

POTENCIALIDADES DO OBJETO DE APRENDIZAGEM *VISIBLE BODY* PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM ONLINE

POTENTIAL OF LEARNING OBJECT *VISIBLE BODY* FOR THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING ONLINE

Ibsen Mateus Bittencourt¹

Lilian Kelly de Almeida Figueiredo²

Ivanderson Pereira³

RESUMO

Este estudo busca evidenciar as contribuições que a ferramenta *Visible Body* oferece ao processo de ensino e aprendizagem, bem como suas potencialidades na educação online. Essa investigação parte de uma pesquisa exploratória do objeto de aprendizagem – OA *Visible Body* -, propondo uma estrutura para aplicação e uso desta ferramenta em cursos online. Neste sentido, os objetivos propostos são: pontuar algumas referências para a aplicação significativa desta ferramenta na educação online e verificar como é estruturado o ambiente virtual de aprendizagem *Visible Body*, observando a utilização das ferramentas de interação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem. Os instrumentos de investigação são norteados segundo a abordagem metodológica de estudo de caso, analisando o processo das ações e funções do OA a serem desenvolvidas na educação online. O estudo envolve as seguintes etapas: estudo teórico/bibliográfico e análise de conteúdo. Conclui-se que a investigação colabora com novas discussões acerca do desenvolvimento de cursos no âmbito da educação online, mediatizados por ambientes virtuais de aprendizagem, sinalizando para que a formação seja baseada em um processo de ensino e aprendizagem dialógico.

Palavras-chaves: *Visible Body*; Ensino e aprendizagem; Objeto de aprendizagem.

¹ Professor Assistente na Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Departamento de Gestão.

² Professora Assistente na Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, Departamento de Educação.

³ Professor Auxiliar na Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Centro de Educação – CEDU.

ABSTRACT

This study seeks to highlight the contributions that the tool Visible Body offers teaching and learning process, as well as their potential in education online. This research is part of an exploratory survey of learning object – OA Visible body, proposing a framework for the implementation and use of this tool on online courses. In this sense, the objectives proposed are: score some significant references to the application of this tool in education online and see how the virtual environment is structured learning Visible body, noting the use of interaction and communication tools in the process of teaching and learning. The instruments of research are of them according to the methodological approach of case study, analyzing the process of actions and functions of OA to be developed in education online. The study involves the following steps: theoretical/bibliographic study and analysis of content. Completing that research collaborates with new discussions about the development of courses for education online, practical learning in virtual environments, signaling that the training is based on a process of teaching and learning dialog.

Keywords: Visible body; Teaching and learning; Learning object.

INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico tem exigido dos diversos atores sociais competências e habilidades distintas para o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC. Desse modo, a mudança de foco da sociedade industrial para uma sociedade tecnológica convergiu para a profunda valorização da informação. A disposição de ferramentas que favorecem a interação e colaboração entre os interlocutores envolvidos, possibilitando consequentemente o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem mais efetivo e significativo, evidencia que o aprimoramento e a integração das TIC contribuem sensivelmente nos avanços da educação online.

Segundo Carvalho (2008, p. 9), com o surgimento de tecnologias, várias ferramentas aparecem e têm como objetivo facilitar aos professores e educadores a sua inserção em contexto educativo, tais como: a *web*, ferramentas de fórum, *chat*,

videoconferência, tecnologia de terceira geração, voz sobre IP. A *web* possibilita grande avanço para a educação no Brasil e no mundo.

Para Dowbor (2001), o uso das tecnologias e mais especificamente o uso da Internet permitem que a educação expanda-se deixando de ser um universo em si mesmo, tornando-se uma articuladora dos diversos espaços de conhecimento, o que implica na necessidade de repensar o processo de ensino e aprendizagem, já que a Internet apresenta um novo espaço de organização da informação e de comunicação, espaços diferentes das ferramentas tradicionais de ensino e das modalidades de interação.

Para Bittencourt (2009), com o avanço das tecnologias, a Internet vem dando contribuições cada vez mais significativas para o contexto da Educação a Distância (EAD), e a expansão vem se tornando uma realidade, podendo chegar a níveis de democratizar cada vez mais o acesso ao conhecimento. A EAD, por ser mais flexível do que os modelos tradicionais, possibilita uma melhoria na qualidade do processo educativo (NEVES, 2006).

Para o Banco Mundial, uma das exigências para formação de professores, em países desenvolvidos, é a utilização das TIC como estratégia de aperfeiçoamento inicial. Segundo Barreto (2003 a, p. 276), “[...] os organismos internacionais concluíram que o dito monopólio do conhecimento detido pelo professor poderia ser quebrado por meio da intensificação do uso das tecnologias da informação e comunicação [...]” (TIC).

A EAD e as TIC andam juntas, crescendo e se fortalecendo juntamente com os avanços tecnológicos. Já são cinco as gerações de EAD, que surgiram com a correspondência até a Internet.

