Material didático multimídia aplicado a educação semipresencial: um relato de experiência na graduação

Multimedia courseware applied to semi-distance education: an undergraduate experience report

Ana Paula Silva Figueiredo

Universidade Federal de Itajubá - IRN

Av BPS, 1303

37500-903 Itajubá - MG

anapaula@unifei.edu.br

Arcilan Trevensoli Assireu

Universidade Federal de Itajubá - IRN

Av BPS, 1303

37500-903 Itajubá - MG

arcilan@unifei.edu.br

Vanessa Cristina Oliveira de Souza

Universidade Federal de Itajubá - IMC

Av BPS, 1303

37500-903 Itajubá - MG

vanessa.vcos@gmail.com

Resumo

Estudos têm indicado que a tríade áudio-visual-sinestesia, vista como a forma que as pessoas assimilam informações, tende a segmentar as pessoas em grupos que se identificam com cada uma destas formas de aprendizado, e que estas pessoas tendem a ignorar a informação contida nas outras duas formas. Um desafio na educação, e particularmente na educação à distância, é, portanto, a utilização e gerenciamento de técnicas e material didático que contemple, ao mesmo tempo, as três diferentes categorias de assimilação de conhecimento. Neste contexto, é apresentada neste trabalho uma abordagem que visa suprir esta carência técnica e material e que alcance igualmente o público de perfil de aprendizado áudio, visual e sinestésico. A abordagem foi aplicada sobre alunos do curso de Ciências Atmosféricas da Universidade Federal de Itajubá e consistiu da aplicação de um formulário para o levantamento do perfil de aprendizado dos alunos e um formulário diagnóstico antes e após a aplicação de um vídeo, o que possibilitou levantar a eficácia do mesmo no processo de aprendizagem. Por fim, um material didático multimídia foi desenvolvido com a preocupação de contemplar todas as técnicas de aprendizado associadas às três categorias de aprendizado citadas acima, conforme recomendadas por Felder e Silverman [1] Uma forma de como estabelecer meios para uma melhor efetividade da abordagem apresentada neste trabalho é apresentada.

Palavras-Chave: educação à distância, educação semipresencial, material didático multimídia, estilos de aprendizado.

Abstract

Studies have shown that the triad audio-visual synesthesia, seen as the way people assimilate information, tend to segment people into groups that identify with each of these styles of learning, and that these people tend to ignore the information contained the other two styles. A challenge in education, particularly in distance education, is therefore the use and management techniques and teaching materials that would, at the same time, the three different categories of assimilation of knowledge. In this context, is presented in this paper an approach that aims to fill this gap and enable to reach both the public profile of learning audio, visual and kinesthetic.

The approach was applied to students of the newly created course of Atmospheric Sciences at Federal University of Itajubá and consisted of application of question for lifting the profile of student learning and form a diagnosis before and after application of a video, which allowed raise the effectiveness of the learning process. Finally, a multimedia educational material was developed with the concern to cover all the learning techniques associated with three categories of learning mentioned above, as recommended by Felder & Silverman [1]. One way to establish the effectiveness measure of the approach discussed in this paper is presented.

Keywords: *technology-enhanced learning, multimedia resource, learning styles*

1. Introdução

No decreto presidencial 5622 [2] em seu Art. 1º [...], caracteriza-se a educação a distância (EaD) como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. Neste parágrafo inicial do decreto prevalece o item da mediação didático-pedagógica com auxílio nas TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação, mas em prol de atividades educativas. Aqui entende-se educativas como atividades que promovem o conhecimento autônomo e emancipatório do aluno.

Na portaria nº 4059 do MEC [3] está regulamentada a oferta de carga horária a distância para cursos ou disciplinas presenciais. Em seu Art.1º a portaria autoriza as instituições de ensino superior a oferecerem disciplinas que utilizem a modalidade semipresencial. Neste contexto apresenta-se uma experiência de produção de material didático multimídia para uma das disciplinas do curso de Ciências Atmosféricas da Unifei – Universidade Federal de Itajubá.

