

XII Coloquio Internacional de Gestión Universitaria



A REALIDADE AUMENTADA COMO OBJETO DE APRENDIZAGEM: AS NOVAS TECNOLOGIAS NA EAD

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo verificar se a realidade aumentada (RA) pode favorecer, e de que forma, o desenvolvimento da autonomia e independência do aluno na educação a distância quando utilizada na criação de objetos de aprendizagem (OA). Para alcançar esse objetivo foi realizada uma pesquisa exploratória de caráter bibliográfico, a qual se baseou principalmente em artigos publicados em periódicos científicos e materiais disponibilizados na internet. Por meio dos exemplos apresentados observou-se que a realidade aumentada proporciona ao aluno maior interatividade com o conteúdo, como também, uma informação mais precisa e detalhada. Assim, pode-se concluir que a RA pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia e independência do aluno na educação a distância. Contudo, para que se possa usufruir dos objetos de aprendizagem criados por meio da RA, é necessário suporte tecnológico específico, o que pode restringir o acesso a esse recurso inovador.

Palavras-chave: Educação a Distância. Objetos de Aprendizagem. Realidade Aumentada.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia enraíza-se cada vez mais no cotidiano das pessoas, tanto profissional como pessoal. Na educação, observa-se o mesmo fenômeno. Novas tecnologias são desenvolvidas para facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Na educação a distância os esforços têm se concentrado em reduzir a distância física entre aluno e professor e favorecer o desenvolvimento da autonomia e independência dos estudantes.

A realidade aumentada (RA) é uma tendência no mercado corporativo e tem sido, cada vez mais, objeto de estudo. Na educação, a RA apresenta potencial para proporcionar o desenvolvimento de uma nova visão na forma de instigar o aluno a ser agente do seu próprio aprendizado. Essa tecnologia está alinhada com um novo perfil de pessoas: àquelas que vivem na era digital. Assim, a realidade aumentada pode tornar-se uma importante facilitadora do ensino-aprendizagem na educação a distância ao ser aplicada no aprimoramento e/ou desenvolvimento de objetos de aprendizagem (OA).

É neste contexto que o presente estudo se insere, tendo como objetivo verificar se a realidade aumentada pode favorecer, e de que forma, o desenvolvimento da autonomia e independência do aluno na educação a distância quando utilizada na criação de objetos de aprendizagem.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



2.1 Educação a distância

A educação a distância (EaD) surgiu no contexto da educação como forma de disseminar o conhecimento acadêmico e atender setores mais amplos da população, suprimindo o acúmulo de importantes necessidades educacionais (COIÇAUD, 2001).

Os primeiros passos dessa modalidade de ensino foram dados há no mínimo 160 anos. No ano de 1833, por exemplo, um anúncio em um jornal sueco apresentava a possibilidade de se estudar redação por correio (BARBERÀ; ROMISZOWSKI; SANGRÀ; SIMONSON, 2006). Por volta do início da década de 1880, pessoas que desejassem estudar fora de um ambiente escolar poderiam contar com a instrução de um professor a distância por meio de correspondências. Dá-se, então, de acordo com Moore e Kearsley (2007), a primeira das cinco¹ gerações da EaD.

A educação a distância pode ser definida como sendo

[...] o aprendizado planejado que ocorre normalmente em um lugar diferente do local de ensino, exigindo técnicas especiais de criação do curso e de instrução, comunicação por meio de várias tecnologias e disposições organizacionais e administrativas especiais. MOORE E KEARSLEY (2007, p. 2).

Nota-se pela definição destes autores que nesta modalidade de ensino estudantes e professores podem ocupar espaços e tempos distintos e que os recursos tecnológicos podem atuar de forma a aproximar docentes e alunos.

Historicamente, o desenvolvimento da aprendizagem aberta e a distância está relacionado com o desenvolvimento de tecnologias da informação e comunicação e o uso dessas tecnologias tem proporcionado à educação a distância superar barreiras de acesso e melhorar a comunicação, pois “[...] a tecnologia em si já constitui uma força propulsora a ser usada em benefício da educação” (UNESCO, 1997, p. 61).

