto-aprendizagem.

Para Almeida (2007) o planejamento das estratégias de ensino e de aprendizagem na educação *online* deve ser construído tal qual no caso de uma disciplina presencial e, da mesma forma, muitas vezes é reconstruído no desenrolar do curso. A autora expõe que, no entanto, as alterações de planejamento na educação *on-line* devem ser minimizadas e sempre comunicadas com clareza e antecedência.

Almeida e Prado (2006) chamam-nos a atenção para que o trabalho com as tecnologias não seja uma mera transposição das estratégias do presencial, empobrecendo o processo por desconsiderar as características intrínsecas ao meio de suporte ao curso, as quais interferem no conteúdo das informações e nas formas de comunicação.

Almeida (2007) expõe que a opção pelos recursos oferecidos no ambiente virtual deve levar em consideração o perfil dos alunos, a proposta pedagógica do curso e as condições de acesso às tecnologias em uso.

Para ela, nestes processos de aprendizagem em rede, uma das estratégias mais utilizadas é a formação de grupos de alunos, aos quais é oferecida crescente autonomia na realização de tarefas.

Complementarmente, Leffa (2003) expõe que um dos tantos desafios no ensino a distância mediado por computador é tornar o professor presente, não só dando intencionalidade pedagógica à atividade proposta, mas também, e principalmente, garantindo ao aluno o desempenho assistido necessário para que ele possa realmente ser ajudado a atingir seu nível potencial de competência.

O autor explica que na virtualidade da rede mundial dos computadores e nas atividades propostas para o ensino dos mais diferentes conteúdos, predomina de modo quase absoluto a duplicação da realidade impressa, e o recurso da interatividade proporcionado pelo computador é muito pouco explorado.

Leffa (2003) explica que as razões que levam a essa simples transposição do papel para a tela, sem usar os recursos do novo meio, podem ser de ordem técnica e ideológica. O autor explica que de ordem técnica, nota-se que há muita diversidade e pouca convergência, tanto em termos de software como de hardware. Porque em termos de *software*, há, por exemplo, muitos problemas de compatibilidade entre sistemas operacionais básicos, que não só são diferentes, mas estão também constantemente mudando.

Leffa (2003) expõe que isso pode desencorajar o desenvolvimento de aplicativos educacionais, de elaboração mais complexa do que uma apostila ou um livro impresso. O autor expõe que por outro lado, além do maior investimento que exigem em termos de tempo para sua elaboração, esses aplicativos correm o risco de se tornarem logo obsoletos, com uma sobrevida muito menor do que o material impresso em papel.

Discordamos desse posicionamento, pois o conteúdo expresso seria o mesmo digital, logo se o digital ficar obsoleto, logicamente o impresso também ficará, na mesma época.

Segundo Carvalho (2000), o papel principal da tecnologia da informação (TI) na gestão do conhecimento é ampliar o alcance e acelerar a velocidade de transferência do conhecimento. Mas observa-se, segundo o autor, que é importante ressaltar que a tecnologia da informação fornece apenas a infra-estrutura para as atividades de gestão do conhecimento.

Desta feita, segundo Carvalho (2000) uma ferramenta de gestão do conhecimento pode ser definida como sendo um tipo específico de *software* que oferece suporte a pelo menos uma das atividades de geração, codificação ou transferência de conhecimento. Nesse sentido, de

acordo com o autor, assim, as ferramentas de gestão do conhecimento pretendem auxiliar no processo de geração, codificação e transferência do conhecimento de grupos de indivíduos, disponibilizando esse conhecimento para toda a organização.

Para Carvalho (2000), entre as ferramentas que auxiliam a gestão do conhecimento, e numa organização, encontram-se as tecnologias de *Internet-Intranet-Extranet-workflow*, mapas do conhecimento, *groupware*, gerenciamento eletrônico de documentos, *DataWarehousing* e *Data Mining*.

Para o autor, essas ferramentas pretendem auxiliar no processo de geração, codificação e transferência do conhecimento de grupos de indivíduos, disponibilizando esse conhecimento para toda a instituição. O autor expõe que é necessário construir nas IES uma infra-estrutura que vise apoiar a geração, codificação e transferência do conhecimento. Essa infra-estrutura deve ser composta de Tecnologia da informação e de comunicação, envolvendo a participação de todos os integrantes da instituição. Ressalta-se que a tomada dessas medidas auxilia na conservação ambiental uma vez que a utilização de *softwares* substitui com eficiência os materiais impressos pela IES.

4 CONCLUSÃO

Verificou-se que as AVA's e AVP's, são ferramentas importantes para o gerenciamento da tecnologia da informação dentro das instituições de ensino superior. A utilização dessas ferramentas traz não apenas benefícios para professores e alunos, mas para todos os membros da instituição de ensino superior, pois os técnicos que antes tinham que organizar pilhas de papéis, agora podem em poucos 'clicks' acessar as informações pertinentes aos alunos e professores e também institucionais.