Uma das disciplinas introdutórias deste curso é oferecida na modalidade semipresencial. Nesta disciplina os alunos são apresentados às temáticas que virão ao longo de seu programa de graduação. Para esta apresentação plural são convidados professores e pesquisadores de suas respectivas áreas que ministram aulas presenciais e com aporte de um Ambiente Virtual de Aprendizagem disponibilizam para os alunos conteúdo para sua formação. Dentre os recursos desenvolvidos para uma das temáticas apresentadas nesta disciplina, apresenta-se aqui o desenvolvimento de um material didático multimídia e são descritos alguns resultados de sua primeira aplicação aos alunos.

O desenvolvimento deste material multimídia tem por fundamentação didático-pedagógica contemplar os estilos de aprendizagem dos alunos de modo a potencializar sua capacidade de aprendizado autônomo, uma vez que está inserida na categoria de material didático extra disponibilizado aos alunos. O cuidado em sua elaboração recende na compreensão de que aliado aos estilos de aprendizagem, estão também os estilos de ensino adotados pelo professor. Portanto é preciso abordar o assunto sob a luz da andragogia que aborda os alunos sob o ponto de vista de como aprendem, incentivando-o a aprender de maneira autônoma, porém colaborativa. Para este fim o professor não precisa desenvolver a mesma atividade em vários estilos de ensino, mas utilizar múltiplas abordagens para a sua apresentação ao longo do curso [4].

Nos Referenciais de Qualidade para a EaD do MEC são apresentados os aspectos que se espera das instituições no que diz respeito a produção de material didático, conforme pode ser visto

“a produção de material didático tanto do ponto de vista da abordagem do conteúdo, quanto da forma, deve estar concebido de acordo com os princípios epistemológicos, metodológicos e políticos explicitados no projeto pedagógico, de modo a facilitar a construção do conhecimento e mediar a interlocução entre estudante e professor, devendo passar por rigoroso processo de avaliação prévia (pré-testagem), com o objetivo de identificar necessidades de ajustes, visando o seu aperfeiçoamento” [5].

Isto posto, este trabalho apresenta-se em consonância aos anseios de uma EaD robusta em seu fim, capaz de contemplar os diferentes perfis individuais de aprendizado. Assim, o quanto um aluno aprende sobre determinado conteúdo depende, além de suas habilidades inatas e de embasamentos adquiridos em etapas anteriores, da compatibilidade do seu perfil de aprendizado com o estilo de ensino utilizado pelo professor.

2. Métodos

2.1 Diagnóstico

Valaski, Malucelli e Reinehr [6] apresentam uma revisão sobre os modelos de estilos de aprendizagem e como podem ser contemplados na produção de material didático. O trabalho de revisão sugere que o modelo apresentado por Felder e Silverman [1] tem sido amplamente referenciado e utilizado nos trabalhos analisados. Neste modelo o autor propõe uma identificação dos estilos de aprendizagem e sugestões de como apresentar o conteúdo de modo a potencializar o aprendizado dos alunos.

Deste modo para identificar os estilos de aprendizagem dos alunos foi solicitado que respondessem o ILS – *The Index of Learning Styles* [1], em sua versão na língua portuguesa autorizada ao NEaD/Unifei [7]. Este questionário, composto de 44 questões, é um instrumento *on-line* utilizado para avaliar os estilos de aprendizagem daquele que o responde, em quatro dimensões: ativo/reflexivo, sensitivo/intuitivo, visual/verbal e sequencial/global. Ao finalizar o questionário é apresentado o resultado em termos do estilo de aprendizagem e uma descrição de cada um deles à pessoa que o respondeu. Na experiência aqui descrita este resultado teve dois fins. O primeiro para o próprio aluno, que identificando seus potenciais de aprendizado e os meios pelos quais aprende melhor e pelos quais tem mais dificuldades, torna-se capaz de se

auto avaliar e estruturar seus meios de estudo aprendizagem.