Assim, a aplicabilidade dos recursos da Internet potencializou o alargamento da educação online, uma vez que a Internet, adotada como instrumento mediador do processo de ensino e aprendizagem, reforça os espaços de comunicação e de acesso à informação. Suas potencialidades, como o contato direto com informações atualizadas e as possibilidades de comunicação síncrona e assíncrona, transformam-na em espaço de aprendizagem atraente.

Desta forma, é necessário ressaltar que a formação na Internet permite configurar diferentes cenários formativos, que combinados proporcionam uma aprendizagem significativa e colaborativa, assim como a comparação entre diferentes situações de ensino e aprendizagem.

Neste cenário, a temática dos OA vem sendo amplamente discutida em contextos acadêmicos no Brasil desde a década de 1990, quando se manifestou o interesse do Ministério da Educação – MEC -, em desenvolver unidades autocontidas, reutilizáveis, interoperáveis, que fossem utilizadas como suportes à prática pedagógica em ambientes presenciais e online.

Entretantes, encontram-se na literatura diferentes termos para reproduzir a idéia do mesmo instrumento: Objetos de Aprendizagem (PRATA e NASCIMENTO, 2007), Objetos Virtuais de Aprendizagem (MERCADO, 2008), Objetos Digitais de Aprendizagem (ALVES e SOUZA, 2005), Objetos Educacionais (SOUZA, YONEZAWA e SILVA, 2007).

Não há uma conformidade sobre quem utilizou primeiro o termo “Objeto de Aprendizagem” para denotar essas unidades de instrução. No entanto, muitos creditam à Wayne Hodgins, que teria criado o termo ao observar seu filho brincando e construindo coisas com o Lego, enquanto pensava sobre estratégias de aprendizagem.

Na literatura, encontramos quem defina OA - Objeto de Aprendizagem como OVA - Objeto Virtual de Aprendizagem. Segundo Behar et. Al. (2008, p. 4), “objeto de aprendizagem é qualquer recurso digital”, como, por exemplo: textos, animação, vídeos, imagens, aplicações, páginas web em combinação que se destinam a apoiar o aluno no processo de aprendizagem. Para autores como Sá Filho e Machado (2003, p.4), OA “são como recursos digitais que podem ser reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível”.

Ainda para esses autores, “imagens ao serem combinadas com textos e mais algum elemento que possa causar uma reflexão no aluno podem ser consideradas como

objetos de aprendizagem Sá Filho e Machado (2003, p.4),”. A produção desses recursos não é trivial, é necessária uma equipe composta por profissionais ligados a diferentes áreas que trabalham em cooperação durante todo o processo de produção, um grupo pedagógico, o tecnológico e um grupo gráfico.

Numa abordagem sistêmica, um interfere no trabalho do outro de maneira construtiva e com um único propósito. O grupo pedagógico deverá dizer *por que* produzir esse OVA, essa equipe é a responsável pelo caráter educacional do mesmo; o grupo tecnológico se responsabiliza pela construção do roteiro e conteúdo (roteirista e conteudista), este grupo diz o *quê* será abordado nesse recurso educacional; por fim, o grupo gráfico será incumbido de desenvolver o OVA, com posse do roteiro e do guia pedagógico. A criatividade do grupo é componente determinante no desenvolvimento dos OVA.

Para o comitê de Padrões para Tecnologias de Aprendizagem (LTSC) do IEEE “um Objeto de Aprendizagem é definido como qualquer entidade – digital ou não digital – que pode ser usada (reusada ou referenciada) para aprendizagem, educação e treinamento” (LTSC, 2002, p.05). A definição do OA apresentada pelo LTSC engloba tanto recursos digitais quanto os não digitais. Assim sendo, um livro impresso ou um lápis são OA, porém não são Objetos Virtuais de Aprendizagem – OVA -, por tratarem-se de corpos físicos. Logo, todo OVA é um OA, mas nem todo OA é um OVA.

Os OVA visam à construção de conceitos através de atividades exploratórias. Na interação com estes objetos se dá a possibilidade de operar interativamente, uma vez que o aprendizado é uma experiência particular e individual, ele pode se dar na troca de informações entre pares, mas a forma e o sentido dessa nova informação, depende de como está organizada a estrutura cognitiva desse aprendiz, ou seja, esse saber desenvolvido, é único (MERCADO, 2009, p. 11).

Essa operabilidade interativa só é permitida por causa da integração das mídias e TIC evidenciada pelos OVA. A integração das diferentes mídias acontece, principalmente, quando as instituições educacionais e os sujeitos envolvidos estão qualificados para realizarem pesquisas, atividades, trabalhos, projetos com os recursos didáticos e

tecnológicos disponibilizados pela instituição, permitindo o alargamento da expressão significativa entre professores e alunos, ou seja, a comunicação e a interação necessárias para a melhoria e dinamização do processo de ensino e aprendizagem.