Na educação a distância os alunos são os responsáveis por ditarem o ritmo do ensino e aprendizagem, enquanto os professores atuam como facilitadores nesse processo (PETERS, 2004). Dessa forma, a EaD exige que o aluno seja autônomo e independente nos seus estudos, sendo ele o sujeito ativo do seu próprio aprendizado (VALENTE E MATTAR, 2007; BELLONI, 1999). Nesse sentido o desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação pode auxiliar os estudantes no que se refere às características exigidas pela modalidade facilitando o processo de ensino-aprendizagem.

2.2 Objetos de Aprendizagem

¹ As cinco gerações da EaD são: correspondência; transmissão por rádio e televisão; universidades abertas; teleconferências; e Internet/web.



O termo objeto de aprendizagem (OA) foi utilizado pela primeira vez em 1992 por Wayne Hodgins. Ao ver um de seus filhos montar os blocos do brinquedo Lego, Wayne refletiu sobre a necessidade de utilizar objetos para finalidades educacionais. A partir daquele ano, diversos grupos de pesquisa começaram a trabalhar este novo conceito (JACOBSEN, 2001). Mais tarde, em 1994, o *Learning Technology Standards Committee* utilizou o termo objetos de aprendizagem para descrever pequenos componentes instrucionais (WILEY, 2001).

Inicialmente, os OA foram definidos como qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser usada, reutilizada ou referenciada durante o aprendizado suportado pela tecnologia (LOM, 2000 apud WILEY, 2001).

Entretanto, Wiley (2001) ressalta que a definição de objetos de aprendizagem apresentada é muito ampla, permitindo que qualquer pessoa, lugar, coisa ou ideia no contexto apresentado seja um OA. Em 2001, Wiley apresenta a sua definição de objeto de aprendizagem, sendo este “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para dar suporte à aprendizagem” (p.7, tradução nossa).

Os objetos de aprendizagem possuem seis características principais, segundo Mendes, Souza e Caregnato (2004):

- Reusabilidade: são reutilizáveis em diversos ambientes de aprendizagem;
- Adaptabilidade: adaptável a qualquer ambiente de aprendizagem;
- Granularidade: conteúdos apresentados em partes, podendo formar uma unidade maior;
- Acessibilidade: fácil acesso via Internet;
- Durabilidade: possibilidade de continuar a ser usado, independente da tecnologia;
- Interoperabilidade: possibilidade de operar através de diversos *hardwares*, sistemas operacionais e *browsers*.

Além destas características, Sá Filho e Machado (2003) destacam que os objetos de aprendizagem podem ser utilizados e readaptados em contextos similares.

No Brasil, a Secretaria de Educação a Distância – SEED busca incentivar a criação e compartilhamento de OA por meio da Rede Interativa Virtual de Educação – RIVED, criada em 1999. Esta rede,

além de promover a produção e publicar na web os conteúdos digitais para acesso gratuito, [...] realiza capacitações sobre a metodologia para produzir e utilizar os objetos de aprendizagem nas instituições de ensino superior e na rede pública de ensino (SEED, 2012).

Neste sentido, Sá Filho e Machado (2003) ressaltam que a utilização de OA pode reduzir custos associados com o desenvolvimento destes próprios recursos, uma vez que depois de criados podem ser reutilizados inúmeras vezes.

Por outro lado, é importante que se tenha claro a diferença entre objetos de ensino e objetos de aprendizagem. De acordo com Sá Filho e Machado (2003), é comum que os conceitos destes objetos sejam confundidos. O objeto de ensino tem um objetivo educacional



que limita a apresentar um conceito ou assunto, enquanto o objeto de aprendizagem, por sua definição, oferece algum tipo de resposta ao aluno. Por fim, reforçam que este fato “não invalida a vantagem de se trabalhar com a metodologia de orientação a objetos. Apenas haverá perda de eficácia ao se aplicar métodos de ensino como se fossem métodos de aprendizagem” (p. 5).