Do ponto de vista da construção do material didático multimídia, os resultados dos alunos compartilhados com o professor permitem identificar os estilos de aprendizagem da turma e estruturá-la de modo a contemplar de maneira mais eficiente possível os estilos de ensino. Outra ação fundamental é compartilhar os resultados da turma com os outros professores do curso. Foi solicitado aos alunos que compartilhassem com os professores o seu resultado. Esta ação teve como intensão associar os resultados da avaliação diagnóstica do uso do material didático.

Na fase de diagnóstico, tendo em vista testar a efetividade do conteúdo audiovisual do material multimídia, foi aplicado aos alunos um questionário, baseado no conteúdo a que seriam expostos. O questionário (Figura 1) foi aplicado antes e após a exposição do recurso audiovisual. Os resultados desta análise estão apresentados no item 3.

Muhlbeier e Mozzaquatro [8] apresentam um levantamento dos estilos e estratégias de aprendizagem e um sistema para diagnosticar os estilos de aprendizagem. O trabalho apresenta os modelos de estilos de aprendizagem apresentados por Butler, Honey e Munford, Felder e Silvermann e ainda por Kolb. O sistema foi disponibilizado para um experimento piloto e reposta ao respondente seu estilo de aprendizagem para alunos da modalidade presencial e a distância em um estudo de caso. Dorça *et al* [9] apresentam uma abordagem para identificar os estilos de aprendizagem em sistemas educacionais adaptativos. Estes incluem a identificação do estilo de aprendizagem na tentativa de uma personalização do curso em termos de objetivos de aprendizagem, nível cognitivo e o próprio estilo de aprendizagem. A abordagem apresentada é não determinística e portanto possibilita identificar mudanças no estilos de aprendizagem durante o seu processo. O sistema classifica os alunos em escalas probabilísticas tal qual os estilos apresentados por Felder e Silverman [1] e as probabilidades para a combinação de estilos. A abordagem do sistema foi validada através de simulação e são apresentados experimentos que pressupõem estilos de aprendizagem de alunos e como ocorrem as adaptações. Abordagens desta natureza mostram a importância de adequar o processo de ensino aos estilos de aprendizagem dos alunos.

Na educação semipresencial o contato com os alunos e seu processo de aprendizagem possibilita identificar como os mesmos se apropriam da tecnologias e como os professores podem fazer uso das mesmas em suas estratégias pedagógicas [10]. Identificados os estilos de aprendizagem e as estratégias indicadas a eles, o professor deve reconhecer a possibilidade e efetividade de usar diversos recursos midiáticos em seus objetos de aprendi-

zagem e práticas em especial naquelas semipresenciais, como é o caso apresentado neste trabalho. A estratégia pedagógica da disciplina aqui apresentada, utiliza recursos multimídia para a apresentação do conteúdo numa tratativa planejada de atingir os estilos de aprendizagem dos alunos, que fora previamente inventariado através do questionário de levantamento dos mesmos [7].

2.2 Desenvolvimento do material multimídia

O material desenvolvido no âmbito da disciplina introdutória do Curso de Ciências Atmosféricas buscou preencher uma lacuna de material didático em língua portuguesa na área com foco no embasamento teórico conjugado a aplicação a processos do cotidiano dos alunos. Assim, a disciplina foi estruturada de forma que os conteúdos teóricos eram exemplificados com processos do cotidiano ou que ocorreram no Brasil. Alguns vídeos, links foram utilizados para enriquecer abordagens sobre assuntos específicos, como turbulência e influência da rotação da Terra para os processos atmosféricos.