Entretanto, “cada professor tem plena liberdade de usar os OVA sem depender de estruturas rígidas e estáticas; dependendo do tamanho desse objeto, o professor está livre para utilizar todo, ou apenas uma parte em sua exploração” (MERCADO et. al, 2009, p.11). Logo, nesse contexto, o acesso crescente às TIC oportuniza novas possibilidades significativas, assim como apresenta novos desafios. Estas evidenciam um novo meio de alcançar públicos que transcendem o contexto tradicional escolar, contudo, é necessário ampliar e igualar o acesso não só às TIC, mas também às competências e habilidades necessárias para integrá-las e utilizá-las de maneira criativa, significativa e efetivamente no contexto escolar.

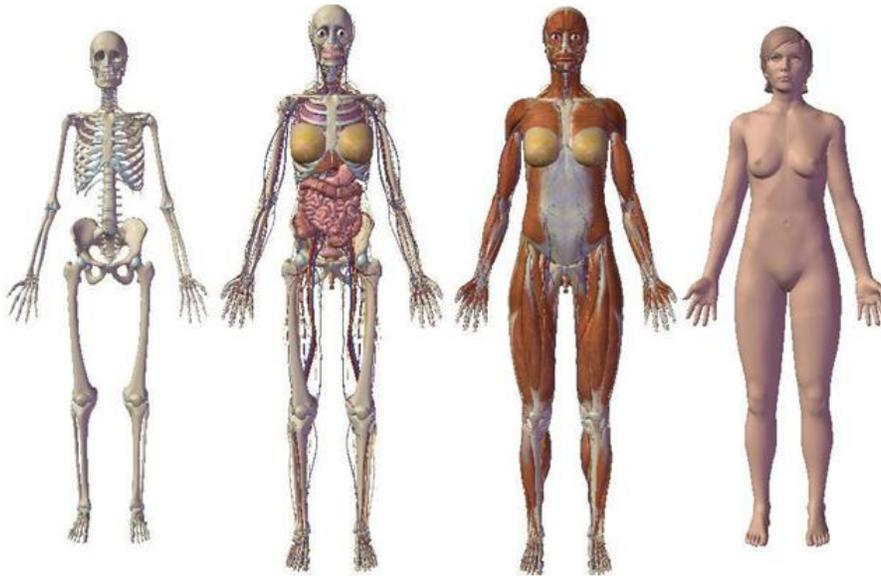
CARACTERÍSTICAS DO *VISIBLE BODY* E POSSIBILIDADES DE USO NA EDUCAÇÃO

O objeto de aprendizagem *Visible Body* é uma ferramenta de visualização em dimensão 3D da anatomia do corpo humano, disponibilizado através do sítio www.visiblebody.com. Com este programa é possível navegar por todas as estruturas anatômicas do corpo humano. Funciona, ainda, como uma plataforma, em que analisa todas as partes do corpo sem que o sujeito precise sair da frente do computador.

Este recurso foi desenvolvido por especialistas em anatomia e fisiologia. É uma versão BETA, porém detalha precisamente toda estrutura anatômica, possibilitando a visualização de todos os sistemas do corpo humano: circulatório, digestivo, endócrino,

linfático, muscular, nervoso, reprodutor, respiratório, urinário, ou seja, todo o esqueleto humano, como podemos observar na Fig. 1:

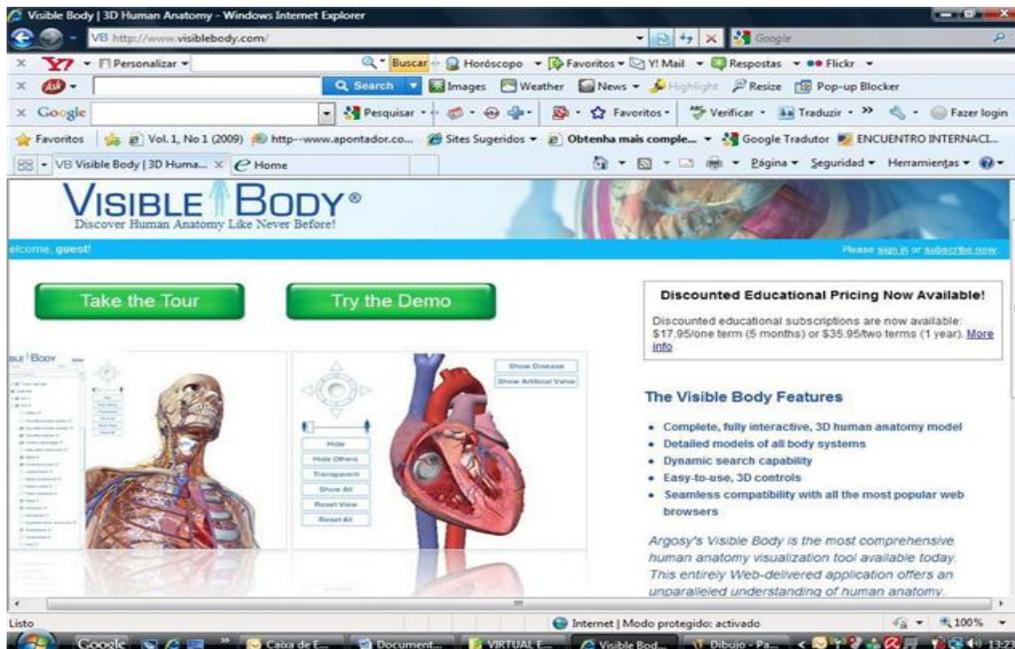
Figura 1 – Modelos Anatômicos (criado pelos autores, a partir do *Visible Body*).