2.3 Realidade Aumentada

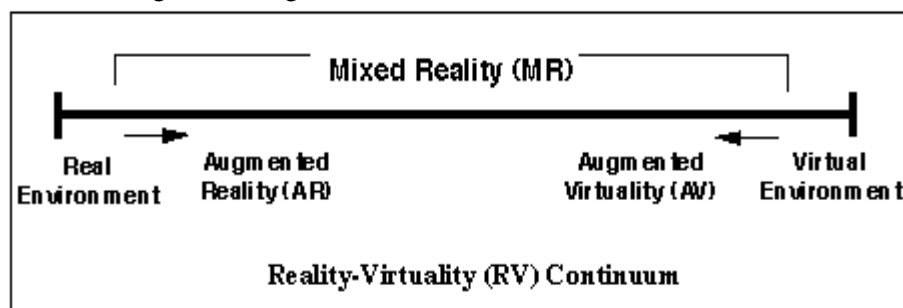
Uma das mais recentes inovações da tecnologia é chamada realidade aumentada (RA). Ela é uma particularidade de uma Realidade Mista, conforme Milgram et al (1994, tradução nossa). Conceitualmente, a RA é tida como uma tecnologia que possibilita a interação entre o mundo real e o mundo virtual. Essa interação permite o aumento da visão que um usuário qualquer possui do mundo real com o incremento de imagens virtuais (AZUMA, 1993; FEINER et al, 1993; BAJURA; NEUMANN, 1995, tradução nossa).

Para tal, segundo Bilchlmeier (2009, tradução nossa), utilizam-se ferramentas e *softwares* que permitem a criação de imagens virtuais por meio de componentes presentes no mundo real. De acordo com Milgram e Kishino (1994, tradução nossa), inclui-se nessa categoria o uso de câmeras que captam imagens para a projeção de imagens virtuais com base em aspectos do mundo real.

Contudo, a RA não se restringe apenas a essa criação de imagens, sendo que permite também que o usuário interaja com os objetos criados utilizando as próprias mãos, como também coletar informações no mundo virtual por meio de recursos disponíveis no mundo real (AZUMA, 2001; BILLINGHURST, 2001; BIMBER; RASKAR, 2005; BULEARCA, 2010, tradução nossa).

Desta forma, os autores Milgram et al (1994) sugeriram um diagrama de realidade/virtualidade contínua, conforme a figura abaixo:

Figura 1: Diagrama de Realidade/Virtualidade Contínua



Fonte: Milgram et al (1994)

Assim, torna-se evidente que na RA o ambiente predominante é o do mundo real. Azuma (1997, tradução nossa) ainda afirma que esta possibilidade de realidade é aplicada em



qualquer sentido humano. Portanto, RA é um ambiente onde o virtual e o real interagem, criando assim um ambiente de múltiplas interações e misto, em tempo simultâneo.

2.3.1 Aplicações da Realidade Aumentada

Segundo Bimber e Raskar (2005, tradução nossa) as principais aplicabilidades da realidade aumentada envolvem o reconhecimento de padrões para a visualização de objetos tridimensionais e de informações referentes ao ambiente real. Os autores apontam a existência de três componentes essenciais para a viabilização da realidade aumentada:

- a) Um objeto presente no mundo real, sendo que esse deve possuir algum mecanismo/marca inserido que faça a leitura do objeto real e como consequência a criação do objeto virtual;
- b) Algum dispositivo de reconhecimento (usualmente uma câmera) que permita a transmissão da imagem do objeto real; e
- c) *Software* com a capacidade de interpretar os dados presentes no objeto real que são captados pelo dispositivo de reconhecimento.

Bimber e Raskar (2005, tradução nossa) ainda descrevem o funcionamento do dispositivo:

Passo 1: Posiciona-se o dispositivo de reconhecimento sobre o objeto real para que a imagem seja captada.

Passo 2: A imagem é transmitida em tempo real para o *software* que criará o objeto virtual.

Passo 3: O *software* projeta o objeto virtual de acordo com parâmetros pré-definidos.

Passo 4: O dispositivo de saída (celular, monitor, televisor, entre outros) exhibe o objeto virtual sobreposto ao real, sendo que a interação ficará restrita às possibilidades pré-determinadas.

