

UTILIZANDO CONCEITOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA MODELAGEM DE UMA FERRAMENTA DE ENSINO A DISTÂNCIA (EAD) PARA FORMAÇÃO SUPERIOR, BASEADO EM CONCEITOS ANDRAGÓGICOS.

Kleyber Dantas Torres de Araujo (1); Walnizia Kessia Batista Olegário (2); Adriana Nascimento Gomes(3) Dionarte Dantas de Araujo(4) Hemilio Fernandes Campos Coelho(5)

Universidade Federal da Paraíba, kleyber.araujo@gmail.com (1)

Universidade Federal da Paraíba, kessiaolegario@gmail.com (2)

Universidade Federal da Paraíba, hdrigomes@hotmail.com (3)

Universidade Federal da Paraíba, dionarte@gmail.com (4)

Universidade Federal da Paraíba, hemilio@gmail.com (5)

RESUMO

As transformações inseridas no sistema educacional, pelas Tecnologias de Informação e Comunicação, são os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), já existem ferramentas consolidadas em diversos cursos e níveis. Este trabalho, busca abordar à necessidade de se inserir agentes inteligentes nos *softwares* de Ensino a Distância (EAD). Apesar da evolução dessas ferramentas existentes, observamos hoje, que não inseriram em suas estruturas poucas ou quase nenhuma inovação, quando nos referimos a sistemas inteligentes. Elas quase não possuem formas de adaptabilidade às características de aprendizagem do aluno. Sendo assim, buscamos mostrar que as Redes Neurais Artificiais, é hoje uma técnica de Inteligência Artificial já consolidada em diversas áreas de conhecimento e podem colaborar de forma efetiva para o aperfeiçoamento e o surgimento de novas e melhores ferramentas de Ensino a Distância.

Palavras-chave: Ambiente Virtual de Aprendizagem, Ensino a Distância, Tecnologia da Informação e comunicação.

Introdução

As transformações verificadas nos diversos campos do conhecimento resultam predominantemente do acesso amplamente facilitado às informações e novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) que têm condições de estimular novas transformações. Essas mudanças apresentam impactos acentuados nos processos pedagógicos, nas políticas públicas para educação e nos investimentos do setor.

O aumento da velocidade das mudanças, devido à aplicação das Tecnologias da Informação nos vários segmentos da sociedade, é um fato incontestável. Seus reflexos repercutem em todos os lugares e causam inquietação em todos os setores da sociedade.

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no processo educacional, segundo Almeida (2007) é uma realidade. Contudo, incorporar as TICs neste processo deve-se ter a obrigação de estudo e análise dos diversos aspectos e variáveis que norteiam essas novas ferramentas.

Ainda quando fala Almeida (2007), a Andragogia, é um caminho de estudo educacional que busca entender o adulto desde sua interação social com o meio até a influência psicológica, biológica e social no seu processo de aprendizado. Busca promover o aprendizado através da experiência, fazendo com que a vivência estimule e transforme o conhecimento. Existem aspectos que devem ser considerados na formulação de processos e ferramentas educacionais para os adultos.

O papel da experiência, a vontade de aprender, a orientação da aprendizagem e a motivação, são vistas e interpretadas de outro modo pelos adultos. Sendo assim faz-se necessário quando da modelagem de uma ferramenta de EAD a necessidade de adaptar as ferramentas automaticamente, de tal maneira que a torne-se síncrono, de acordo com a percepção do discente.

Na sua dissertação Oliveira (2008) fala que mesmo com a rápida evolução das ferramentas de EAD, utilizando-se inclusive de ambientes virtuais, surgiram poucas novidades no que tange a melhoria do ensino, ou mesmo automação do processo de aprendizagem. As ferramentas são na verdade, apenas pacotes de aplicativos condensados em uma única solução. Em seu trabalho Oliveira (2008) ainda propõe a modelagem de agentes inteligentes, utilizando-se para tornar a utilização dos ambientes virtuais mais atrativos.

