



Volume 4, número 1, ano 2021  
REVISTA DE TECNOLOGIA INVEST

Resenha 1

## UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO A DISTÂNCIA

ED WILSON RODRIGUES SILVA JÚNIOR<sup>1</sup>  
KELIS ESTATIANE DE CAMPOS<sup>2</sup>  
MANOEL PONTES GOMES<sup>3</sup>  
HIGOR DINIZ BRAVO<sup>4</sup>

**RESUMO:** A presente resenha tem por objetivo realizar a análise comparativa entre dois artigos que fazem uso de técnicas de Inteligência Artificial (IA) para desenvolvimento de aplicações computacionais em ambientes utilizados no ensino a distância. Os estudos visam contribuir para o aperfeiçoamento e melhoria do processo de ensino-aprendizagem na referida modalidade, apresentando-se como propostas viáveis para utilização nos cursos. Optou-se, inicialmente, por expor a composição de cada artigo e, posteriormente, realizar a comparação entre os mesmos, enfatizando pontos interessantes de cada um, haja vista, que suas aplicações se apoiam em diferentes métodos e estratégias de resolução. Ambos os estudos demonstraram bons resultados com possibilidade de uso também na educação presencial.

**Palavras-Chave:** Inteligência Artificial; Ensino a Distância; Resenha.

**ABSTRACT:** This review aims to perform the comparative analysis between two articles that make use of Artificial Intelligence (AI) techniques for the development of computational applications in environments used in distance learning. The studies aim to contribute to the improvement and improvement of the teaching-learning process in this modality, presenting themselves as viable proposals for use in the courses. Initially, we chose to expose the

<sup>1</sup> Doutorando no Programa de pós-graduação em Computação Aplicada da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) – edwjr7@edu.unisinos.br

<sup>2</sup> Doutoranda no Programa de pós-graduação em Computação Aplicada da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) – estatiane@edu.unisinos.br

<sup>3</sup> Doutorando no Programa de pós-graduação em Computação Aplicada da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) – manoj.gomes@vgd.ifmt.edu.br

<sup>4</sup> Acadêmico de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia – higordiniziti@gmail.com

composition of each article and, later, to compare them, emphasizing interesting points of each one, given that their applications are based on different methods and resolution strategies. Both studies showed good results with the possibility of use also in face-to-face education.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Distance Learning; Review.

## UMA BREVE ANÁLISE DOS ARTIGOS

O primeiro artigo em análise, intitulado “Sistemas inteligentes na organização de conteúdos didáticos personalizados”, ao qual iremos denominar de “texto I”, tem como tema principal a utilização de técnicas de inteligência artificial (IA) para personalizar conteúdos nos ambientes de ensino a distância. Desse modo, pode-se entender que “Um 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, 2002, p. 2).

O texto I inicia com uma breve explicação sobre o que é a inteligência artificial e o que a constitui, onde as IA são sistemas inteligentes aos quais devem imitar a forma humana de pensar, sendo composta por sensores, elementos de entrada com o intuito de perceber o mundo, o sistema, ao qual recebe esses elementos, organiza e encaminha aos atuadores para a solução do problema.

Os autores fazem referência ao neurônio biológico humano para explicar o neurônio artificial, presente na IA, visto que os dois trabalham da mesma forma, o neurônio recebe um estímulo, entende e organiza, onde então desenvolve uma ação em resposta ao estímulo inicial. Esses neurônios se conectam com outros, criando uma rede neural, tanto biológica como artificial, podendo receber várias entradas e devolver respostas correspondentes a cada ação.

Para que essa estrutura neural artificial funcione e tenha respostas adequadas para cada estímulo, deve-se treinar a rede, a fase de aprendizado, onde uma série de exemplos são apresentados a rede neural artificial (RNA) e assim ela ficará treinada para reconhecer padrões. Então, se algum padrão desconhecido for apresentado, a RNA não responderá com inexistência de resposta, mas sim com semelhança a algum padrão já aprendido.

Quando bem treinados, as RNAs são validadas, a partir de testes, para verificar sua funcionalidade, assim que o resultado for positivo, elas entram em ação para serem utilizadas.