Existem diversas publicações internacionais na área, incluindo livros e vídeos. No entanto, há uma dificuldade inerente do idioma inglês. Além disso, os exemplos dados, em geral, são difíceis de assimilar, visto que não refletem a realidade dos nossos alunos. Aliás, esse é um problema já descrito em outras situações, como os softwares educativos que são traduzidos para o português, mas que mantêm os mesmos exemplos dos países onde foram criados. Segundo Lucena [11] existem diferenças sócio/culturais mesmo entre países de mesmo idioma que justificam a produção local de software educacional (ex.: entre o Canadá inglês e os Estados Unidos) e que, frequentemente, são necessárias adaptações à realidade brasileira. Pensando nisso, ao invés de fazer uma simples tradução, o objetivo, tanto do texto do material multimídia, quanto do vídeo foi aproximar o conteúdo lecionado da realidade do aluno. Para tanto, imagens foram reeditadas ou substituídas. Um vídeo do MIT¹ (Massachusetts Institute of Technology) serviu de guia para uma nova edição, em português e com experimentos gerados aqui no Brasil.

As imagens foram editadas no Fireworks®, um software proprietário, utilizado principalmente para edição de imagens para web. Apesar de possuir menos recursos do que outros programas de edição de imagens, sua escolha foi em função de sua simplicidade de utilização e da intenção de, no futuro, todo o material didático multimídia ser disponibilizado em HTML.

Assuntos específicos e ou que requeriam elevado nível de abstração foram abordados em forma de vídeo, como

¹ http://modular.mit.edu:8080/ramgen/ifluids/Low_Reynolds_Number_Flow.rm

ocorreu com as discussões acerca de Turbulência e Número de Reynolds.

O vídeo, gerado para servir de apoio ao texto do material didático, foi editado no software Pinnacle VideoSpin®, de licença gratuita. O programa permite a junção de diversas mídias.

Partes interessantes do vídeo do MIT foram complementadas com outros vídeos também disponíveis na internet sobre o assunto e com um vídeo gerado a partir de um experimento na Universidade Federal de Juiz de Fora. Foram adicionados slides na forma de imagens geradas no aplicativo Power Point®. O áudio foi captado com os equipamentos do NEaD/UNIFEI e acrescido ao vídeo já editado.

3. Resultados e Discussão

Nos textos do material didático, são usados alguns recursos como vídeos para explicar alguns conceitos considerados como abstratos. Como exemplo, o aluno ao longo da leitura chega a partes do texto que contém algo como exemplificado a seguir: “...são denominados turbulência mecânica.*”. Como o aluno não conhece o termo “turbulência mecânica” ele é remetido ao rodapé da página e este contém a seguinte informação:

*“*A turbulência representa todo escoamento perturbado ou irregular na atmosfera (e demais fluidos) que produz rajadas e turbilhões. Assista ao vídeo sobre número de Reynolds.”*

Assim o aluno é remetido a um link que lhe mostra um vídeo com a experiência didática que explica o termo e o exemplifica através de imagens e áudio.

Uma das etapas do presente estudo foi verificar a eficácia destes vídeos para o aprendizado dos alunos. Neste sentido, foi aplicado o questionário apresentado na Figura 1 antes e após a apresentação do vídeo. Os resultados indicaram que o número de questões acertadas após a exposição do vídeo segue uma distribuição qualitativamente Gaussiana. A Figura 2a mostra o resultado do número de questões corretas na segunda aplicação do questionário. Houve um incremento do número de respostas corretas e

o único aluno que não teve incremento algum foi porque havia acertado todas as questões antes e por conseguinte depois de assistir o vídeo. Ao se considerar somente as questões 4, 5 e 6 do questionário (Fig. 1b) a tendência verificada na Figura 1a se repetiu. As questões 4, 5 e 6 do questionário foram consideradas como novidade para os alunos, uma vez que não haviam sido exploradas em momento algum durante as exposições do professor ou do material didático. Elas foram formuladas de modo que não permitiam serem respondidas somente intuitivamente e neste caso podemos avaliar quão eficaz foi o uso do vídeo para transmitir o conhecimento para os alunos.

Conforme será mostrado adiante, os alunos se enquadram de forma muito diversificada nos vários estilos de aprendizagem como discutidos em Felder e Silverman [1] o que talvez explique a modesta evolução dos alunos em termos de questões acertadas após a aplicação do vídeo.