Esta pesquisa foi realizada por alunos do programa em Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde da Universidade Federal da Paraíba, e buscará trazer subsídios teóricos, para fomentar e auxiliar o desenvolvimento de uma estrutura inteligente para ferramentas de EAD para o ensino superior, com ênfase na formação de adultos, tendo em vista a universalização do conhecimento proporcionado pelas TIC.

Metodologia

Segundo Treinta (2011), a pesquisa bibliográfica, em função da disponibilidade de banco de dados bibliográficos e da profusão de artigos científicos, torna-se cada vez mais difícil para os pesquisadores.

Nesse sentido, Vanti (2002) define a bibliometria como conjunto de métodos de pesquisa utilizados para mapear a estrutura do conhecimento em um campo científico através de uma abordagem quantitativa e estatística de diversos dados bibliográficos. Nesse sentido, Vanti (2002) define a bibliometria como o conjunto de métodos de pesquisa, que são utilizados para mapear a estrutura do conhecimento em um campo científico, realizando uma abordagem quantitativa e estatística de dados bibliográficos.

Dessa forma, o objetivo principal do presente trabalho é apresentar referências bibliográficas e conteúdos norteadores, que indiquem conhecimentos necessários para a construção de ferramentas de Ensino a Distância (EAD), baseados em Ambientes Virtuais de Aprendizagem que possuam tecnologias de Inteligência Artificial (IA), que busquem se moldar a aos conhecimentos e a capacidade de interatividade do aluno.

Estado da Arte

O Estado da Arte é considerada muitas vezes como a parte mais importante de um trabalho científico, pois se refere ou que já foi descoberto sobre o assunto pesquisado. Além disso, auxilia na melhoria e desenvolvimento de novos postulados, conceitos e paradigmas, conforme demonstra Salomon (2011).

Nos cursos de graduação superior noturnos, tem como características, que a grande maioria dos discentes já está no mercado de trabalho, cerca de 80% dos alunos conhecem a prática profissional, isto faz com que a relação de ensino/aprendizagem tenha suas peculiaridades, tornando assim necessária e obrigatória o uso de ferramentas e experiências da Andragogia, para facilitar esta relação de ensino.

Daí estudar estas relações próximas destes campos, onde a educação é pensada e utilizada como bem público, é o que desperta interesse em estudar os aspectos conceituais andragógicos das ferramentas de EAD. Trata-se de gerar, traduzir e difundir informações a partir das necessidades dos discentes, focado na

prática educativa para promover ações mais amplas, integrais e contextualizadas socialmente.

No que se refere ao aspecto prático, esta pesquisa buscará auxiliar o desenvolvimento de uma estrutura para ferramentas de EAD para o ensino superior, com ênfase na formação de adultos, tendo em vista a universalização do conhecimento proporcionado pelas TICs.

Segundo Mendonça et al (2007) em seu trabalho é realizada uma pesquisa de cunho exploratório e bibliográfico mostrando a evolução da educação a distância (EAD). Neste contexto, inicialmente é realizada uma comparação entre duas ferramentas.

O primeiro aplicativo analisado é o *Teleduc*, que é descrita como uma ferramenta de fácil uso. Com suas funcionalidades amigáveis, possui também algumas opções de comunicação (correio eletrônico, grupo de discussão, mural e bate-papo). A segunda ferramenta a ser estudada e descrita foi a *Moodle*, desenvolvida sobre a plataforma *open source*, possuem como grande característica a vantagem de ser modificada e aperfeiçoada por instituições de acordo com seus objetivos. Na análise das ferramentas o que ficou claro, foi a necessidade de haver uma maior interação entre as partes envolvidas, seja ela de forma síncrona ou assíncrona.

Os aplicativos são de modo geral, impessoais e rígidos, não levando em consideração o tempo de resposta, nem muito menos as características cognitivas de cada usuário. Já analisando o trabalho de mestrado de Oliveira (2008), ele fala que os ambientes virtuais de ensino e aprendizagem (AVEA) tem mantidos seu modelo semelhante aos demais ambientes, não trazendo nenhum atrativo para os alunos. Suas estruturas são de modo geral impessoais e sem nenhuma percepção da necessidade dos usuários. Isso torna o processo de EAD, repetitivo e mecânico, aumentando a evasão e desestimulando esse tipo de educação.