Neste momento, os autores trazem uma breve história da educação, e as centenas de anos que ela já vem se propagando pela educação presencial, mas com o desenvolvimento tecnológico, a criação de computadores e o surgimento da internet, a educação ficou mais acessível. Com as aulas em formato EAD, à distância, o aluno que determina o ritmo de aprendizagem e o melhor horário para estudar, além de ter interação com o professor, em tempo real, sem precisar se deslocar para uma unidade de ensino.

O artigo tem como objetivo melhorar o aproveitamento dos estudantes no uso das redes para o ensino a distância, testando diferentes padrões de navegação.

Os padrões testados foram:

- Navegação livre: cada passo dado no sistema é escolha do estudante.
- Navegação inteligente: é um sistema guiado, orientando-se pelo desempenho do estudante.
- Navegação aleatória: como o próprio nome já descreve, é um sistema guiado aleatoriamente.

Após realizar alguns testes, os autores verificaram que o uso da navegação inteligente apresentou maiores médias da nota final em comparação com as navegações livre e aleatória. Além de apresentar menor tempo de execução das tarefas. Comprovando a eficiência do sistema proposto.

O segundo artigo posto em análise é intitulado como “Uma abordagem automática para personalização do processo de ensino baseado em estilos de aprendizagem em sistemas adaptativos e inteligentes para educação a distância”, onde aqui chamaremos de “texto II”. Tem como tema principal a personalização automática do processo de ensino em sistemas inteligentes para educação à distância, se pautando nos estilos de aprendizagem dos estudantes.

O texto II inicia com uma breve explicação sobre os sistemas utilizados para o ensino à distância, como o Moodle, Blackboard e TelEduc, sendo esses, sistemas gerenciadores de aprendizagem. Porém, esses sistemas não permitem a personalização de acordo com as características específicas de cada estudante do processo de ensino, podendo causar problemas de aprendizagem.

Contudo, passou a ser dado mais destaque às hiper mídias adaptativas, que personalizam e facilitam a aprendizagem. Desse modo, essas, tentam encontrar formas de moldar as características do usuário e usar as informações para apresentar o devido conteúdo ao estudante.

Felder e Silverman desenvolveram uma ideia para modelar os estilos de aprendizagem de cada estudante, tornando o processo de aprendizagem mais efetivo e de melhor qualidade.

O estudo desse artigo se dá com a análise e modelagem de um modelo de estudante, por um sistema de estilo de aprendizagem probabilístico, mostrando as preferências do estudante com distribuições de probabilidade.

Feita uma análise de dois estudantes diferentes, ambos apresentaram mesmas preferências, porém, com probabilidades distintas para cada uma delas. Sendo assim, cada estudante terá processos adaptativos diferentes.

Em sequência, o autor relata os experimentos realizados aos quais focam na análise de viabilidade da abordagem proposta, por simulação, antes de utilizar em situações reais.

Nessa simulação, foram considerados 30 conceitos a serem aprendidos, cada um com 6 níveis, sendo então 180 sessões de aprendizagem, verificando que o perfil do estudante é constantemente atualizado durante a realização das sessões.

TAVARES, MEIRA e AMARAL (2020) discorrem que:

Acredita-se que ferramentas inteligentes possam trabalhar como apoio na coleta de informações durante os processos de ensino-aprendizagem em ambientes educacionais. Desta forma, pode auxiliar na seleção de conteúdo e subsidiar métodos de avaliação discente. E esse suporte inteligente de informações poderá gerir estratégias de modo identificar padrões, realizar diagnósticos e intervir na comunicação entre professor e aluno para subsidiar tomadas de decisão no processo de ensino-aprendizagem.

Portanto, vê-se o modelo promissor, visto que o sistema é iterativo e não-determinístico, ou seja, não é só bom em matemática ou português, por exemplo, mas apresenta-se em níveis diferentes e em constante desenvolvimento. Por isso, o sistema de personalização do estudante para a aprendizagem em alunos reais, pode ser um grande avanço para os processos de ensino e aprendizagem à distância.

## **COMPARAÇÃO DOS DOIS ARTIGOS ANALISADOS**

Para iniciar essa análise, primeiro precisamos nos situar com a situação problema apresentada por ambos os artigos, que é determinado pelo uso das tecnologias e redes neurais artificiais para a aprendizagem no ensino à distância.