Apesar do número de questões acertadas após a apresentação do vídeo poder ser considerado modesto para as questões 1 e 2, ela se intensificou para as questões 3, 4 e 5 (Fig. 3a), mostrando uma eficácia do uso do vídeo.

A Figura 3b mostra os incrementos em termos percentuais. Enquanto há pouco aumento percentual para as questões 1 e 2, que não foram exclusivamente tratadas no vídeo, já para as questões 3, 4 e 5, por ele tratadas, foi expressivo.

Embora a Figura 3 tenha evidenciado que houve uma melhora no resultado dos alunos após a atividade do vídeo, desejava-se avaliar o seu resultado em termos dos estilos de aprendizagem dos alunos.

Em termos gerais, a Figura 4 mostra o resultado coletivo compartilhado pelos alunos com o professor e sintetizado nos estilos de aprendizagem. É possível identificar uma predominância entre alunos visuais e ativos, com 71% coincidentes. Porém a turma se divide quase que igualmente entre sequenciais e globais e há uma predominância de alunos sensitivos.

CAT-001 – Fundamentos para Ciências Atmosféricas

Diagnóstico do material audiovisual da Apostila “Interação Clima e Relevo”

Aluno: _____ Matrícula _____

- 1) Qual regime de escoamento possui maior potencial para promover misturas, o laminar ou turbulento?
- 2) A relação entre velocidade do fluido e turbulência é diretamente ou inversamente proporcional?
- 3) A viscosidade do fluido influencia se o escoamento será laminar ou turbulento? Como?
- 4) Qual dos escoamentos representados na figura abaixo se encontra em regime mais turbulento? Explique sua resposta.

(a) (b)

- 5) Qual o nome do número adimensional utilizado para avaliar se o escoamento é turbulento ou laminar? Quais os fatores envolvidos em sua formulação?

Figura 1 Questionário diagnóstico aplicado aos alunos antes e após a exposição do recurso audiovisual.

Figura 2 - Evolução dos alunos após a aplicação do recurso audiovisual considerando todas as questões (a) e somente para as questões 4, 5 e 6 (b).

Figura 3 – Avaliação da eficiência do recurso audiovisual: número de acertos para cada questão (a) e relação percentual do acerto (b).

Figura 4 – Estilos de aprendizagem divididos nas categorias do ILS e com as estatísticas da turma

Figura 5 – Estilo de aprendizagem dos alunos que obtiveram mais de 50% de melhora no diagnóstico do questionário

A Figura 5 mostra o estilo de aprendizagem dos alunos que obtiveram um desempenho com mais de 50% de melhora nos resultados do questionário.

O que se pode perceber é que para os alunos com estilo verbal de aprendizagem o uso do vídeo evidenciou uma melhora significativa de seu desempenho, ou seja, 75% dos alunos que obtiveram uma melhora maior que 50% têm um estilo de aprendizagem verbal. Para os outros estilos este fato não foi significativo. Isto mostra que a produção do vídeo fora eficiente para as estratégias de ensino, mas que pode estar limitada a este estilo de aprendizagem.

Uma tentativa de maximizar e aperfeiçoar a eficiência do material didático, além destes vídeos, consistiu na produção de um material didático multimídia. Este material foi construído com a preocupação de se contemplar as técnicas de ensino aplicadas a todos os estilos de aprendizagem, como sugerido por Felder e Silverman [1].

O termo multimídia corresponde à integração de diferentes modalidades de mídia, como gráficos, imagens, textos, áudio, animação e vídeos a um documento eletrônico. Os recursos multimídias são utilizados para facilitar o entendimento sobre um assunto e complementar informação.

Segundo Chaves [12] “Em sentido lato o termo multimídia se refere à apresentação ou recuperação de informações que se faz, com auxílio de computador, de maneira multissensorial, integrada, intuitiva e interativa”, atendendo portanto os estilos de ensinar para potencializar os estilos de aprendizagem.

A seguir são apresentadas algumas técnicas sugeridas por Felder & Silverman [1], em itálico, e como estas técnicas foram aplicadas ao texto do material didático multimídia.

