

## O uso da Inteligência Artificial e de *chatbots* como ferramentas de auxílio no processo de ensino-aprendizagem

Leonardo Henrique Oliveira de Souza <sup>1</sup>

Emanuel de Matos Santos <sup>2</sup>

Iury Xavier Assunção <sup>3</sup>

Ana Luísa dos Santos Carregosa <sup>4</sup>

### INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) causa fascínio ao ser humano por ser uma área da ciência que se propõe a aproximar a capacidade das máquinas de realizarem cálculo ao raciocínio intelectual humano. Essa premissa, que em uma primeira análise revela-se distante da realidade, tem potencial para se tornar chave primordial para aperfeiçoar processos humanos já existentes, dentre esses, os processos educacionais.

Um dos pontos mais dispendiosos e inconstantes – do ponto de vista do processo de ensino-aprendizagem – tange quanto à capacidade de se avaliar, quantificar e mensurar o nível de conhecimento absorvido pelos discentes. Libâneo (1999) ressalta que a “avaliação é uma tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente”. A avaliação, no entanto, não se restringe a apenas o momento formal de aplicação de testes – ainda que essa seja a modalidade preponderante na realidade das escolas brasileiras –, mas engloba todo o processo de ensino-aprendizagem.

Outrossim, observa-se que, em geral, o sistema avaliativo formal mostra-se ineficiente em analisar a realidade em toda a sua complexidade, uma vez que desconsidera aspectos subjetivos do aluno no momento de aplicação da avaliação – ou mesmo no momento de exposição de conteúdos que serão avaliados futuramente. Essa realidade culmina no enrijecimento do sistema de ensino-aprendizagem e implica na dificuldade de se obter o real desempenho que a classe de aula teve no dado componente curricular avaliado. Oliveira e Schwartzman (2003, p. 110) afirmam que

“[...] olhando de dentro, as escolas se parecem muito com as outras. Organizam-se de forma parecida, seguem calendários semelhantes, compartilham crenças, adotam vocabulários parecidos, usam as

<sup>1</sup> Técnico em formação pelo Curso de Informática do IFBA – Campus Seabra [leonardoh481@gmail.com](mailto:leonardoh481@gmail.com);

<sup>2</sup> Técnico em formação pelo Curso de Informática do IFBA – Campus Seabra [manomsk@outlook.com](mailto:manomsk@outlook.com);

<sup>3</sup> Técnico em formação pelo Curso de Informática do IFBA – Campus Seabra, [iuryreivax@gmail.com](mailto:iuryreivax@gmail.com);

<sup>4</sup> Técnica em formação pelo Curso de Informática do IFBA – Campus Seabra, [analuyasa.02@hotmail.com](mailto:analuyasa.02@hotmail.com);

mesmas práticas. Mas trata-se efetivamente de semelhanças, ou apenas de aparência de semelhanças?”.

Essa homogeneidade corrobora para o cenário acima exposto. Diante dessa problemática, faz-se de extrema importância a adoção de ferramentas que auxiliem o professor a mensurar – com mais exatidão – as nuances de aprendizagem dos discentes e que possibilite a apreensão dos conceitos e competências exigidas pelos componentes curriculares de forma mais dinâmica, uma vez que a sociedade atual configura-se de tal forma, assim como proposto por Bauman. Nesse quesito, a IA apresenta-se como apta a aliar a análise das questões subjetivas relativas à realidade da turma que realiza uma avaliação ao caráter objetivo que se espera de um instrumento avaliativo formal.

## **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL AO LONGO DO TEMPO**

A inteligência artificial tem sua origem atrelada ao próprio desenvolvimento da computação moderna. Durante a 2ª Guerra Mundial, estudos se iniciaram para que códigos criptografados de guerra fossem quebrados, começando, também, o questionamento acerca da possibilidade das máquinas serem capazes de pensar como um ser humano.

Em 1943, um artigo publicado pelo neurofisiologista Warren McCulloch, que contou com a coautoria do matemático Walter Pitts, introduziu o conceito de redes neurais, uma estrutura de raciocínio artificial baseado em um modelo matemático que imita o sistema nervoso. Outra pesquisa de extrema importância para a IA, datada do ano de 1950, tange quanto aos trabalhos de Claude Shannon, que trata acerca de como programar uma máquina para jogar xadrez com cálculos de posições simples. Nesse mesmo ano, Allan Turing – conhecido como pai da computação – publicou um artigo, chamado de “computação e inteligência”, (nome original: Computing Machinery and Intelligence), cujo objetivo era responder a pergunta acima exposta. Ele inicia seu artigo indagando se era realmente possível desenvolver máquinas com a capacidade de pensar e raciocinar. Nessa mesma obra foi apresentado o Teste de Turing, que buscava atestar se uma determinada máquina seria capaz de responder a estímulos externos de tal forma que fosse confundida com um ser humano.