Fonte: Visible Body

O *Visible Body* permite a busca por nome de estruturas e/ou órgãos específicos, além do rotacionamento das dessas estruturas, facilitando a visualização e a compreensão sobre o seu funcionamento, exibindo os nomes de cada membro pela tela. Para ter acesso ao programa, é necessário cadastrar-se no sítio e aguardar um e-mail de confirmação com o link específico para poder realizar o primeiro acesso e navegar nas estruturas anatômicas, conforme podemos verificar na Fig. 2:

Figura 2 – página inicial do programa



Fonte: Visible Body

É possível utilizar este programa com alunos e professores que participem de disciplinas como: anatomia, física, biologia e fisiologia. No ensino fundamental e médio o uso do mesmo é interessante, pois as crianças e os jovens sentem-se motivados e empolgados, permitindo a interatividade *todos-todos*, principalmente por causa da sua visualização em dimensão 3D. A comunidade em geral também pode acessar e navegar pelo programa, desde que tenha interesse sobre as funcionalidades do corpo humano.

Segundo Franchi, Cozin e Costa (2009), o estudo com animações e simulações torna o aprendizado mais empolgante. Professores têm dificuldades para demonstrar as peças anatômicas naturais, assim como os alunos têm dificuldade de acesso a esses materiais. Outro fator importante é que a maioria dos alunos não gosta/suporta o cheiro do formol (produto que mantém conservadas as peças anatômicas naturais). Outra dificuldade é que os livros de referência disponibilizados apresentam figuras desenhadas em dimensão 2D.

As simulações (...) permitem ao sujeito que aprimore e (re) construa seus sistemas de significações. Essas atividades interativas oferecem oportunidades de exploração de fenômenos científicos e conceitos, que muitas vezes não são explorados experimentalmente por sua inviabilidade ou inexistência de condições financeira ou de segurança, como por exemplo: experiências radioativas ou conceitos de gravitação Universal (MERCADO et. al, 2009, p.12).

Neste caso, se o professor não estiver habilitado para o uso de recursos tecnológicos em sala de aula, não será possível o aprimoramento da aprendizagem. Para integrarmos as TIC aos recursos didáticos mais simples, como o livro e o quadro, é necessário saber a operação e aplicação específica de cada mídia a ser utilizada no ciclo de conhecimento.

Melo et al. (2006) ressalta em suas discussões que no ensino da anatomia humana a visualização é de fundamental importância, uma vez que a educação médica é fortemente orientada a imagens. Afirma, ainda, que a maioria dos sistemas tutoriais existentes voltados a essa área explora, principalmente, o uso de multimídias e hipermídia, a partir de imagens estáticas, gráficas e/ou vídeos.

A estrutura do corpo humano possui formas complexas, irregulares e cheias de detalhes, em sua maioria, minúsculas, dificultando, muitas vezes, a percepção visual. Segundo Ullrich (2009), a arquitetura de um paciente virtual permite suporte a cenários arbitrários sobre diferentes elementos do corpo humano. Essa arquitetura facilita ao aluno o conhecimento, a memorização, a organização anatômica do corpo humano, estabelecendo o entendimento do formato e localização de cada órgão, como apresentado na Fig. 3:

Figura 3 – Demonstração do esqueleto



Fonte: Visible Body

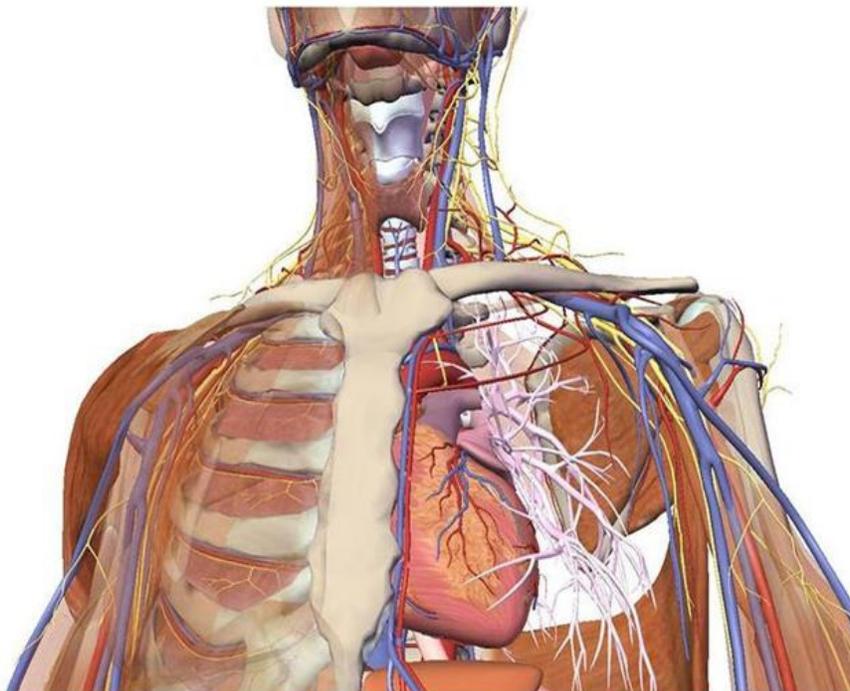
Quanto ao professor ou o profissional da área, estes precisam obter informações sobre um paciente para ter a capacidade de diagnosticá-lo e tratá-lo, todavia, as informações visuais são de extrema importância. De acordo com Bittencourt (2006), os sistemas para o ensino anatômico já desenvolvidos e disseminados buscam enfatizar a relação texto e imagem em uma sequência de aprendizado determinada por especialista e auxiliados por agentes pedagógicos.

Educar é colaborar para que professores e alunos - nas escolas e organizações – transformem suas vidas em processos permanentes de aprendizagem (...) Uma mudança qualitativa no processo ensino/aprendizagem acontece quando conseguimos integrar dentro de uma visão inovadora todas as tecnologias: as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, musicais, lúdicas e corporais (...). É importante diversificar as formas de dar aula, de realizar atividades, de avaliar (MORAN, 2008, p. 15).

Desta forma, salientamos que o *Visible Body* elenca potencialidades inovadoras para o processo de ensino e aprendizagem, pelo fato de possibilitar a disponibilização das

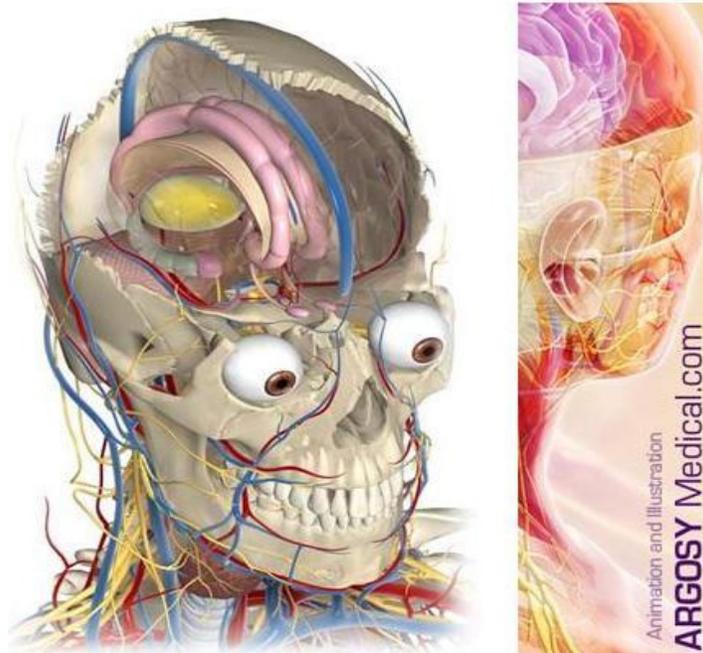
estruturas anatômicas em formato tridimensional, uma vez que é possível a visualização de mais de 1700 elementos catalogados e desenhados do corpo humano, conforme ilustrado nas Fig. 4 e 5:

Figura 4 – Composições do corpo



Fonte: Visible Body

Figura 5 – composição membro superior



Fonte: Visible Body

Além dessas potencialidades, com o *Visible Body* temos a possibilidade de interação com estruturas definidas em 3D, permitindo descobrir, explorar e construir conhecimento (aprender) em qualquer lugar, atrelado apenas ao uso do computador conectado à internet. Conforme Braga (2001), o grande potencial de programas como o *Visible Body* está exatamente nas possibilidades de uso para educação, não só através de aulas ou objetos físicos, mas também por meio da manipulação virtual do alvo a ser explorado, analisado e estudado, conforme Fig. 6:

Figura 6 – Esqueleto em dimensão 3D



Fonte: Visible Body

Neste caso, a educação pode ser vista como um processo de descoberta, exploração e de observação, além da eterna construção do conhecimento. Diante disso, as características específicas do *Visible Body* podem transformá-lo num poderoso instrumento a serviço de todos que evidenciam a qualidade e o aprimoramento significativo da educação.