1) *Motivação do Aprendizado: Aproximar o assunto do cotidiano do aluno.*

O texto e imagens do material didático multimídia usados para exemplificar esta técnica baseiam-se na exemplificação de eventos que fazem parte do dia-a-dia do aluno conforme o texto abaixo da mesma (Figura 6). Segundo a classificação de Felder & Silverman [1], esta forma de abordagem atende as pessoas que se enquadram no estilo de aprendizagem indutivo/global.

Figura 6 – Escalas de movimento na atmosfera - texto do material didático multimídia.

2) *Exposição equilibrada entre informações concretas (fatos, dados, experimentos reais ou hipotéticos) e conceitos abstratos (princípios, teorias e modelos matemáticos).*

Segundo a classificação [1], esta forma de abordagem atende as pessoas que se enquadram, respectivamente, no estilo de aprendizagem sensitivo e intuitivo. Note que esta componente é trabalhada nos textos em forma da formalização do problema seguida da aplicação e exemplo concreto, o que pode ser visto no texto apresentado nas Figuras 6 e 7.

Figura 7 – Vento e ondas - texto do material didático multimídia

3) *Conteúdo equilibrado que enfatize métodos aplicados a soluções de problemas práticos conjugado a conteúdo que permita a compreensão dos aspectos fundamentais envolvidos.*

Segundo a classificação [1], esta forma de abordagem atende as pessoas que se enquadram, respectivamente, no estilo de aprendizagem sensitivo/ativo e intuitivo/reflexivo. Note que após a abordagem dos princípios envolvidos no processo é feita uma aplicação do problema a questões do cotidiano: cafeicultura, deslocamento de dunas e etc (Figura 8).

Figura 8 – Interação entre vento e vegetação - texto do material didático multimídia

4) *Uso de figuras, esquemas, gráficos, filmes (sensitivo/visual).*

O filme editado com informações de [13] sobre turbulência cumpre esta função (Figura 9).

Figura 9 – Cenas do filme editado e disponibilizado para os alunos.

Figura 10 – Exemplo da área “Bate-Papo” disponível no ambiente TelEduc.

Os resultados obtidos ao longo do trabalho indicam que os recursos áudios-visuais, embora essenciais nos dias de hoje enquanto facilitadores do aprendizado, não substituem o professor.

A percepção é que a disciplina semipresencial permite a alunos e professor o uso intensivo das TICs como estratégia na apresentação do conteúdo e comunicação assíncrona. Alguns alunos se sentem mais encorajados a se manifestar de maneira assíncrona e neste contexto o uso do AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) possibilita esta ação e o registro destas comunicações.

Para outros alunos a comunicação síncrona ainda é a esperada na mediação do conteúdo. Assim, tendo em vista suprir e atender as necessidades individuais dos alunos, uma estratégia a ser utilizada baseia-se em criar, em horários pré-definidos a possibilidade dos alunos tirarem suas dúvidas em tempo real. Isto será feito através

da ferramenta “Bate-Papo” já disponível no ambiente TelEduc (Fig. 10), que é o AVA utilizado como apoio a disciplina.

4. Considerações Finais

Os resultados indicaram que, para os alunos desta disciplina, com estilo verbal de aprendizagem, o uso do vídeo evidenciou uma melhora significativa de seu desempenho, ou seja, 75% dos alunos que obtiveram uma melhora maior que 50% têm um estilo de aprendizagem verbal.

Para os outros estilos este fato não foi significativo. Isto indica que a produção do vídeo fora eficiente para as estratégias de ensino aqui apresentadas, mas que pode estar limitada a este estilo de aprendizagem.

Uma tentativa de maximizar e aperfeiçoar a eficiência do material didático, além destes vídeos, consistiu na produção de um material didático multimídia. Este material foi construído com a preocupação de se contemplar as técnicas de ensino aplicadas a todos os estilos de aprendizagem [1]. Assim, em sequência a este estudo, uma investigação sobre a efetividade deste material didático multimídia será conduzida.