As Tecnologias de Informação e comunicação (TIC) são objeto de percepção de Trindade et al. (1998). No decorrer da evolução do Ensino a Distância, várias tecnologias foram usadas. Desde o envio de correspondências, fitas K-7, vídeo VHS até a internet. Com o surgimento da internet, começaram a surgir os ambientes virtuais de aprendizagem, conhecidos como (AVA). Estes ambientes utilizam das vantagens da internet como plataforma para sua utilização, estão disponíveis para utilização a qualquer hora em qualquer lugar, dispondo o discente e o docente apenas de acesso a rede para realizar o processo de ensino/aprendizagem. Ele diz ainda, que a utilização de ambientes virtuais

aprendizagem não exclui a necessidade do planejamento do processo de ensino. Sendo necessário receber todas as influências intrínsecas ao processo da organização educacional.

Planejamento, sistematização, planos e projetos dirigidos, são da mesma forma que exigidos na educação tradicional, também são na EAD. Desse contexto, faz necessário o desenvolvimento de modelos computacionais que de forma automática, também desenvolva a percepção ampla da sistematização da gerência do processo de aprendizagem, utilizando-se assim de todos os recursos disponíveis, desde *software* inteligentes até redes privadas. Estes ambientes também têm que observar e inteirar de acordo com a condição de aprendizagem e percepção.

Sartori (2008) diz que durante o processo de desenvolvimento de uma AVA, faz-se necessário o desenvolvimento de objetos de *design*, baseado em características obtidas da percepção do usuário. Uma das grandes desvantagens das ferramentas de EAD, é o surgimento de objetos padrões e a criação de uma relação de monousuário. Os objetos, elementos gráficos, cores e *design* que vão interagir com os discentes deverão possuir afinidades com a sua história, ou seja o ambiente deverá de forma interativa se adequar a realidade do aluno. Trazendo ao ambiente as experiências e percepções dos alunos. Da mesma forma, os mesmos elementos deverão também estar em consonância com o conteúdo e processo definido para aquele público.

Ainda segundo Sartori (2008), antes da formulação do desenho pedagógico, as instituições envolvidas no desenvolvimento de ferramentas de EAD, deverão observar os contextos educacional, cultural e econômico envolvidos com os discentes que irão fazer uso da ferramenta, ou seja, o cenário pedagógico de cada um, o ambiente e objetos de cada ferramenta deverá se adequar a realidade de cada discente.

Já Medeiros (2005) vai mais longe, em seu trabalho, sugere a necessidade do acompanhamento dos alunos utilizando computadores de mão, os *smarthphones*. Esses dispositivos têm como principais características a portabilidade. Ou seja, podem ser levados para qualquer lugar e serem utilizados a qualquer tempo. Esses equipamentos podem servir como ferramentas de avaliação e de acompanhamento dos envolvidos no processo de ensino a distância, sem a necessidade da utilização da Internet no momento da execução de exercícios e avaliações. Ele ainda sugere em seu trabalho que existe ainda necessidade de formulação de modelos de avaliações e de exercício para que estes

sejam utilizados nos dispositivos móveis. Criando assim, um padrão móvel para utilização em EAD.

Russel (2005), em suas pesquisas fala que as Redes Neurais Artificiais (RNA) são técnicas computacionais que utilizam um modelo de algoritmo baseado na estrutura neural de organismos inteligentes. Essas redes adquirem conhecimento através da experiência sobre um modelo de soluções existentes. Do mesmo modo que os neurônios naturais, a rede de neurônios artificiais se comunica através de sinapses. A Sinapse é a região onde dois neurônios entram em contato e através da qual os impulsos nervosos são transmitidos entre eles, ou seja, onde há a troca de informações.

