

AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: ASPECTOS RELEVANTES PARA FAVORECER UM ESPAÇO INTERATIVO

Elkelane da Silva Paiva Pimenta

Mestre. Universidade Federal de Sergipe (UFS), Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECIMA/UFS), Campus São Cristóvão. E-mail: elkelane.paiva@gmail.com.

Julita Batista da Cruz Lopes

Mestre. Secretaria de Estado de Educação de Sergipe, Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), Campus São Cristóvão. E-mail: julita.lopes@yahoo.com.br.

Cynthia da Silva Anderson

Mestranda. Secretaria de Estado de Educação de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECIMA/UFS), Campus São Cristóvão. E-mail: cyndanderson@hotmail.com.

Resumo: As tecnologias digitais trouxeram diversas transformações para o campo educacional, ampliando as possibilidades de alcance, diminuindo as barreiras do tempo e espaço e oportunizando novas metodologias que colaborem tanto para a construção do conhecimento, quanto para romper com a ideia de ensino, baseada na transmissão de informação e do professor centralizador. Nessa perspectiva, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) são recursos de grande valia, portanto o objetivo deste texto é apresentá-los, perpassando por conceitos, características e potencialidades. Além disso, visa destacar os aspectos de *design* e interface que devem ser observados para garantir que o AVA seja um ambiente interativo. Para tanto, traz uma abordagem de pesquisa bibliográfica a partir das ideias de diversos autores como Filatro (2008), Machado (2008), Schlemmer (2005), Santos e Okada (2003), dentre outros que enriquecem a discussão e auxiliam na compreensão e aplicação do tema. Os resultados apontam a importância de observar, no AVA, aspectos relacionados à organização, *design* e exploração das ferramentas disponíveis para que este, de fato, favoreça a aprendizagem. Esse estudo apresenta algumas das ideias fundamentais para a escolha, planejamento, organização e elaboração de um AVA que contribua para aproximar os sujeitos que o utilizam e com potencialidade de participação, colaboração e aprendizagem.

Palavras-chaves: Ambientes Virtuais de Aprendizagem, *Design*, Interface.

VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS: RELEVANT ASPECTS TO FAVOR AN INTERACTIVE SPACE

Abstract: Digital technologies have brought several transformations to the educational field, expanding the scope, reducing the barriers of time and space and providing new methodologies that collaborate both for the construction of knowledge and to break with the idea of teaching, based on the transmission of knowledge information and the centralizing teacher. In this perspective, the Virtual Learning Environments (VLE) are valuable resources, so the purpose of this text is to present them, going through concepts, characteristics and potential. In addition, it aims to highlight the design and interface aspects that must be observed to ensure that VLE is an interactive environment. To this end, it brings a bibliographic research approach based on the ideas of several authors such as Filatro (2008), Machado (2008), Schlemmer (2005), Santos

and Okada (2003), among others that enrich the discussion and help in understanding and theme application. The results point out the importance of observing, in the VLE, aspects related to the organization, design and exploration of the available tools so that it, in fact, favors learning. This study presents some of the fundamental ideas for choosing, planning, organizing and developing an VLE that contributes to bringing together the subjects who use it and with the potential for participation, collaboration and learning.

Keywords: Virtual Learning Environments, Design, Interface.

INTRODUÇÃO

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) são cada vez mais utilizados para cursos de formação inicial, continuada ou cursos livres. Durante a última década se consolidaram no âmbito educacional como um importante recurso que permite a ampliação do alcance e acesso, rompendo as barreiras impostas pelo tempo e espaço, além de aproximar pessoas e conteúdos da construção do conhecimento.

Essa expansão do “ambiente educacional” se deu mediante a difusão e utilização da internet a qual permite que pessoas em diferentes regiões geográficas se conectem e se comuniquem utilizando, para isso, dispositivos tecnológicos. A Educação a Distância (EaD), ganhou nova perspectiva com a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) que permitiu através dos AVA a aproximação entre os sujeitos e produção do conhecimento. Assim, o ambiente virtual precisa ser explorado de maneira que aconteça a aprendizagem como uma construção individual e coletiva, em que o aluno é protagonista capaz de interagir com o outro e com o conteúdo, através de recursos que permitam a participação, comunicação, trocas, compartilhamentos, liberdade e criação.

Os AVA possuem um grande potencial de interação e interatividade que contribuem para a construção do conhecimento e permitem o “estar junto” (VALENTE, 2003), mesmo distante. Por entender esse grande potencial, e buscando perceber a complexidade que existe na estruturação, planejamento e organização de um AVA, e a responsabilidade que a equipe multidisciplinar tem de elaborar e implementar um ambiente em que possibilite uma aprendizagem interativa, como é propagado pelo slogan de muitos cursos, instigou-se a escrita desse texto que visa apresentar o AVA como um espaço rico em possibilidades pedagógicas e

com metodologias que promovam o desenvolvimento de habilidades e competências educacionais, tecnológicas e sociais.

Esse estudo surgiu tendo em vista a problematização do tema que indaga: como o AVA pode tornar-se um ambiente mais interativo? Desse pressuposto decorrem as demais questões de pesquisa desse estudo: quais os principais tipos de AVA e os recursos neles disponíveis? Como a interface e o *design* podem influenciar para o melhor aproveitamento do AVA? Que aspectos devem ser considerados para a construção de um AVA? Seguindo essa perspectiva foram elencados o objetivo geral e específicos, que correspondem, respectivamente, a compreender os aspectos relevantes de um AVA para favorecer um ambiente interativo; entender o que são AVA e como estes podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem a distância; identificar os principais recursos disponíveis no AVA; investigar aspectos de *design* que são importantes para que o AVA contribua para um ambiente interativo. Esses objetivos favoreceram para nortear a organização e elaboração das ideias que compõem esse estudo o qual pretende levantar dados, por meio da pesquisa bibliográfica, que favoreçam a compreensão das ideias sobre AVA, e como este pode ser um ambiente mais interativo.