Dessa forma, para Milgram e Kishino (1994, tradução nossa), pode-se dizer que a realidade aumentada diz respeito a qualquer ferramenta tecnológica que permita aumentar um mundo real utilizando informação virtual, ou seja, ferramentas que possibilitem a interação com o mundo virtual a partir do mundo real.

Nesse contexto, observa-se o surgimento de diversas aplicabilidades desta tecnologia, como é o caso dos aplicativos de dispositivos móveis, com destaque às ferramentas para compra (WEI et al, 2008, tradução nossa). Além de suas aplicações às ferramentas de compra, autores como Azuma (1997) e Bimber e Raskar (2005) mencionam que são vastas as oportunidades para aplicação dessa tecnologia em outras áreas, como medicina, prestação de serviços, entretenimento, educação, entre outros.

No que se refere a sua aplicação na área da educação, observa-se nos últimos anos um maior número de experimentos que visam viabilizar o seu uso, principalmente procurando



integrar realidade aumentada e objetos de aprendizagem (ZORZAL; KIRNER; CARDOSO; LAMOUNIER JÚNIOR, 2006; KIRNER; ZORZAL; KIRNER, 2006).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa se caracteriza como exploratória, uma vez que visa aprofundar o conhecimento dos pesquisadores acerca de determinado problema, tornando o mesmo explícito (GIL, 2010).

Para alcançar os objetivos propostos, buscou-se em artigos publicados em periódicos científicos, na internet e na literatura informações referentes ao tema de estudo. Para Gil (2010), estes procedimentos técnicos são característicos de uma pesquisa bibliográfica.

Este estudo limita-se a apresentar a realidade aumentada como uma possibilidade para a criação de objetos de aprendizagem na educação a distância, exemplificando de que maneira isso pode acontecer.

4 RESULTADOS

Um dos grandes desafios da educação a distância é a aprendizagem autônoma dos alunos. Esta modalidade de ensino incita o estudante a superar barreiras pessoais e a desenvolver a capacidade de estudar de forma independente (PRETI, 2000). Para Zuin (2006), a EaD tem como principal objetivo facilitar o desenvolvimento desta autonomia.

Na educação a distância, o estudo se dá, em grande parte do tempo, de forma individual, o que possibilita que cada aluno dite o seu ritmo de aprendizagem. Entretanto, sem autonomia para estabelecer este ritmo, o aprendente pode ter seu rendimento comprometido. Além disso, a aprendizagem autônoma permite que o estudante extrapole os limites de conteúdo existentes no curso por meio da busca por outras fontes para enriquecer o aprendizado.

Para alcançar o principal objetivo da EaD é preciso que tanto a instituição de ensino quanto o aluno estejam alinhados e comprometidos com suas responsabilidades neste processo. O primeiro oferecendo os recursos necessários e o segundo assumindo para si o sucesso de sua formação (PRETI, 2000).

Um dos recursos oferecidos pela instituição de ensino que deve favorecer o desenvolvimento da aprendizagem independente é o material didático. Se este seguir a mera ideia da distribuição e assimilação de informações “as potencialidades comunicacionais, colaborativas” e “de desenvolvimento da autonomia que o digital propicia serão subutilizadas” (SALES, 2005 p. 5).

As tecnologias possibilitam novas situações de aprendizagem (PRETI, 2000). Desta forma, a produção do material didático deve usufruir de toda a tecnologia disponível,



potencializando as mídias selecionadas, pois estas são responsáveis por grande parte do sucesso do curso na EaD (SALES, 2005).

Dentre as possibilidades que as novas tecnologias proporcionam para a elaboração de material didático, cabe ressaltar os objetos de aprendizagem. Os OA reforçam a troca do papel do aluno de receptor de informações para agente do seu próprio aprendizado e remetem a uma nova maneira de aprender. Assim, “o OA, enquanto recurso pedagógico, propicia uma participação ativa do aprendente na construção do conhecimento e no seu próprio desenvolvimento cognitivo” (BEHAR; GASPARG, 2007, p. 3).