Portanto, por ser uma versão BETA, este programa precisa de alguns ajustes, no que se refere à construção de hiperlinks que direcionem os alunos a outra base de dados informativos, ou seja, oferecendo links que permitam o acesso a artigos científicos relevantes, estabelecendo uma interatividade significativa à plataforma.

O PAPEL DO PROFESSOR ONLINE

No século XXI, teóricos como Almeida (2007), Almeida e Prado (2007), Moran (2003 e 2007), Mercado (2002), Valente (2003), Moore e Kearsley (2007), Palloff e Pratt

(2002 e 2004) sinalizam para que a formação online de professores evidencie habilidades, competências e/ou características plausíveis para atuarem em contextos digitais e com recursos tecnológicos.

Como sabemos e vivenciamos, as sociedades fazem-se, desfazem-se, ou seja, transformam-se aligeiramente. Esse aligeiramento é adquirido pelo impacto das TIC, pois estas mudam a forma de trabalho, a comunicação, o cotidiano e até mesmo o pensamento. Desta forma, as desigualdades se deslocam, permitindo o agravamento e uma recriação em novos territórios.

Essa desigualdade, agravamento e recriação, na esfera escolar, se caracterizam pelo fato de que “os indivíduos aprendem cada vez mais fora do sistema acadêmico, cabe aos sistemas de educação implementar procedimentos de reconhecimento dos saberes e *savoir-faire* adquiridos na vida social e profissional” (LÉVY, 1999, p. 175). Ou seja, é necessário que se leve em conta o cotidiano do aprendente e do ensinante, pois cada um traz e leva consigo contribuições extrínsecas à realidade escolar a qual pertence.

As TIC vêm proporcionando cada vez mais o acesso à interação homem-máquina. Para Araújo (2007), elas estão presentes na vida cotidiana de todos os cidadãos e são utilizadas por professores e alunos como parte do processo de ensino e aprendizagem na EAD. Isso só pode acontecer se ambos tiverem domínio das inúmeras possibilidades que os recursos tecnológicos oferecem, para utilizá-los como instrumento de aprendizagem.

Para tanto, os professores devem:

(...) perder el miedo a lo desconocido. La reiteración mal enfocada del concepto de *inmigrantes digitales* nos há llevado a sentir a los docentes una especie de complejo que nos há impedido dar el salto tecnológico necesario; sin embargo, comienzan a configurarse pequeñas comunidades de práctica donde podemos encontrar respuestas a nuestras dudas y experiencias de éxito de compañeros” (ESPEJO, 2009, p. 11).

Ressaltamos que para perder o medo do desconhecido, que neste caso, é adentrar as mídias e as TIC ao processo de ensino e aprendizagem, tornando-se, assim, um docente

online, os professores, por sua vez, terão de desenvolver competências e habilidades para que os educandos e educadores compreendam a sociedade em que estão inseridos.

Logo, cabe ao professor, além de transmitir o saber, articular experiências em que o aluno reflita sobre suas vivências, relações e o conhecimento, assumindo assim o papel ativo no processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, os professores não podem limitar seus gestos transgressores e tradicionalistas ao simples ato de pensar, deve-se, portanto, repensar as atitudes, pois o ensino do século XXI é permeado pela educação online.

A educação online implica em transcender a si próprio, seu comportamento, métodos, estrutura e práticas. As práticas educativas e avaliativas “fundamentam-se no *ethos* da ciência moderna, localizando-se em uma territorialidade estruturada em princípios hegemônicos de organização e de funcionamento” (LIMA JUNIOR; ALVES, 2006, p. 69). Entretanto, a educação online é estruturada com bases em mídias integradas com uso de redes de comunicação interativa.

A educação online nos traz atualmente questões específicas com desafios novos. Ela é utilizada em situações onde o presencial não dá conta, ou levaria muito tempo para atingir um número grande de alunos em pouco tempo, como, por exemplo, quando precisamos capacitar milhares de professores em serviço, que não possuem nível superior (MORAN, 2003, p. 39).

Em cursos online, o papel do professor não modifica, o mesmo continua a ser responsável pelo conteúdo e a dirigir o curso. No entanto, há espaços para que os alunos interajam, explorem o conteúdo disponibilizado, tirem suas dúvidas e busquem os seus interesses. O mais importante e o que difere a educação online da educação presencial são as interações dos alunos com os professores e os resultados colaborativos destas, através de ambientes virtuais.

O professor, por sua vez, é o profissional da educação que pode atuar no ensino e aprendizagem presencial e na orientação online, tendo relação direta com os alunos, auxiliando nas informações adquiridas e na transmissão dos conteúdos. Deve dispor de recursos tecnológicos atualizados, ter participado de pelo menos um curso de capacitação

para o uso das TIC e de um curso online e ter a capacidade de gerenciar equipes e administrar talentos, habilidade de criar e resgatar os evadidos. Portanto, o professor, neste processo, deve ser valorizado, pois é responsável por um número elevado de alunos e pela organização e construção dos materiais e atividades disponibilizados no curso.