Desta forma, esse texto aborda, inicialmente, os conceitos e características dos AVA, a fim de fundamentar seus aspectos primordiais, e expor alguns exemplos de ambientes virtuais utilizados no Brasil e no mundo. Em seguida aborda os recursos disponíveis no AVA, a fim de oferecer um panorama geral sobre as principais atividades que estão disponíveis no espaço. E, por último, traz o enfoque sobre interfaces e *design* dentro do AVA como aspectos de suma importância que facilitam a interação e interatividade, por conseguinte a aprendizagem.

REVISÃO DA LITERATURA E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) correspondem a uma plataforma educacional *on-line*, muito utilizada na modalidade EaD, que permite interação com o conteúdo do curso, colegas de turma, professores e tutores. Esse espaço também pode ser denominado em inglês como *Virtual Learning Environment (VLE)*, ou Sistema de Gerenciamento da Aprendizagem (SGA) ou em inglês *Learning Management System (LMS)*, Ambiente de

Aprendizagem *Online* ou *Software* de aprendizagem colaborativa (SCHLEMMER, 2005). Para ter acesso ao AVA, é preciso um dispositivo móvel ou mesmo um computador *desktop*, desde que ambos tenham acesso à internet. Através desse recurso que deve propiciar interações e interatividade a aprendizagem pode acontecer em qualquer hora e/ou lugar.

Barros e Carvalho (2011, p.214) definem AVA como “*softwares* projetados para atuarem como salas de aula virtuais e têm como características o gerenciamento de integrantes, relatório de acesso e atividades, promoção da interação entre os participantes, publicação de conteúdos”. Pode-se dizer que é o ambiente que promove as ações pedagógicas e comunicacionais na Educação a Distância e funciona como um elemento vital para esta.

O ambiente virtual é um espaço fecundo de significação onde seres humanos e objetos técnicos interagem potencializando assim, a construção de conhecimentos, logo a aprendizagem (SANTOS E OKADA, 2003), ou seja, de acordo com essa afirmação, é um ambiente abundante em produção e criatividade capaz de gerar novas raízes de sapiência. O AVA é fundamental para a aplicabilidade da EaD e esta plataforma precisa ser pensada a partir do aluno e nas viabilidades de interação e interatividade que podem ser desenvolvidas dentro deste espaço a fim de oportunizar a aprendizagem.

Segundo Valentini e Soares (2005), o AVA está relacionado a condições e estratégias de aprendizagens organizadas num espaço virtual onde facilite construção de conceitos e interação entre alunos, professores e objetos do conhecimento. Na arquitetura deste ambiente estão as vertentes para a construção autônoma do conhecimento do aluno que perpassa pelas relações ricas em diversidade e saberes, estabelecidas no seu interior e são mediadas para conduzir ao alcance dos objetivos.

Para Vasconcelos (2017) o AVA pode ser denominado como uma macrointerface tecnológica que abriga outras microinterfaces. Realmente, tal ambiente reúne múltiplas interfaces que permitem aflorar a interatividade e brotar conhecimento sobre diversas informações que ali são compartilhadas e transformadas.

Existe uma abundante diversidade de AVA no mercado tecnológico e educacional que se dividem em *software* livre ou proprietário, e se subdividem por meio de muitas outras características que se encaixam as necessidades de cada programa educacional. Cada um com numerosas funcionalidades para enriquecer as pluralidades e favorecer as várias formas de aprendizagem. Aqui destacamos dois dos mais utilizados no Brasil e no mundo, *Moodle* e

Blackboard, e um que é de autoria do Governo Federal, através das ações do Ministério da Educação e Cultura (MEC), denominado E-Proinfo. Entretanto, sabe-se que a existência de AVA para a educação é vasta, pois muitos sistemas educacionais acabam desenvolvendo seus próprios AVA ou comprando de setores privados para atender a sua específica demanda educacional. Sobre esses, observam-se alguns exemplos.

O *Blackboard* é um software (LMS) proprietário, desenvolvido e comercializado pela empresa *Blackboard Inc* de tecnologia educacional e que tem sede na capital americana, Washington, DC. Conhecido por ter grande suporte, funcionalidades de instrução e comunicação. Estima-se que desde 2014, quando a empresa foi reformulada, seus *softwares* sejam utilizados por cerca de 17 mil instituições educacionais distribuídas em 100 países. É uma das plataformas mais notórias no mundo, sendo utilizado por 65% das universidades americanas. Segundo o *Times Higher Education Reputation Ranking*¹ cerca de 80% das principais instituições acadêmicas do mundo usam essa estrutura. No Brasil, há grandes instituições privadas que utilizam essa plataforma a qual possui uma gama de funcionalidades e um suporte que facilita a utilização.

Segundo informações retiradas do próprio site, o E-Proinfo é um programa instituído pelo governo federal, de iniciativa da extinta Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC), usa licença *General Public License (GPL/GPU)*. É disponibilizado às instituições de ensino por meio de convênios, permitindo acesso e utilização apenas daqueles que estão vinculados com as instituições parceiras. As informações no próprio site o definem como um ambiente virtual colaborativo de aprendizagem que permite a concepção, administração e desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos a distância, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e diversas outras formas de apoio a distância ao processo ensino-aprendizagem. Algumas críticas a este AVA são referentes a pouca ou inexistência de acessibilidade para pessoas com deficiência e ao *layout* do ambiente com poucos *links* e baixa variedade de recursos.

O *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, conhecido como *Moodle* é um dos AVA mais utilizados na modalidade EaD. Criado em 2001, por Martin Dougiamas, baseia-se na pedagogia sócio-construtivista. Trata-se de um *software* livre de suporte à

¹ Documento que com publicação anual que produz um *ranking* sobre diversos dados que compõem as melhores universidades no mundo.

aprendizagem que tem distribuição gratuita e faz uso da licença *GPU*. Ele permite criar cursos *on-line* e pode ser instalado em diversas plataformas como *Linux*, *Windows* e *MAC OS*. Seu desenvolvimento é por meio de uma rede colaborativa que envolve diversos profissionais de diferentes áreas, distribuídos pelo mundo. Segundo informações disponíveis no *site Moodle*, é uma plataforma de aprendizado projetada para fornecer a educadores, administradores e alunos um único sistema robusto, seguro e integrado para criar ambientes de aprendizagem personalizados, e é apoiado financeiramente por uma rede de mais de 80 empresas de serviços parceiros *Moodle* em todo o mundo. Além da EaD, apoia ações de cursos presenciais, grupos de estudos e treinamento de professores, conforme apresentadas na página virtual.