Nesse sentido, as AVA's e AVP's, podem ser consideradas tecnologias limpas, pois contribuem para a redução ou minimização do impacto ambiental negativo resultante da atividade acadêmica. Compreende-se que as AVA's, AVP's trazem a tona o princípio da eco-eficiência, que é uma evolução do princípio geral constitucional da eficiência da administração pública constante no artigo 37 da Carta Magna. Pelo princípio da eco-eficiência entende-se que toda atividade deve garantir a sua eficiência, porém sem degradar o meio ambiente, sob pena de responsabilidade civil, administrativa e penal ambiental.

Desta feita, as AVA's e AVP's contribuem para a conservação do meio ambiente, pois por meio dessa tecnologia evita-se o uso abusivo e desnecessário de papel, economiza-se espaço

nas instituições, poupa-se o professor de ter que sair de sua casa apenas para entregar mapas e documentos referentes aos alunos, pois tudo isso pode ser realizado via internet.

Por meio da utilização das AVA's e AVP's também é possível disponibilizar materiais didáticos para os alunos estudarem no período em que estão fora da sala de aula, incentivando a interatividade entre professores e alunos, bem como a formação de grupos de estudos por meio virtual, que tem demonstrado grande eficiência no meio acadêmico. Também são mecanismos de substituição da *xerox* que devido ao seu excesso também auxilia no desgaste ambiental em decorrência do alto consumo de papel nas instituições de ensino superior no Brasil.

TECHNOLOGICAL INNOVATION IN HIGHER EDUCATION: the contribution of AVP's AVA's and environmental conservation

ABSTRACT

This article is biased on to analyze some aspects of technological innovation in higher education, focusing on the contribution of Areas Virtual Student and Teacher (AVA's and AVP's) for environmental conservation. Currently, I have argued much about technology and its contribution to environmental protection and what it has of truth and myth in reality. The truth is that all measures of innovation that somehow reduce damage to the environment are welcome and should be encouraged both for its creation and for its continuity of action, as is the case of AVA's and AVP's, that contribute to reducing paper use in colleges and universities, helping students and teachers to get used to using the virtual media to continue the teaching-learning process begun in the classroom through the use of digital media. These are modern and efficient mechanisms to achieve interactivity between students and teachers outside of the classroom, but with the same quality, because it can provide materials for students studying at home and interact with teachers taking your questions and asking for guidance. The method of approach is the dialectical method and the procedure is qualitative. The type of research is qualitative, descriptive and documentary research technique is the analysis of documents and is the basic theory of Communicative Action.

Keywords: Technological Innovation. Virtual Student Area. Virtual Area Teacher. Theory of Communicative Action.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elisabeth Bianconcinni de. **Estratégias para ensinar e aprender em ambientes virtuais**. São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo10/artigos/3eMaria.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2011.

_____. PRADO, Maria Elisabette Bianconcinni de. **Estratégias em Educação a Distância: a plasticidade na prática pedagógica do professor online**. Mimeo, 2006.

CARVALHO, R. B. **Aplicações de softwares de gestão do conhecimento: tipologia e usos**. Dissertação. Programa de Mestrado em Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais. 2000.

COPPETTI, L. M. S. L. de; GOMES, L. da S. **Participação e interação em um ambiente virtual de aprendizagem**. Disponível em: <http://www.uniritter.edu.br/eventos/linguagem/anais_artigos/ARTIGOS/L/Leny%20da%20Silva%20Gomes.pdf>. Acesso em: 17 out. 2010.

CHIAVACCI, Enrico. **Breves Lições de Bioética**. São Paulo: Paulinas, 2004..

GOMES, Adriana Felícia Farias de Araújo. **A tecnologia ambiental como instrumento de regulação normativa para o desenvolvimento sustentável no Amapá**. Dissertação. Universidade Federal do Amapá. Macapá, 2011.

HABERMAS, Jürgen. **Direito e Democracia: Entre facticidade e validade**. Tradução: Flávio Beno Siebeneichler. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997. v. I, II.

HOUAISS, Antônio. **Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa**. EditorialePrinting. SRL: Bolonha-Itália, 2000.

JABBOUR, Charbel José Chiappetta. **Tecnologias ambientais: em busca de um significado**. **Revista de Administração Pública-RAP**. Rio de Janeiro. Maio/jun. 2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v44n3/03.pdf>>. Acesso em: 08 ago. 2011.

LEFFA, Wilson J. Análise Automática da resposta do aluno em ambiente virtual. **Revista Brasileira de Lingüística Aplicada**. Belo Horizonte: v.3, n.2, p.25-40, 2003. Disponível em: <http://www.leffa.pro.br/textos/trabalhos/analise_automatica.pdf>. Acesso em: 12 ago 2011.

MELLO, Maria Celina Abreu de; NASCIMENTO, Luiz Felipe. **Produção Mais Limpa: um impulso para a inovação e a obtenção de vantagens competitivas**. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR100_0846.pdf>. Acesso em: 17 out. 2009.

MIRANDA DÍAZ, Germán Alejandro. De los Ambientes Virtuales de Aprendizaje a las comunidades de aprendizaje en línea. **Revista Digital Universitaria**. v. 5 n. 10, 10 nov. 2004. Disponível em: <<http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art62/int62.htm>>. Acesso em: 17 ago. 2011.

PINEDA, D. P. O. **¿Qué es un Ambiente Virtual de Aprendizaje?** Disponível em:
<<http://www.territoriosuba.org/aprendizajevirtual.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2011.