Quando bem aproveitados, os objetos de aprendizagem desempenham um papel importante na aquisição de conhecimento, pois podem ser utilizados como recurso pedagógico permitindo ao aluno estudar de acordo com o seu próprio ritmo, acessar facilmente o conteúdo e ser independente e autônomo em seus estudos (BEHAR; GASPARG, 2007).

Neste contexto, a realidade aumentada é uma alternativa para a criação destes objetos de aprendizagem na educação à distância, uma vez que, de acordo com Masetto (2003, p. 143), “a ênfase no processo de aprendizagem exige que se trabalhe com técnicas que incentivem a participação dos alunos, a interação entre eles, a pesquisa e o debate”.

De acordo com Moreira e Moreira (2009) a interação entre EaD e RA está no aprimoramento que pode ser proporcionado tanto ao tutor quanto para o aluno. Os autores mencionam que uma das aplicações da RA na EaD está em agregar “algo a mais” nas ferramentas de áudio e vídeo. Um exemplo dado é o fato da RA estar sendo utilizada para aprimorar a experiência visual nas aulas gravadas em vídeo. Utilizando uma situação hipotética onde o aluno está assistindo uma aula de biologia, segundo Moreira e Moreira (2009), o professor poderia indicar alguma gravura presente no material disponibilizado. O aluno usaria algum dispositivo que permitiria a exibição dessa figura em 3D e a interação entre aluno e gravura. Outro exemplo seria uma aula de anatomia onde algum animal, parte do corpo humano, etc., poderia ser visualizada em três dimensões (3D).

Para os autores, esse recurso tem o poder de repassar uma informação de forma mais eficiente ao aluno, pois o mesmo teria a possibilidade de interagir com o objeto de estudo. No que diz respeito ao tutor, a facilidade está na precisão em que a informação poderia ser repassada. Assim, os dois lados (aluno e tutor) são beneficiados pelo uso da RA na EaD (MOREIRA; MOREIRA, 2009).

Outros exemplos das aplicações da RA na educação já existem, como é o caso do projeto *SmashCards*, que proporciona às crianças aprenderem de uma forma mais interativa a língua inglesa, trabalhando com sons, imagens e palavras que, através da RA, ganham significado aos olhos da criança (<http://vimeo.com/19355370#at=50>).

Outro projeto, da LearnGear Technology, permite que estudantes vejam em três dimensões as camadas da Terra, facilitando o entendimento do tema e tornando o aprendizado mais interativo (http://www.youtube.com/watch?v=1RuZY1NfJ3k&feature=player_embedded#!)

Enfim, em todos os exemplos, fica evidente o aumento da interação proporcionada pela tecnologia de RA ao ensino, explorando as fronteiras da EaD e indo além, ao



disponibilizar uma tecnologia que transforma a interação entre aluno-conteúdo e revoluciona a forma de ensino-aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicabilidade da RA na educação a distância ainda dá seus primeiros passos e, mesmo assim, pode-se perceber as potencialidades deste recurso.

A interatividade proporcionada pelos objetos de aprendizagem que utilizam a RA torna o processo de aprendizagem mais descontraído, colaborando para o envolvimento do aluno na atividade proposta. O objeto de aprendizagem é um estimulante ao desenvolvimento da autonomia do aluno e, ao ser apresentado de forma interativa, pode potencializar ainda mais este desenvolvimento.

Cabe ressaltar que a RA permite sua reusabilidade, indo ao encontro da principal característica dos objetos de aprendizagem.

Desta forma, foi possível concluir que a realidade aumentada pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia e independência do aluno na educação a distância quando utilizada na criação de objetos de aprendizagem.

Contudo, para que se possa usufruir dos objetos de aprendizagem criados por meio da RA, é necessário suporte tecnológico específico, o que pode restringir o acesso a esse recurso inovador.

REFERÊNCIAS

AZUMA, R. T. **Tracking Requirements for Augmented Reality**. Communications of the ACM, 36(7), pp.50-51, 1993. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=12620804&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Acesso em: 10 set. 2012.

AZUMA, R. T. **A Survey of Augmented Reality**. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 6(4), pp. 355-385, 1997. Disponível em: <<http://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2012.