Ainda sobre o *Moodle* esse AVA possui atualmente, conforme dados estatísticos disponíveis no próprio site, 229 países registrados, com 103 mil sites, 21 milhões de cursos e 852 milhões de inscrições. Tem uma abrangência formidável ao redor do mundo com grandes contribuições sociais e educacionais. Os dez países que mais o utilizam por ordem decrescente de sites registrados são Estados Unidos, Espanha, México, Brasil, Alemanha, França, Reino Unido, Federação Russa, Índia e Itália. Seu vasto alcance é garantido pelo suporte multi-idioma, que aceita mais de 75 idiomas na interface utilizada atualmente. No site, é possível fazer o *download*, sempre com versões atualizadas do programa, pois suas ferramentas ou atividades representam a grande diversidade desse ambiente que oportuniza a interatividade.

As ferramentas/recursos disponíveis no AVA e o hipertexto

Há quem o denomine de ferramenta, há quem prefira usar o termo recurso por se tratar do âmbito educacional, todavia, mesmo com significados diferentes no dicionário, nesse contexto, ambos se constituem como vetores do conhecimento que permitem trocas, debates, liberdade de expressão, cocriação e compartilhamentos. O diferencial entre os AVA não é somente a quantidade de recursos disponíveis neles, mas a maneira como serão explorados em cada situação educativa.

O AVA pode utilizar recursos como *Chat*, *Fórum*, *E-mail*, *Glossário*, *Tarefas*, *Wiki*, *Diário de bordo* entre outros, que favorecem a aprendizagem. Esses recursos são elaborados para fins educativos, permitindo a interatividade e a construção do conhecimento. Conforme

algumas ideias de Machado (2008) e pesquisas nos AVA elencaram-se os principais recursos disponíveis nestes.

Chat ou “bate-papo” é um recurso de comunicação síncrona, por texto que pode envolver todos os participantes na ação de trocar ideias, pode ocorrer através de plataforma externa ou como próprio recurso disponível dentro do AVA, que permite saber quais participantes estão *on-line* no momento.

Fórum proporciona uma conversação assíncrona, surge de um assunto ou questionamento específico, ficando registrada a participação de cada aluno em tópicos, além disso, há a opção de continuar discussões nos itens iniciados pelo colega.

E-mail permite troca de mensagens e arquivos e é um recurso mais rápido de ser acionado, uma vez que, grande parte das pessoas recebe e envia informações via *e-mail* chegando alertas instantâneos nos *smartphones*.

Glossário comporta as contribuições de todos, na inclusão de termos, palavras ou expressões e seus significados que têm ligação com o tema de estudo.

Tarefas ou atividade é uma alternativa similar às desenvolvidas em salas de aula tradicional, e, quando requerida pelo professor, o aluno tem nessa opção as janelas para encaminhar as atividades, receber retorno (*feedback*) e reenviar se for necessário. Esse envio pode ou não ter prazos pré-fixados, além disso, há também outras informações de acompanhamento como status de envio, avaliação e data de entrega.

*Wiki*² traz uma experiência de construção de texto colaborativa que permite a edição livre e coletiva deste, sem ser necessária uma revisão final antes da publicação. Como exemplo, o *Google Docs* dispõe deste recurso que oportuniza a construção de um mesmo texto sob diversas mãos e olhares, em tempo e espaço diferentes, mas com um produto final coeso.

Diário de bordo ou caderno de anotações auxilia no registro de ideias importantes, apontamentos sobre o estudo, citações, dentre outros, pode ficar disponível apenas para o autor ou a todos os colegas e professores, dependendo da configuração do AVA.

Vídeo *chat* aparece como opção em alguns AVA, entretanto entende-se que é uma alternativa subexplorada nesses ambientes. Mas, havendo oportunidade de uso facilita a aprendizagem.

² Do idioma havaiano, traz a ideia de rapidez. Segundo Grego (2006) identifica um tipo específico de texto criado de modo colaborativo em hipertexto ou por *software* de colaboração usado para o criar.

Outros recursos muito utilizados no AVA é o hipertexto que Vilan Filho (1994, p. 297) descreve como “uma abordagem da gestão de informação na qual os dados são armazenados em uma rede de nós conectados por ligações. Os nós podem conter textos, gráficos, áudio e vídeo, bem como programas de computador ou outras formas de dados.” As informações são armazenadas de uma forma em que o leitor pode escolher múltiplos percursos, a partir do texto inicial e não precisa seguir uma linearidade. Esses caminhos podem ser percorridos clicando nos *hiperlinks* que são os “nós” ou ligação dentro do documento de hipertexto que conduz a outros dados e informações, dentro do mesmo documento ou em outros locais.

Tal processo desfaz a ideia da construção linear do conhecimento e permite que a aprendizagem aconteça por meio de uma rede de informações. Logo partindo de um texto ou objeto inicial ligado a vários outros textos ou elementos, o leitor pode, por intermédio do *hiperlink*, ser direcionado para outra página. Dessa forma, é possível construir uma rede de informação instantânea e com conteúdo ilimitado.

O hipertexto democratiza a relação do indivíduo com a informação, permitindo que ele ultrapasse a condição de espectador passivo, para a condição de sujeito operativo, participativo e criativo. Pode-se dizer que o hipertexto é o grande divisor de águas entre a comunicação massiva e a comunicação interativa. O hipertexto é essencialmente um sistema interativo (SILVA, 2012, p. 18).