Em termos técnicos, podemos verificar que no texto I foi utilizada uma rede neural do tipo perceptron, visto como o tipo mais simples de rede neural em que o sistema recebe uma entrada  $x$ , para um valor de saída.

Já no texto II, os autores apresentam alguns algoritmos, como o de modelagem automática e dinâmica, em que o sistema personaliza os níveis de aprendizagem constantemente, a partir dos níveis já estudados pelo estudante.

Outro algoritmo apresentado é o de recomendação de conteúdo, que nesse caso, o sistema verifica os pontos fortes e fracos do estudante e direciona ele para estudos guiados.

O texto I nos traz um sistema neural artificial que já é utilizado em modelos reais, ao qual faz testes com o sistema de navegação livre e inteligente, onde o livre o estudante escolhe as etapas ao qual irá estudar, e o inteligente é uma navegação guiada, onde o sistema escolhe as etapas conforme o nível de aprendizado do estudante.

Os autores concluem que a navegação inteligente é mais eficaz, por seguir o estilo de aprendizagem de cada aluno.

No texto II, os autores trazem uma proposta que ainda não foi desenvolvida com modelos reais, mas uma ideia muito interessante para o ensino a distância, e também, poderia ser interessante para o ensino presencial, algum modelo que verifique em qual etapa de aprendizagem o aluno se encontra para que o professor trabalhe conforme a necessidade de cada aluno.

O sistema neural deste segundo artigo, personaliza o programa conforme as necessidades que o aluno tem, além de ser atualizado constantemente em cada nível concluído.

Ambos os textos revelam amplo desenvolvimento tecnológico, promissores para a educação à distância e, quem sabe, possam ser ampliadas para a educação presencial para auxiliar os professores a verificarem com maior facilidade as dificuldades e o desenvolvimento de cada aluno dentro e fora da sala de aula. Assim como discorre POZZEBON, NALINI e BRANCHER (2004):

A utilização de ferramentas com técnicas de IA, motiva o aluno através de novos recursos tecnológicos que prendem sua atenção, testam seus conhecimentos, avaliam a aprendizagem dos conceitos apresentados, além de permitir que o aluno reveja o conteúdo no momento que lhe é mais conveniente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme o relatado na resenha, nota-se a eficácia da usabilidade e implantação das IA dentro do processo de aprendizagem, tanto no ensino à distância quanto na educação presencial. Desse modo, com o uso inteligência computacional acoplada com a inteligência artificial, é possível realizar uma melhoria na educação atual, além de gerar inúmeros benefícios a todos dentro do processo, tais como discentes e docentes.

A Inteligência Computacional e a IA são citadas em diversos livros e comentadas por inúmeros cientistas de dados e profissionais da área de TI. Como o avanço da pandemia, essas tecnologias têm se tornado cada vez mais presentes na sociedade contemporânea e diante disso, diversos setores tiveram que adotar tais tecnologias, assim como o segmento da educação na modalidade à distância.

Logo, a implementação de IA no ensino à distância ou no presencial, enfatiza um enorme avanço comparado ao de anos atrás. Diante disso, pode-se notar inúmeras instituições de ensino que utilizam IA em suas plataformas para poder auxiliar o estudante de maneira mais eficaz, assim, facilitando e potencializando o processo de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

MELO, Francisco Ramos de et al. **Sistemas inteligentes na organização de conteúdos didáticos personalizados**. Goiânia. p. 107-117, 2007.

Pozzebon, E., Frigo, L. B., & Bittencourt, G. (2004). INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO UNIVERSITÁRIA: QUAIS AS CONTRIBUIÇÕES? Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

SANTOS, E. Formação de professores e cibercultura: novas práticas curriculares na educação presencial e a distância. Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade, Salvador, v.11, n. 17, p.113-122, jan.-jun., 2002.

SILVA, Daydson H.; DORÇA, Fabiano A.. Uma abordagem automática para personalização do processo de ensino baseada em estilos de aprendizagem em sistemas adaptativos e inteligentes para educação a distância. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Uberlândia, v. 22, n. 2, p. 1-15, set. 2014.

Tavares, L. A., Meira, M. C., & Amaral, S. F. (2020). Inteligência Artificial na Educação: Survey. Brasil.