AZUMA, R. et al. **Recent Advances in Augmented Reality**. IEEE Computer Graphics & Applications, 21(6), pp. 34, 2001. ISSN 02721716. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=5907635&lang=ptbr&site=ehost-live>>. Acesso em: 19 set. 2012.

BAJURA, M.; NEUMANN, U. **Dynamic registration correction in video-based augmented reality systems**. IEEE Computer Graphics & Applications, 15, pp. 52-60, 1995. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asf&AN=500324950&lang=ptbr&site=ehost-live>>. Acesso em: 18 set. 2012.



BARBERÀ, Elena; ROMISZOWSKI, Alexander; SANGRÀ, Albert; SIMONSON, Michael. **Educación abierta y a distancia**. Barcelona: Editorial UOC, 2006.

BEHAR, Patrícia Alejandra; GASPAR, Maria Ivone. Uma perspectiva curricular com base em objetos de aprendizagem. In: **VIII Encontro Internacional Virtual Educa Brasil**. São José dos Campos, 2007. Disponível em: <<http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/37-PB.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2012.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância**. Campinas: Autores Associados, 1999. 115p.

BILLINGHURST, M.; KATO, H.; POUPYREV, I. The MagicBook--Moving Seamlessly between Reality and Virtuality. *IEEE Computer Graphics & Applications*, 21(3), pp. 6, 2001. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=4611191&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Acesso em: 17 set. 2012.

BIMBER, Oliver; RASKAR, Ramesh. **Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds**. Wellesley: A K Peters, 2005. 363 p. Disponível em: <https://akela.mendelu.cz/~xkoubek0/VRUT/Spatial_Augmented_Reality.pdf>. Acesso em: 16 set. 2012.

BULEARCA, M.; TAMARJAN, D. **Augmented Reality: A Sustainable Marketing Tool?** *Global Business & Management Research*, 2(2/3), pp. 237-252, 2010. ISSN 19475667. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=54572592&lang=ptbr&site=ehost-live>>. Acesso em: 12 set. 2012.

COIÇAUD, Silvia. A colaboração institucional na educação a distância. In: LITWIN, Edith. **Educação a distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

FEINER, S.; MACINTYRE, B.; SELIGMANN, D. **Knowledge-based augmented reality**. *Communications of the ACM*, 36(7), pp. 52-62, 1993. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=12620805&lang=ptbr&site=ehost-live>>. Acesso em: 18 set. 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2010. 184p.

JACOBSEN, Peder. Reusable Learning Objects. In: **e-learning Magazine**. 2001. Disponível em: <[2002http://content.ebscohost.com/pdf13_15/pdf/2001/HC0/01Nov01/5672447.pdf?T=P&P=AN&K=5672447&S=R&D=bth&EbscoContent=dGJyMNHr7ESep7Q40dvuOLCmr0qep7VSSqm4TbaWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGosE23rrBMuePfgex43zx](http://content.ebscohost.com/pdf13_15/pdf/2001/HC0/01Nov01/5672447.pdf?T=P&P=AN&K=5672447&S=R&D=bth&EbscoContent=dGJyMNHr7ESep7Q40dvuOLCmr0qep7VSSqm4TbaWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGosE23rrBMuePfgex43zx)>. Acesso em: 16 set. 2012.

KIRNER, Claudio ; ZORZAL, E. R. ; KIRNER, Tereza Gonçalves . **Case Studies on the Development of Games Using Augmented Reality**. In: 2006 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, 2006, Taipei - Taiwan , 2006. Disponível em: <<http://www.realidadeaugmentada.com.br/artigos/566.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2012.



MASETTO, M.T. Mediação Pedagógica e o Uso da Tecnologia. In: MORAN, J. M. M.; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 7 ed. Campinas: Papirus, 2003. p.133-173.

MENDES, Rozi Mara; SOUZA, Vanessa Inácio; CAREGNATO, Sônia Elisa. A propriedade intelectual na elaboração de objetos de aprendizagem. In: **V Encontro Nacional de Ciência da Informação**. Salvador, 2004. Disponível em: <http://www.cinform.ufba.br/v_anais/artigos/rozimaramendes.html>. Acesso em: 16 set. 2012.