Entretanto, não é um recurso oriundo da internet. Segundo Vilan Filho (1994), a ideia básica de hipertexto se refere a organizar documentos e combiná-los conforme a necessidade de compreensão e organização, entretanto isso não é algo recente, visto que citações, ilustrações, quadros e referências bibliográficas são maneiras de organização realizadas ao longo de séculos. Mas foi na década de 60, momento anterior à internet, que Theodor H. Nelson criou o termo hipertexto e começou a estruturar seus fundamentos.

Hipertextos já eram utilizados em enciclopédias e notas de rodapé, por exemplo, interligando textos, proporcionando uma nova relação do leitor com o texto, no entanto, por meio da internet, isso se tornou mais amplo, fácil e rápido. “Com o hipertexto o leitor aprende novos parâmetros de leitura e de conhecimento” (SILVA, 2012, p. 19), além de desenvolver habilidades de autonomia e aprendizagem compartilhada.

Interface e Design

Agregada aos dispositivos digitais está a interface, na qual se pode aproveitar as funções e recursos dos aparelhos, cujos dispositivos como *Smart TV*, *smartphones*, computadores, caixas eletrônicos, Sistema de Posicionamento Global ou Global Positioning System (GPS), máquinas de passar cartão, dentre outros, que fazem parte do cotidiano de inúmeras pessoas e possuem interface, e quanto mais fácil sua linguagem, logo se torna mais descomplicado seu uso. Para Vasconcelos (2017, p.86) “na informática e na cibercultura o termo interface ganha sentido de dispositivo para encontro de duas ou mais faces em atitude comunicacional, dialógica ou polifônica”. Portanto é um recurso que faz adaptação entre dois sistemas, une duas diferentes formas de se expressar e favorece a comunicação entre os elementos, como acontece entre a linguagem computacional e humana. A interface existente no computador torna agradável e simples a compreensão dos comandos da computação que se tornam imperceptíveis aos indivíduos comuns. Neste estudo, entenderemos interface como o recurso e/ou telas que permite interpretar e tornar acessível a conversação entre a máquina e o homem, assim como todos os recursos utilizados no AVA com fins de comunicação. E como *design*, que será conceituado adiante, é o conjunto que compõe a organização, planejamento e estrutura das interfaces.

O AVA, sendo uma macrointerface tecnológica, abriga outras interfaces pelas quais pode ocorrer a interatividade nas relações de ensino aprendizagem. Mediante as funcionalidades disponíveis no AVA é possível existir trocas e construção coletiva, assim como participação e criação, dentre outros aspectos. Essa situação depende, entretanto, de interfaces que oportunizem essa comunicação.

Santos e Okada (2003, p.4) destacam que a “aprendizagem mediada por AVA permite que através das TIC fontes de informações e conhecimentos sejam criados e socializados através de conteúdos apresentados de forma hipertextual, multimídia, e outros formatos”. Esses últimos para serem bem utilizados necessitam de uma interface que facilite sua vinculação e visualização. Assim fotos, vídeos e áudios são recursos que podem promover a aprendizagem tornando-se disponíveis por meio de programas com interfaces leves e usuais. Afinal, elas “podem influenciar na maneira como o usuário percebe e se apropria do conteúdo, contribuindo para um bom desempenho nas atividades ou, pelo contrário, impedindo ou inviabilizando os

processos cognitivos” (VASCONCELOS, 2017, p. 87). Daí a importância de se pensar sobre a construção das interfaces nos AVA.

De acordo com Pressman (2016) a interface é o meio em que se estabelece o diálogo entre o programa e indivíduo, então, é necessário que ela se baseie nos fatores humanos para que possa existir uma conversa harmoniosa, já que, a comunicação é essencial para a fluidez nessa relação. Para que os AVA alcancem seus objetivos é essencial que sejam projetados de forma simples, funcional e eficiente. Além de permitir agilidade na navegação, os ícones devem ser intuitivos para que se experimente os recursos do ambiente com facilidade e praticidade, explorando todos os recursos comunicacionais como imagens, sons, textos, etc. Dessa forma o AVA precisa ser planejado, tendo em vista os seguintes aspectos e questionamentos:

A aprendizagem em *e-learning* deve ser contextualizada, significativa e colaborativa, [...] estaria a plataforma construída de forma a proporcionar tudo isso? E mais: estão as plataformas adequadamente aptas a tornar o estudo mais fácil e melhor? Oferecem ferramentas necessárias a um desenvolvimento autônomo, a fim de que o estudante possa aperceber-se de que desenvolve conhecimento por si, gerando mais comprometimento? (GABARDO; QUEVEDO; ULBRICHT, 2010, p. 67).

Essas indagações possibilitam elucubrar sobre aspectos importantes que devem ser considerados para a estruturação ou melhorias do AVA, sendo essencial um ambiente colaborativo, que proporcione a interatividade e suscite no aluno autonomia para a construção do conhecimento, com vistas a ser pensada por uma equipe multidisciplinar que além de programadores tenha profissionais em *design*, aprendizagem e comportamento humano. Para Santos e Okada (2003) outro ponto importante é observar no *design* do ambiente virtual as características adequadas para a paridade nas interações entre sujeitos da aprendizagem e interface. Por esse ângulo, é visível preocupações com a estrutura e apresentação dos AVA, para melhorar comunicações, interações e a interatividade.

A abordagem sobre AVA deve, principalmente, considerar aspectos técnicos, como construção de *software*, usabilidade e *design*, a fim de que o ambiente seja pensado para atender às necessidades educacionais das pessoas que o utilizarem. Sobre isso, Santos e Okada (2003) fazem uma crítica ao AVA quando este assume estéticas que tentam simular as práticas presenciais, utilizando signos e símbolos, comumente usados em experiências tradicionais de aprendizagem. O objetivo é que os AVA sejam próprios do ciberespaço e que tenham

características da cibercultura, sem, portanto tornar-se uma sala de aula tradicional transportada pela internet, uma vez que, esse ambiente deve ocasionar experiências de interatividade e permitir a liberdade de escolha do aluno.

O atendimento e o respeito às necessidades do usuário de sistemas informáticos tornaram-se condições *sine qua non*³ para que um *software* obtenha sucesso junto aos usuários. Quando se fala em *software* educacional, vale a mesma premissa, já que esse tipo de software atuará como ferramenta didático-pedagógica para mediar a aprendizagem (SCHNEIDER, 2008, p.207).