Numa comunidade online, o professor é mediador, através de uma interface tecnológica, pois a interatividade em ambientes virtuais só será efetivamente bem sucedida se a interface disponibilizada seja eficiente, garantindo assim a comunicação entre os participantes do curso. “uma comunidade que aprende online não pode, é claro, ser criada por uma pessoa só. Embora o professor seja responsável por facilitar o processo, os participantes também têm a responsabilidade de fazer com que a comunidade aconteça” (PALLOF e PRATT, 2002, p.55). A criação de uma comunidade de alunos, visto que o conhecimento seja transmitido e repassado, os significados sejam formados em conjunto, prepara o terreno para uma aprendizagem com resultados significativos (idem).

Assim, a importância do professor é destacada no que se refere à intermediação do aluno, baseado no conhecimento em ambientes de educação online, atuando na concepção do processo de ensino e aprendizagem. Não temos como definir ao certo suas ações, mas no papel como mediador da ação educativa no contexto em que se insere o aluno – conhecimento – tecnologia. Essa importância deve ser valorizada no processo online, pois a qualidade do ensino será significativa e relevante quando o professor for meramente capacitado e competente para desenvolver as funções e habilidades necessárias para um curso nesta especificidade.

Para o desenvolvimento da educação online, contamos com o apoio dos ambientes virtuais de aprendizagem que possibilitam o desenvolvimento de diversas atividades e que dão suporte para a consolidação de uma prática pedagógica consistente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso das tecnologias, como recursos pedagógicos, ainda é apontado de maneira esporádica. A resistência dos professores, além da carência de alguns equipamentos, constitui um dos principais fatores para a não integração e o uso das mídias nas atividades pedagógicas.

A mídia impressa é a ferramenta mais utilizada pelos professores nas atividades escolares, e é de suma importância o desenvolvimento de projetos que envolvam não só as mídias impressas, mas as diferentes mídias no contexto escolar.

Essas ferramentas integram um trabalho com maior adequação ao planejamento, e os recursos contribuem de forma indispensável para o resultado final do trabalho pedagógico a ser implantado.

Desta forma, o advento da aprendizagem online vem favorecer uma abordagem que enfatiza a aprendizagem centrada no aluno, possibilitando que o sujeito desenvolva habilidades e competências de autonomia e criticidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria E. Integração de tecnologias à educação: novas formas de expressão do pensamento, produção escrita e leitura. In: VALENTE, José A.; ALMEIDA, Maria E. (orgs). **Formação de educadores a distância e integração de mídias**. São Paulo: Avercamp, 2007.

ALMEIDA, Maria E.; PRADO, Maria E. Estratégias em educação a distância: a plasticidade na prática do professor. In: VALENTE, José A.; ALMEIDA, Maria E (orgs). **Formação de Educadores a distância e integração de mídias**. São Paulo: Avercamp, 2007.

ALVES, L. ; SOUZA, A. C. **Repositórios de Objetos de Aprendizagem – possibilidades pedagógicas.** Disponível em <<http://www.nonio.uminho.pt/challenges/actchal05/tema02/01LynnAlves.pdf>> Acesso em: 02 fev. 2008.

ARAÚJO, Maria I. A. Incorporação das tecnologias de informação e comunicação na escola pública. In. MERCADO, Luis P. (Org.). **Percursos na formação de professores com tecnologia da informação e comunicação na educação.** Maceió: EdUFAL, 2007, p. 29 – 76.

BARRETO, Raquel. (Org.) **Tecnologias na formação de professores: o discurso do MEC. Educação e Pesquisa.** São Paulo, v. 29, n. 2, p. 271-287, 2003.

BEHAR. P. A.; DORNELLES, L. V.; SCHNEIDER D.; AMARAL, C. B.; CASTRO E SOUZA, A. P. F. **A validação de objetos de aprendizagem para formação de professores de educação infantil.** Porto Alegre. V ESUD, 2008.

BITTENCOURT, Ibsen Mateus. **O problema da evasão nos cursos de EAD.** 2009. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/2752009233825.pdf> Acesso em: 10 abr. 2010.

BITTENCOURT, I. S. P. **Plataforma para a construção de ambientes interativos de aprendizagem baseados em agentes.** Dissertação de Mestrado do Instituto de Computação. Universidade Federal de Alagoas, 2006.

BRAGA, Mariluci. **Realidade virtual e educação.** 2001. Disponível em <<http://eduep.uepb.edu.br/rbct/sumarios/pdf/realidadevirtual.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2009.

CARVALHO, Ana A. **Manual de Ferramentas da Web 2.0 para professores.** 2008. Disponível em: http://www.erte.dgicd.min-edu.pt/publico/web20/manual_web20-professores.pdf Acesso em 03 mar 2010.

DOWBOR, Ladislau. **Tecnologia do conhecimento: os desafios da educação.** 2001. Disponível em:< <http://www.dowbor.org> .> Acesso em: 08 maio 2009.