O modelo matemático de um neurônio artificial foi primeiramente idealizado pelos pesquisadores W. S. McCulloch e W. H. Pitts no ano de 1943. Compõe-se basicamente de conexões emulando os dendritos, pesos emulando as sinapses, uma função de mapeamento emulando o corpo celular, e uma saída emulando o axônio, conforme exemplificado na figura abaixo.

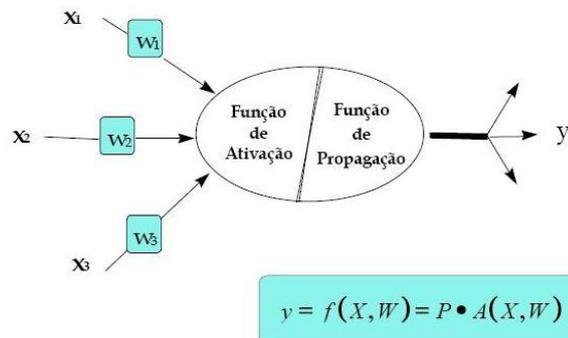


Figura 01 – Modelo matemático de um neurônio artificial

O objetivo da RNA é simular maciçamente o processamento paralelo dos elementos interconectados em uma arquitetura de rede. O neurônio artificial recebe entradas análogas aos impulsos. Segundo Mendes (2013) A saída do neurônio corresponde aos sinais enviados por um neurônio. Esses sinais artificiais podem ser alterados. Os neurônios em uma RNA recebem informações de outros neurônios ou de outras fontes externas, transformam ou processam as informações e a repassam para outros neurônios ou para saídas externas. Esse processo simula facilmente o cérebro humano.

Sendo assim, a utilização e o desenvolvimento de aplicações AVA, podem ser aperfeiçoadas utilizando RNA para tomadas de decisão baseadas em problemas estruturados. Neste caso muitos dos problemas encontrados na interação com os usuários de EAD, possuem respostas e soluções já definidas, necessitando apenas de um diagnóstico rápido, para que a solução seja rápida.

Discussão e Resultado

Após a pesquisa bibliográfica sobre ensino a distância (EAD) e ambientes virtuais de aprendizagem. Observamos que todos os autores lidos para o desenvolvimento deste trabalho têm a percepção que os ambientes utilizados, são na sua estrutura lógica, rígidos e monocráticos, ou seja, não possuem opções de adaptabilidade as condições de aprendizagem de seus utilizadores.

Observa-se que na construção dessas aplicações, o que se deixa passar no desenvolvimento destes *softwares*, é que os alunos que mais fazem uso das ferramentas de EAD, são aqueles que por algum motivo não tiveram a oportunidade de participar do ensino regular tradicional ou são funcionários de empresas e organizações que disponibilizam essas ambientes para que seus funcionários utilizem fora de suas instalações, em horários que não atrapalhem sua produção diária. Automaticamente, por esses motivos, a forma de ensino desses alunos deve ser diferenciada porque na sua grande maioria são adultos.

Sabidamente, Mendonça et al (2007) coloca que os alunos na educação a distância precisam desenvolver hábitos diferentes dos alunos presenciais. Nesse contexto, fica claro que o autor visualiza a necessidade da mudança da dinâmica do processo de ensino. A Andragogia estuda a relação de ensino/aprendizagem de adultos. Existe hoje o estímulo pelo governo e grandes instituições para que seus agentes desenvolvam o hábito do uso das ferramentas do EAD.

Já Oliveira (2008), descreve que existe uma grande evasão dos alunos nos cursos que fazem a utilização de ferramentas de EAD. Em sua percepção ele coloca que os usuários ficam de forma isolada e sem acompanhamento para a realização de suas atividades. Daí em seu trabalho de pesquisa, ele propõe e cria agentes inteligentes, a qual deu o nome de Companheiro Virtual de Aprendizagem (CVA), que tem como finalidade de criar uma percepção para o usuário que ele não está só durante a realização de suas atividades.