Se aprendizagem é uma característica humana, devem os processos que a medeiam atentar para os aspectos inerentes a esses indivíduos, bem como, os AVA que nascem com o propósito de impulsionar essa aprendizagem precisam considerar, tanto a forma de pensar como as relações que o sujeito estabelece com os recursos digitais. Para Santos e Okada (2003) deve-se priorizar a maneira como as pessoas utilizam os dispositivos tecnológicos para realizar suas tarefas (pensar e comunicar, observar e decidir, calcular e simular, discutir e projetar) fazendo a interface se adequar ao *modus operandi* do humano e não o contrário. Um AVA que tenha facilidade de navegação e linguagem simples pode promover maior identidade entre sistema e sujeito. Vale destacar que em nenhum momento o AVA é uma proposta simples, posto que, este perpassa por tantos aspectos e olhares, que se torna um ambiente repleto de complexidade na sua estruturação e programação, a fim de desenvolver a aprendizagem.

Por isso, a tecnologia na educação conta com o *Design* Instrucional (DI)⁴ que também pode ser denominado de *Design* Educacional e tem como principal objetivo facilitar o processo de aprendizagem, dos alunos da EaD, por meio do planejamento e estruturação do curso, dos materiais didáticos e do AVA. Optou-se por utilizar o termo *design* educacional, por entender que esse represente melhor os aspectos relacionados a este trabalho.

Para que a prática educacional na modalidade EaD seja de qualidade é preciso envolver o aluno no processo de aprendizagem, e isso se dá pela coerência do projeto pedagógico que é estabelecido pelo *Design* Educacional (MORAN, 2010). Sem dúvida, um ambiente organizado e pensado para promover a aprendizagem tem significativo impacto nos alunos e provocam no

³ Indispensável.

⁴ *Design* Instrucional será abordado como uma teoria, mas é válido destacar que essa se concretiza em uma função e de nome similar.

professor uma maneira diferente de refletir e se relacionar com os objetos de ensino. De início, é importante associar *design* à ideia de planejamento como direciona o sentido do seu termo original em inglês. Entendendo que este corresponde a uma estratégia de idealização e estruturação de algum projeto que permeará por diversos aspectos necessários para a concretização e alcance dos objetivos.

Filatro (2008) afirma que para ideia do *Design* Educacional o ensino é uma ação intencional e sistemática, para tanto é preciso estabelecer os objetivos de aprendizagem e a partir deles elaborar a sistematização do ensino como algo intencional que se sabe o ponto de partida e o ponto que se pretende chegar, nessa construção, o caminho percorrido pode ser estabelecido de maneira linear ou em forma de rede permitindo ao aluno liberdade no trilhar. O *Design* Educacional pode sugerir o caminho, ao mesmo tempo em que deve oferecer liberdade para que o aluno decida o trajeto. Para Maia e Mattar (2007) o *design* envolve também pensar sobre como esse conteúdo será trilhado, se de maneira linear com opções de pular conteúdo ou outras liberdades de etapas ou se totalmente livre. Além disso, é necessário que o modelo instrucional esteja fundamentado numa concepção de aprendizagem o que vai nortear sua elaboração, desenvolvimento e escolha dos recursos utilizados.

Os autores supracitados dentre os diversos modelos de *Design* Educacional, aponta o *ADDIE* como o mais utilizado. Essa sigla é uma abreviação em inglês que se refere a cinco fases desse modelo que corresponde ao seguinte significado em português, *A – análise, D – design, D – desenvolvimento, I – implementação, E – avaliação*. Para as ações que este modelo propõe a etapa de planejar é o passo fundamental.

Partindo desse modelo ainda se destacam outros três, os quais são *design* educacional fixo ou fechado, como o nome sugere, tem formato determinado e pouca interação. É engessado com opções de respostas limitadas e seguem um padrão de transmissão de informação. Em seguida, tem-se o *design* educacional aberto que requer um ambiente mais dinâmico e participativo. Com alta flexibilidade, parte de uma pré-estruturação do curso e as reformulações são feitas no andamento deste, conforme o *feedback* dos alunos. É importante ter um professor para mediar o processo. No *design* educacional contextualizado tem-se um modelo que busca mesclar as características citadas anteriormente, ao mesmo tempo em que tem atividades fixas que não podem ser mudadas, permite flexibilidade com mudanças constantes e requer alto nível de interação entre alunos, tutores e professores.

Outro elemento importante para o *design*, de modo geral, é a comunicação visual que seja considerada como elemento facilitador do processo de aprendizagem, pois “a potencialização dos pressupostos pedagógicos por meio do *design* visual é fator fundamental na construção de um AVA, em que a comunicação vale-se principalmente do diálogo visual, no qual o diálogo textual está incluído” (MACHADO, 2008, p. 85). Isso une aspectos de *design* da informação, possuindo parâmetros para criar *layout* agradáveis que causem não apenas o bem estar, mas que transmita significado durante a interação, por meio de uma harmonia visual (SANTAELLA, 2013).

Machado (2008) apresenta algumas ideias baseadas nas teorias da Gestalt⁵ que evocam a lei da Boa Forma, pois todo objeto ao ser visto deve apresentar uma forma harmoniosa, boa e estável que seja mais regular, simétrica ou simples possível. Essa distribuição ajuda na compreensão do objeto e causa bem-estar ao sujeito. Os elementos podem ser agrupados por proximidade, similaridade, continuidade ou fechamento⁶.

Nessa linha de organização e composição harmônica Grilo, Gusmão e Andruchak (2016) apresentam as ideias de Horn (1998), um americano que conversa sobre morfologia na linguagem visual, que segundo ele, é composta por elementos visuais primitivos e propriedades. O primeiro está relacionado às letras, palavras, formas, linhas, imagens, ilustrações entre outros. O segundo a textura, tamanho, posição, sequência etc. A composição desses elementos tem características diversas, mas que devem convergir para influenciar a percepção visual do observador. Como exemplo, pode-se citar o impacto que o internauta tem ao acessar um site com cores fortes, letras chamativas e muitas informações distribuídas de maneira desarmônica. A relação entre esses componentes num mesmo ambiente acarretam num desconforto visual que pode confundir as percepções do sujeito.