ESPEJO, Aníbal T. Nuevos perfiles en el alumnado: la creatividad en nativos digitales competentes y expertos rutinarios. **Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento.** nº 1, vol. 6. 2009, p. 7-13.

FRANCHI, R. G.; COZIN, L. F.; COSTA, C.T.A. **Construção computacional dos membros superiores de um esqueleto humano utilizando computação gráfica.** Disponível em <<http://www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/879.pdf>> Acesso em: 01 ago. 2009.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** 2ª ed. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LIMA JUNIOR, A. S.; ALVES, Lynn. Educação e contemporaneidade: novas aproximações sobre a avaliação no ensino online. In: SILVA, Marco.; SANTOS, Edméa. **Avaliação da aprendizagem em educação online: fundamentos, interfaces e dispositivos e relatos de experiências.** São Paulo: Loyola, 2006.

LTSC. **Draft Standard for Learning Object Metadata** (IEEE 1484.12.1-2002). New York: IEEE, 2002. Disponível em <http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf> Acesso em: 10 jul. 2009.

MELO, J. S, et al. **Uso da realidade virtual em sistemas tutores inteligentes destinados ao ensino de anatomia humana.** 2006. Disponível <<http://200.169.53.89/download/CD%20congressos/2007/SBIE2007/fscommand/Poster/32757.pdf>>. Acesso em: 25 ago 2009.

MERCADO, Luís P. **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática.** Maceió: Edufal, 2002.

_____. **Explorando objetos virtuais de aprendizagem na área de física, química, biologia e matemática com professores do ensino médio.** Maceió: Edufal, 2008.

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

MORAN, José M. Contribuições para uma pedagogia da educação online. In: SILVA, Marco. **Educação online: teorias, práticas, legislação e formação corporativa.** São Paulo: Loyola, 2003.

_____. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas.** 2008. Disponível <http://www.fluxos.com/aulas/TEXTOSIMGS/COMUNICACAO/Moran_MUDAR_FORMA_DE_ENSINAR.pdf>. Acesso em: 10 maio 2009.

NEVES, Yara P. **Evasão nos cursos a distância curso de extensão TV na Escola e os Desafios de Hoje**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira. Universidade Federal de Alagoas, 2006.

PALLOFF, Rena M.; PRATT, Keith. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço**: estratégias eficientes para salas de aula on-line. Porto Alegre: Artmed, 2002.

_____. **O aluno virtual**: um guia para trabalhar com estudantes online. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PRATA, C. L.; NASCIMENTO; A. C. A. A. **Objetos de aprendizagem**: uma proposta de recurso pedagógico. Brasília: MEC/SEED, 2007

SÁ FILHO, C. S.; MACHADO, E. C. **O computador como agente transformador da educação e o papel do objeto de aprendizagem**. 2004

Disponível em: <<http://www.abed.org.br/seminario2003/texto11.htm>> Acesso em: 20 jan 2009.

SOUZA, A. R.; YONEZAWA, W. M.; SILVA, P. M. Desenvolvimento de habilidades em tecnologia da informação e comunicação (TIC) por meio de objetos de aprendizagem. In. PRATA, C. L.; NASCIMENTO; A. C. A. A. **Objetos de aprendizagem**: uma proposta de recurso pedagógico. Brasília: MEC/SEED, 2007. p. 39 – 48.

ULLRICH, Sebastian, et. al. **An intersubject variable regional anesthesia simulator with a virtual patient architecture**. 2009. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/Ip4240662359w734/fulltext.pdf?page=1>> Acesso 10 em: ago. 2009.

Ibsen Mateus Bittencourt

Professor assistente da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Departamento de Gestão. Atuou no grupo de pesquisas do CNPq elaborando um trabalho sobre “As tecnologias da informação e comunicação na formação de professores presencial e a distância”.

Site: www.ufal.edu.br

Lilian Kelly de Almeida Figueiredo

Professora Assistente da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, Departamento de Educação. Consultora do MEC e uma das organizadoras do livro “Múltiplos olhares sobre a pesquisa em educação”.

Site: <http://www.uneal.edu.br>

Ivanderson Pereira

Professor Auxiliar da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Centro de Educação – CEDU. Pesquisou pelo CNPq “As tecnologias da informação, objetos virtuais de aprendizagem e a influência da mídia televisiva na variação linguística”.

Site: www.ufal.edu.br

Artigo recebido em 30/04/2010

Aceito para publicação em 08/08/2010

Para citar este trabalho:

BITTENCOURT, Ibsen Mateus. FIGUEIREDO, Lilian Kelly de Almeida. PEREIRA, Ivanderson. **Potencialidades do objeto de aprendizagem visible body para o processo de ensino e aprendizagem online.** Revista Paidéi@, UNIMES VIRTUAL, Volume 2, número 3, jul. 2010. Disponível em: <<http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br>>. Acesso em: __/__/____.