MILGRAM, P. et al. **Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum**. Telem manipulator and Telepresence Technologies, SPIE, 2351, 1994. Disponível em: <http://etclab.mie.utoronto.ca/people/paul_dir/SPIE94/SPIE94.full.html>. Acesso em 21 set. 2012.

MILGRAM, P.; KISHINO, F. (1994) - **A Taxonomy of Mixed Reality Virtual Displays**. IEICE Transactions on Information and Systems. E77-D, 9, (September 1994), p. 1321-1329. Disponível em: <http://gypsy.rose.utoronto.ca/people/paul_dir/IEICE94/ieice.html>. Acesso em: 20 set. 2012.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância: uma visão integrada**. Traduzido por Roberto Galman. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MOREIRA, José Carlos Lima; MOREIRA, Silvia. **Educação a Distância assistida por Realidade Aumentada**. In: IV Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica. Belém: Connepi, 2009. Disponível em: <http://connepi2009.ifpa.edu.br/connepi-anais/artigos/69_3198_1938.pdf>. Acesso em: 17 set. 2012.

PETERS, Otto. **A Educação a distância em transição: tendência e desafios**. Traduzido por Leila Ferreira de Souza Mendes. São Leopoldo: Unisinos, 2004.

PRETI, O. Autonomia do Aprendiz na Educação a Distância: significados e dimensões. In: **Educação a Distância: construindo significados**. 2000. Disponível em <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCUQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.nead.ufmt.br%2Fpublicacao%2Fdownload%2FAutonomia_-_Oreste_I07.doc&ei=AtBoUPrSIpDQ8wSMvoFw&usg=AFQjCNFkfUkiqLBbu4AU6fHRZIAP34JrxQ&sig2=2S4IrxrjjL6Y8I3zKBq6ew>. Acesso em 20 set. 2012.

SÁ FILHO, Clovis Soares e; MACHADO, Elian de Castro. O computador como agente transformador da educação e o papel do objeto de aprendizagem. **1º Seminário ABED de Educação a Distância**. ABED, 2003. Disponível em: < <http://www.abed.org.br/seminario2003/texto11.htm> >. Acesso em 16 set. 2012.

SALES, Mary Valda Souza. **Uma reflexão sobre a produção do material didático para EaD**. 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/044tcf5.pdf>> Acesso em: 20 set. 2012.



SEED – Secretaria de Educação a Distância. **Conheça o RIVED**. 2012. Disponível em: <http://rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php>. Acesso em: 16 set. 2012.

UNESCO. **Aprendizagem aberta e à distância**: perspectivas e considerações sobre políticas educacionais. Florianópolis: UFSC, 1997. 81p.

VALENTE, Carlos; MATTAR, João. **Second Life e Web 2.0 na educação**: o potencial revolucionário das novas tecnologias. São Paulo: Novatec, 2007.

WEI, Z. et al. Design of the PromoPad: An Automated Augmented-Reality Shopping Assistant. **Journal of Organizational & End User Computing**, 20(3), pp. 41-56, 2008. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lih&AN=32039764&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Acesso em: 19 set. 2012.

WILEY, David A. **Connecting learning objects to instructional design theory**: A definition, a metaphor, and a taxonomy. 2001. Disponível em: <http://wesrac.usc.edu/wired/bldg-7_file/wiley.pdf>. Acesso em 16 set. 2012.

ZORZAL, E. R. ; KIRNER, Claudio ; CARDOSO, Alexandre ; LAMOUNIER JÚNIOR, Edgard . **Viabilizando o Desenvolvimento de Jogos Espaciais com Realidade Aumentada**. In: SEMISH - XXXIII Seminário Integrado de Software e Hardware, 2006, Campo Grande - MS, 2006. Disponível em: <<http://www.realidadeaugmentada.com.br/artigos/18541.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2012.

ZUIN, Antonio A. S. Educação a distância ou educação distante? o programa Universidade Aberta do Brasil, o tutor e o professor virtual. In: **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 27, n. 96 - Especial, p. 935-954, out. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/es/v27n96/a14v2796.pdf>>. Acesso em 20 set. 2012.