Conforme Machado (2008) quando os elementos passam por uma padronização em sua disposição, oferecem uma coerência visual baseada na regularidade e previsibilidade da localização dos elementos na página. Logo, contribui para que o indivíduo estabeleça uma relação visual com o conteúdo. A navegação também é facilitada quando se empregam no

⁵ Estudo da percepção humana em relação as formas, a existência de padrões de comportamento visual que o ser humano tem. Essa ciência defende que, para se compreendermos as partes de uma forma, é necessário antes, entender o todo que o envolve e o compõe.

⁶ Continuidade se refere à ideia de elementos diferentes sendo organizados obedecendo um padrão que dá ideia de continuidade e fechamento quando são agrupados formando uma figura completa ou fechada.

ambiente virtual, diferentes ferramentas de navegação e de sinalização. Para essa ação Grilo, Gusmão e Andruchak (2016, p.100) utilizam o termo “*breadcrumbs* (termo inglês para “migalhas de pão”) que é a ferramenta responsável por informar ao usuário o caminho que ele percorreu para chegar à determinada seção de um *website*.” Visando à exploração mais intuitiva, são válidos recursos como *hyperlinks*, botões, mapas do site, sumários, histórico de percurso, entre outros. A organização do site também deve obedecer a um critério lógico que permita uma fácil identificação perante as informações procuradas.

Conforme os autores supracitados, a atenção às fontes de letras utilizadas, também é fundamental. Nesse ponto, não é recomendável usar padrões que possuam baixa resolução e que não permitam ampliação ou formatações, como negrito e itálico, visto que pode diminuir a legibilidade do texto, além de reduzir sua qualidade gráfica, prejudicando a interface do ambiente. Consequentemente, deve-se optar por fontes de fácil leitura, que fiquem bem distribuídas no texto e que suportem vários alfabetos para permitir interação com outros idiomas.

De certa forma as ideias até aqui apresentadas se assemelham e se completam com as sugestões de Santos e Okada (2003, p.12) para que o ambiente virtual tenha uma composição estética⁷ que facilite a navegação e o contato com o conteúdo do site, assim é importante

a) Ambiente ‘*clean*’, não poluído de informações, porém com quantidade suficiente para a sua compreensão; b) Boa navegabilidade que permita o acesso prático, simples, fácil às informações. A definição da barra de navegação é fundamental para evitar que o usuário se perca no meio de dados, nas páginas internas e externas e nas interfaces; c) *Design* harmonioso, ou seja, equilíbrio nas cores, no tipo de letra, no fundo da página, na escolha das imagens e animação, na definição e disposição da barra de navegação, e em outros elementos (sons, filmes, etc); d) Padronização suficiente para reconhecer as páginas que fazem parte do ambiente e as que não fazem, definida na escolha de elementos do *design* que se manterão em todas as páginas (SANTOS E OKADA, 2003, p.12).

São muitos os elementos que devem ser observados para a composição de um ambiente virtual. Cada vez mais os profissionais ligados à EaD estão se preocupando com esses aspectos

⁷ Para as autoras, estética compreende a escolha das interfaces, o *design*, a cor, as imagens, símbolos, sons, animações, a disposição do conteúdo, as opções disponíveis em cada página, conexões internas e externas, o mapeamento do espaço virtual.

por entender que há uma relação notória entre composição visual e a relação que o sujeito constitui com o ambiente.

Silva (2012) também propõe algumas sugestões aos *designers de software* ou *webdesigner*⁸ na criação de produtos interativos em informática⁹, conforme apresentados na imagem e detalhados em seguida na figura 1.

Figura 1 - Sugestões aos designers para construção de ambiente interativo



Fonte: Silva (2012, p. 231-240)

A primeira proposta de Silva (2012), para que o ambiente promova interatividade é explorar as vantagens do hipertexto com suas funcionalidades e flexibilidade. Tem a ver com “costurar os nós em caminhos diferentes, em teias infinitas, em vários atalhos reconectáveis a qualquer instante por mecanismo de recuperação”. A flexibilidade acontece, pois através do hipertexto a aprendizagem pode acontecer com base no interesse do indivíduo, na qual cada um percorre seu caminho sem precisar estar delimitado ao mesmo trajeto, daí a formação de teias infinitas que permitam identificar os próximos passos, sendo de retorno ou de avanço. As funcionalidades trazem características de multiplicidade e oportunizam contemplar as

⁸ Silva (2012, p. 232) define *webdesigner* como o criador do *layout* de *home page*, de *site*, de sua arquitetura em *links* na internet, utilizando a linguagem *Html* que permite ao usuário múltiplas ligações e manipulações. O *designer de software* cria a arquitetura de um aplicativo ou de um sistema operacional de computador. Esses profissionais podem utilizar textos, ilustrações, sons, animação, cenários em terceira dimensão, banco de dados etc. Todos esses recursos permitem interatividade, uma vez que são dispositivos de imersão, de manipulação, de intervenção, de navegação, colocados a disposição do usuário.

⁹ Esses parâmetros também auxiliam professores a promover na sala de aula tradicional um ambiente interativo ou a sala de aula interativa que é objeto de estudo deste autor.

subjetividades, nesse sentido, as informações dispostas em diferentes caminhos de entendimento convergem para que o sujeito encontre o conhecimento com suas perspectivas.

A segunda é incluir um mecanismo que ajude o usuário a explorar o ambiente, sem se perder e ao mesmo tempo não o impeça de se perder. Vem da necessidade de sinalizar ao sujeito onde ele se encontra no AVA e o caminho que ele percorreu até chegar ali. Para disponibilizar os dados organizados por camadas e de acesso fácil, é preciso ainda expor um mapeamento adequado do conteúdo do site e como este se estrutura. O jogo de palavras em destaque chama a atenção para uma organização que facilite o acesso aos dados, mas que ao mesmo tempo, deixe-o se aventurar nos labirintos deste sistema, experimentando o pensamento complexo que trabalha com as incertezas, sem perder o foco do assunto principal e aprendendo a não afundar no vasto campo das informações dispostas.