O próximo passo será fazer um diagnóstico da eficiência do material como um todo (material didático multimídia). Para isto, será aplicado um formulário quando do início da disciplina sobre o conteúdo a ser coberto pelas apostilas e, ao final do curso o mesmo formulário será novamente aplicado. Isto permitirá estabelecer meios para

uma melhor efetividade da abordagem apresentada neste trabalho.

Também como trabalho futuro, pretende-se transformar o material multimídia em hipermídia (hipertexto + multimídia). Disponibilizando-o no ambiente web sob a forma de páginas HTML, será possível aumentar a iteratividade com os alunos.

A possibilidade de identificar os estilos de aprendizagem dos alunos permite ao professor adequar suas estratégias pedagógicas de modo a tornar o processo de ensino aprendizagem capaz de envolver o aluno num aprendizado significativo.

O uso das TICs, em especial apoiada por um ambiente virtual de aprendizagem, permitiu ao professor da disciplina semipresencial apresentar conteúdos de maneira não linear aos alunos, uma vez que eles puderam seguir caminhos diferentes através do material multimídia.

O teste qualitativo pareado de investigação do aprendizado de cada aluno, realizado com a aplicação do questionário antes e depois da apresentação do conteúdo, e sua associação ao inventário do estilo de aprendizado do aluno, permitiu ao professor identificar a eficiência das mídias utilizadas e ainda desenvolver outras estratégias de apresentação do conteúdo na tentativa, bem sucedida, de um aprendizado significativo.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Capes, através do Edital 15/2010 para uso das TICs na graduação.

Referências

- [1] FELDER, R. M. (1988). Index of Learning Styles (ILS). 1998. Acesso em 13 de julho de 2011, disponível em <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>
- [2] BRASIL, Decreto 5622 de 19 de dezembro de 2005. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm#art37 Acesso em: 13/07/2011.
- [3] BRASIL, Portaria 4059 do MEC de 10 de dezembro de 2004, disponível em http://portal.mec.gov.br/seu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf
- [4] PALLOFF, R. e. (2004). O aluno virtual: guia para trabalhar com alunos on-line. Porto Alegre: Artmed.
- [5] MEC/SEED - Secretaria de educação a distância. Referenciais de qualidade para educação superior a distância. 2007. Acesso em 13 de julho de 2011, disponível em portal.mec.gov.br: <http://portal.mec.gov.br/>

<seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>

- [6] VALASKI, J. e REINEHR, S. Revisão dos modelos de estilos de aprendizagem aplicados à adaptação e personalização dos materiais de aprendizagem. Anais do XXII SBIE, 2011.
- [7] FELDER, R. M. . Educação a distância - Unifei. 2006. Acesso em 10 de junho de 2011, disponível em <http://www.ead.unifei.edu.br/formularios/aprendizagem/>
- [8] MUHLBEIER, A. R. K. e MOZZAQUATRO, P.M. Estilos e estratégias de aprendizagem personalizadas das modalidades presenciais e a distância. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 20, n.1, 2012.
- [9] DORÇA, F. A. et al. A new approach to discover students learning styles in adaptative educational systems. Revista Brasileira de informática na educação, v. 21, n.1, 2013.
- [10] COBERLLINI, S. e REAL, L. C. Educação semipresencial: espaços e tempos complementares? Anais do 23º SBIE, 2012.
- [11] LUCENA, M. Diretrizes para a capacitação do professor na área de tecnologia educacional: critérios para a avaliação de software educacional. 2007. Disponível em : http://www.inf.pucrs.br/~marciabc/20072/infoesp/apoio/ormacaoprofs_avaliacaoSW.pdf. Acesso em : 06/07/2011
- [12] CHAVES, E. O. C. Multimídia: conceituação, aplicações e tecnologia. People Computação Ltda. 1991.
- [13] AHRENS, C. D., Meteorology Today. An Introduction to Weather, Climate, and the Environment. 6a Edição (2004).