A automatização do EAD, através dos ambientes virtuais de aprendizagem, deve também observar a dinâmica das rotinas desenvolvidas para o acompanhamento do ensino. Nesse trabalho, os autores pesquisados também verificaram que durante o desenvolvimento de uma ferramenta de EAD, faz-se necessário a inclusão de meios auxiliares da gestão educacional no desenvolvimento da solução.

Ao observar as colocações de Sartori (2008), chegamos à conclusão que se faz necessário a coleção de vários conhecimentos da informática, de design, pedagogia e outras ciências que estudam também o comportamento humano. A junção desses conhecimentos poderá proporcionar o desenvolvimento de uma ferramenta de EAD autônoma, que aprenda antes de ensinar. Tornando o processo de ensino mais semelhante possível ao ensino tradicional observando-se as características de cada aluno.

Conclusão

A utilização dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, hoje vem sendo utilizados como referência para o Ensino a Distância no Brasil. No Brasil, quase a totalidade das unidades de ensino superior já possuem cursos de extensão, graduação e pós-graduação, em ferramentas de EAD.

Após a revisão bibliográfica, e as experiências observadas no decorrer do processo de pesquisas, ficou claro que as ferramentas de EAD, estão segundo Turban (2005), na sua grande maioria, no primeiro nível dos sistemas de informação, realizando apenas controle das operações, ou seja, realizando controle das operações e gestões básicas.

Algumas plataformas trazem a atualização de recursos tecnológicos no que tange aos dispositivos para a utilização da EAD, acrescentando dispositivos como smartphones com telas de 7" e 9" e tablets, porém continuam se trazer ou aprimorar os mecanismos de iteração e de inteligência.

Sendo assim, observa-se que existe uma grande necessidade de se inserir inteligência artificial nos AVA como forma de criar uma forma de EAD adaptável as características individuais dos usuários.

Referência

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Formação de Educadores a distância e integração de mídias**. Avercamp. Editora. São Paulo. 2007.

MEDEIROS, Álvaro Francisco de. **A utilização da Computação Móvel para auxiliar na avaliação dos cursos de EAD: Implementação de um subsistema para aplicação de formulários**. Departamento de Informática. UFPB. 2005.

MENDES, Raquel Dias. *Inteligência Artificial. Sistemas Especialistas no Gerenciamento da Informação*. Ci. Inf 1997. vol 26 n1 ISSN 0100-1965. doi: 10.1590/50100-19651997000100006.

MENDOÇA et al. **A importância dos ambientes virtuais de aprendizagem na busca de novos domínios da EAD**. Centro de Educação Tecnológica de Goiás. 2007.

OLIVEIRA, Eduardo Araújo. I-collaboration: **Um modelo de colaboração inteligente personalizada para ambientes de EAD**. Eduardo Araujo Oliveira. Recife: O Autor, 2008. Dissertação Mestrado – Universidade Federal de Pernambuco. Cin. Ciência da Computação. 2008.

RUSSELL, Stuart J & Peter Norvig. *Inteligência Artificial*: Tradução da segunda edição. Editora Campus. 2005.

SALOMON, Délcio. **Como fazer uma monografia**. São Paulo: Martins Fontes, 1991

SARTORI, Ademilde Silveira. **Imagens digitais, cibercultura e design em EAD**. Universidade do sul de Santa Catarina. III Simpósio: Falando sobre EAD. 2004.

TREINTA, F. et al. **Utilização de Métodos Multicritério para a Seleção e Priorização de Artigos Científicos**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18., 2011, Bauru. Anais... Bauru; 2011.

TRINDADE, José Tarcísio Pires. **Aplicações de Recursos Computacionais no ensino à distância**. Universidade Estadual de Maringá. IV Congresso RIBIE, Brasília 1998.

TURBAN, Efrain. *Administração de Tecnologia da Informação: teoria e pratica*. Tradução de Daniel Vieira. – Rio de Janeiro: Elvisier, 2005. 2ª reimpressão.

VANTI, N. **Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento.** Ciência da Informação, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ ago. 2002.