A terceira sugestão nas palavras de Machado (2008) é valorizar o discurso não textual e romper com a linearidade do discurso. Isso não invalida o padrão clássico de um texto bem estruturado, entretanto corrobora para que o texto seja disponibilizado numa coleção de fragmentos embutidos, conectados e altamente organizados. É uma inovação na configuração de leitura que permite ao leitor outras habilidades de interpretação de texto, visto que, na atual sociedade é preciso que o leitor saiba ler e interpretar tanto periódicos, quanto noticiários de televisão, videogames, videoclipes, infográficos e hipertextos.

A quarta é avaliar as necessidades das comunidades de usuários para se encaixar em certo perfil e atentar ao fato de que o *design* de um documento será lido por muitos. Esse aspecto reincide na função de que o AVA não pode ser visto como um sistema de entrega de conteúdo, mas que seja um ambiente de diversidade capaz de atender às perspectivas de diversos indivíduos repletos de heterogeneidade, por meio de melhores interações e da promoção da interatividade, entendendo que o AVA deve proporcionar um diálogo com o sujeito que baseia sua utilização em suas experiências e preferências. Atento a esses dois tipos de escolha, o criador intervém na formulação e apresentação gráfica da questão colocada e dos menus de solução de escolha para o usuário. Um ponto extremamente relevante dessa preocupação é a construção da inteligência coletiva e a teoria das inteligências múltiplas de Howard Gardner (1995) que contemplam a diversidade de habilidades cognitivas necessárias para resolução de problemas e elaboração de produtos que intervenham, colaborem e/ou melhorem determinado ambiente ou comunidade.

A quinta é a escolha das interfaces: destinar a interface adequada a cada aplicação. É importante escolher adequadamente utensílios interativos de produção que são recursos multiplicadores de comunicação, e logo interatividade. O computador tem em sua tecnologia uma “interatividade funcional”, mas é preciso desenvolver a “interatividade intencional” no qual se escolhem, cuidadosamente, os recursos visando ampliar a comunicação e a expressão.

Em suma, as ideias de Silva (2012), sugerem referencial capaz de avultar a interatividade dentro dos AVA. Algumas se repetem e ao mesmo tempo ratificam as propostas apresentadas por outros autores. Contudo, todos caminham na direção da essencialidade de interfaces e *design* pensados em fortalecer as relações e potencialidades do AVA.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RESULTADOS

Esse estudo foi construído por meio de pesquisa bibliográfica exploratória que utilizou diversas fontes de informação como livros, artigos científicos, sites específicos, dentre outros. Fazendo um entrelaçar de conceitos e características que envolvem além do AVA, os recursos disponíveis, interface e *design*, culminando em um referencial teórico que contribui para deixar o ambiente virtual mais interativo por meio de aspectos que devem ser observados e/ou contemplados. Esse levantamento aconteceu utilizando diversos autores que embasam cada aspecto específico aqui abordado, os quais conforme suas ideias oportunizam vislumbrar como tornar um AVA mais interativo.

Nessa direção, a pesquisa apontou que os AVA são o principal recurso para explorar as atividades a distância e podem ser de iniciativa privada ou de livre acesso à comunidade virtual, para isso, foram apresentados tipos diferentes de AVA e sua abrangência para demonstrar as distintas possibilidades de implementação e uso, tais como *Moodle*, *Blackboard* e E-proinfo. Em paralelo, também foram abordados diversos autores como Barros e Carvalho (2011), Santos e Okada (2003), Valentini e Soares (2005) e Vasconcelos (2017) a fim de conceituar o AVA e as características que lhe são peculiares. Demonstrando que os AVA são *softwares* que devem atuar como espaços de aprendizagem virtual, que permitam o gerenciamento das atividades e promovam a interação e interatividade entre os participantes. Além de ter a possibilidade de ser um ambiente abundante em produção e criatividade capaz de gerar novos conhecimentos. A

visão desses teóricos contribuiu para uma compreensão desse ambiente e os padrões que norteiam sua organização e estruturação.

Outro ponto importante derivado desse estudo corresponde aos recursos disponíveis nos AVA que são elementos primordiais para promover um ambiente mais interativo, exemplificados como Chat, Fórum, *WiKi*, Glossário, E-mail, dentre outros recursos disponíveis no ambiente virtual. Aprofundando a pesquisa, tem-se um referencial de suma importância no tocante a questões de interface e *design* requisitos fundamentais que devem ser pensados e analisados para um ambiente virtual que facilite o acesso, navegação e interações, assim como compartilhamentos, trocas e diálogo. E por fim, é possível visualizar sugestões feitas por Silva (2012) para que os *webdesigner* projetem ambientes que favoreçam a interatividade e as interações. Essas informações são importantes não só aos profissionais de *design*, mas também a todos que compõem a equipe multidisciplinar, responsabilizando-se por elaborar um AVA. Uma vez, que ao conhecer os principais conceitos, características e orientações para a construção desse ambiente, é possível analisar, ponderar e remodelar recursos, evitando obstáculos no percurso e construindo um caminho que seja trilhado com mais facilidade rumo à aprendizagem, através de um ambiente interativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois das mudanças advindas da inserção da tecnologia na educação, é essencial que novos recursos sejam utilizados para implementar inovações no âmbito educacional. Assim, a Educação a Distância foi repaginada mediante avanços da internet e dos dispositivos tecnológicos que proporcionaram um cenário diferente e mais interativo. Nesse contexto, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem tiveram um papel fundamental para concretizar os benefícios oportunizados pela era digital. Através desses ambientes o processo de ensino-aprendizagem formal, alcançou inúmeras pessoas nas regiões mais longínquas no país, trazendo a aproximação humana e o acesso ao conhecimento, pelo uso da tecnologia.

Entretanto, é importante que os AVA sejam tratados como recursos de extrema contribuição para o ensino-aprendizagem e não como espaços para a transmissão do conhecimento, porquanto a informação está à disposição de todos com tantas facilidades de conexão e navegação na internet. Para isso, é imprescindível conhecer os princípios que regem

os AVA e compreender que sua estrutura e organização devem ser pensadas por uma equipe múltipla que reúne profissionais de diferentes áreas, associando saberes tanto para produzir um ambiente que atenda às necessidades dos indivíduos que farão uso deste, como principalmente proporciona caminhos que favoreçam a participação, construção coletiva, compartilhamento, dentre outros aspectos.

O AVA pode tornar-se um ambiente interativo quando permite e favorece que haja interação entre seus participantes proporcionando uma prática que gera comunicação de todos para todos, onde os envolvidos têm liberdade de falar, compartilhar, trocar e aprender. E para isso é fundamental conhecer os recursos básicos disponíveis nesse ambiente e explorá-los ou adaptá-los de forma metodológica para a construção do conhecimento que perpassa pelas interações e participações. Sem esquecer ainda, os aspectos de interface e *design* os quais merecem uma atenção peculiar por serem tão relevantes quanto os recursos pedagógicos para facilitar a aprendizagem. Observando aspectos como estrutura, organização do ambiente, tipos de fontes, letras e cores, dentre outros apresentados no corpo do texto é possível elaborar um ambiente mais acolhedor e que atenda às necessidades dos seus usuários e colaborem para a interação, interatividade e consequente aprendizagem.

Esse trabalho apresentou um panorama sobre os AVA e conforme os objetivos propostos, também investigou as fundamentações teóricas e os recursos disponíveis nestes. Respondendo às inquietações de como um ambiente virtual pode ser mais interativo e consequentemente, proporcionar maior nível de envolvimento dos participantes gerando também melhores condições de aprendizagem.

Vale ressaltar que os alunos da EaD, ou mesmo dos cursos presenciais ainda têm dificuldade de desenvolver um perfil autônomo, participativo e colaborativo em ambientes de aprendizagem. Todavia, principalmente diante dessa dificuldade é essencial que as metodologias de ensino sejam embasadas em princípios que oportunizem desenvolver tais habilidades nos estudantes. Os AVA são instrumentos da construção do saber e da cidadania, desde que sejam utilizados seus recursos de forma consciente e com propósito de contribuir para a construção do conhecimento. Neste sentido, conhecer e compreender seus princípios torna-se tarefa fundamental para implementá-los e avaliá-los de maneira crítica e contributiva.

REFERÊNCIAS

ABOUT Moodle. **Moodle**, 2020. Disponível em: https://moodle.org/?lang=pt_br. Acesso em: 03 de jan. de 2020.

ABOUT us. **Blackboard**, 2019. Disponível em: <https://www.blackboard.com/>. Acesso em: 03 de jan. de 2020.

BARROS, M. G.; CARVALHO, A. B. G. As concepções de interatividade nos ambientes virtuais de aprendizagem. In: **Tecnologias digitais na educação**. Org: SOUSA, R.P.; MOITA, F.M.C.S.C.; CARVALHO, A.B.G. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

BRASIL. E-PROINFO, 2019. Disponível em http://e-proinfo.mec.gov.br/e-proinfo/interativo/acessar_espaco_sistema/acessar.htm. Acesso em 03 de jan. de 2020.

FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

GABARDO, P.; DE QUEVEDO, S. R. P.; ULBRICHT, V. R. Estudo comparativo das plataformas de ensino-aprendizagem. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, p. 65-84, dez. 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2010v15nesp2p65/15763>. Acesso em: 09 set. 2019.

GARDNER, H. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GRILO, A; GUSMÃO, E; ANDRUCHAK, M. Design da informação em interfaces EaD: análise de variáveis visuais na plataforma Veduca. **Revista Temática**. João Pessoa, n. 04, p. 96 - 107, abri. 2016. Disponível em <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/tematica>. Acesso em: 10 jun. 2019.

MACHADO JÚNIOR, F. E. **Interatividade e interface em um ambiente virtual de aprendizagem**. Passo Fundo: IMED, 2008.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD: educação a distância hoje**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MORAN, J. M. **Mudar a forma de ensinar e aprender com as tecnologias**. Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>. Acesso em: 14 set. 2019.

PRESSMAN, R. S.; BRUCE R. M. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional**. 8° ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação**. São Paulo: Paulus, 2013.

SANTOS, E. O. dos; OKADA, A. L. P. **A construção de ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias plurais e gratuitas no ciberespaço**. UFBA, PUC/SP. Disponível em: <http://26reuniao.anped.org.br/trabalhos/edmeaoliveiradossantos.pdf>. Acesso em: 01 set. 2019.

SCHLEMMER, E. Metodologias para educação a distância no contexto da formação de comunidades virtuais de aprendizagem. In: BARBOSA, R. M. **Ambientes virtuais de aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SCHNEIDER, H. N. A interface de software educacional: a questão da usabilidade. In: **Pluralidade de saberes e territórios de pesquisa em educação sob múltiplos olhares dos sujeitos investigadores**. São Cristóvão: UFS, 2008.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa: educação, comunicação, mídia clássica**. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2012.

VALENTE, J. A. Educação a distância no ensino superior: soluções e flexibilização. **Revista Interface – Comunicação, Saúde, Educação**. Botucatu, v.7, n.12, 2003.

VALENTINI, C. B.; SOARES, E. M. S. **Aprendizagem em Ambientes Virtuais: compartilhando ideias e construindo cenários**. Caxias do Sul: EDUCS, 2005.

VASCONCELOS, C. A. **As interfaces interativas no curso de licenciatura em geografia da UAB no IFPE e na UFS**. Recife: Editora UFPE, 2017.

VILAN FILHO, Jayme Leiro. Hipertexto: visão geral de uma nova tecnologia de informação. **Ci. Inf.**, Brasília, DF, v. 23, n. 3, p. 295-308, set./dez. 1994.