Em 1997, foi desenvolvido pela IBM, o Deep Blue, uma máquina que utilizava IA para jogar xadrez. Ela foi responsável por introduzir um novo significado às funcionalidades atribuídas a sistemas que utilizavam IA. Outro marco importante para a IA localiza-se na conferência de Darrmouth (1956), evento que reuniu grandes nomes da computação. Dentre os pesquisadores que participaram do evento estavam Nathan Rochester da IBM e os

desenvolvedores citados acima como Minsku, Shannon e o Maccarthy. Após a ocorrência da conferência o avanço nos estudos em IA se deu de forma exorbitante, recebendo atenção de órgãos governamentais e de instituições privadas.

Entretanto, no início dos anos 80 inicia-se o chamado “inverno da inteligência artificial”, encerrando-se apenas em 1990. Esse período é assim conhecido por ser uma era onde houve cortes maciços nos investimentos na IA resultando em poucas inovações e falta de atenção ao assunto. O tema voltou aos holofotes das pesquisas com o surgimento dos sistemas especialistas. Idealizado por Edward Feigenbaum em 1980, tais sistemas realizavam tarefas de um humano, em áreas específicas preestabelecidas, com um “raciocínio computacional” mais aprimorado. Essa proposição recebe atenção de diversos setores privados, que iniciaram a procura de programas com esses moldes, para resolução de problemas reais, como por exemplo programas de finanças.

Atualmente a IA encontra-se em diversos sistemas que integram o cotidiano do ser humano, desde sistemas de busca e recomendação de APP’s e sistemas WEB à sistemas de bordo de automóveis e aviões. Dessa forma, depreende-se a potencialidade que pode ser desenvolvida a partir dessa tecnologia no meio educacional, utilizando, *chatterbots*.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

O presente trabalho se baseou em revisões bibliográficas visando o aperfeiçoamento no conhecimento destinado a Inteligência Artificial e sua área de *chatterbots*. Por conseguinte, foi estudado a formulação de uma ferramenta IA aplicada no quesito educacional. Tal objeto seria baseado em características para garantir motivação, engajamento e estimulação dos estudantes que poderão estar envolvidos com a utilização da plataforma. Após a pesquisa, houve a aplicação de um questionário realizado no *Google Forms*, acerca do tema, para 110 estudantes do Instituto Federal da Bahia (Campus Seabra).

O *chatterbot* denominado ANA será desenvolvido no sistema A.L.I.C.E, o qual ordena a teoria essencial para o diálogo, ou seja, as informações que irão compor a memória do *bot*, aplicadas pelos desenvolvedores acerca do tópico desejado. ANA vai estar voltada para assuntos de matemática básica, simulando ser uma professora ao dialogar com o usuário/estudante, por meio de um *chat web* convencional. Assim, de acordo com a entrada de dados fornecida pelo usuário, como por exemplo “SOMA”, ANA responderá a definição e equações básicas, buscando auxiliar na dúvida do utilizador. Além disso, ANA efetuará perguntas sobre o assunto, realizando ao final uma somatória dos pontos obtidos pelo usuário e apresentando um feedback na tela de diálogo.

Após sua conclusão, objetiva-se uma aplicação em diferentes grupos, controle e experimental. Tais medidas possuem o intuito de realizar um efeito de comparação da utilização de ANA pelos estudantes, analisando processos comportamentais e avaliativos dos mesmos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados preliminares se deram por meio das respostas ao questionário realizado no *Google Forms*. Tal questionário é composto por cinco perguntas objetivas a respeito do conhecimento acerca da Inteligência Artificial e suas aplicações no contexto educacional e foi respondido por 110 alunos do Instituto Federal da Bahia, campus Seabra, de diferentes turmas. Os tópicos enumerados a seguir exibem os resultados obtidos.

### **1) Você conhece/já ouviu falar sobre Inteligência Artificial?**

Sim: 84,5%

Não: 15,5%

### **2) Você conhece/já ouviu falar sobre “*chatterbots*”?**

Sim: 84,5%

Não: 15,5%

### **3) Você utilizaria uma “professora” online/virtual para ajudar em suas dúvidas escolares?**

Sim: 87,3%

Não: 12,7%

### **4) Você realizaria um teste avaliativo com essa professora?**

Sim: 80,9%

Não: 19,1%

### **5) Você acha interessante e/ou divertido o uso de sistemas online complementares a educação presencial?**

Sim: 97,3%

Não: 2,7%

De acordo com as duas primeiras perguntas (“Você conhece/já ouviu falar sobre Inteligência Artificial?” e “Você conhece/já ouviu falar sobre “*chatterbots*”?”), pode-se afirmar que a maioria dos estudantes conhecem superficial ou precisamente o conceito de Inteligência

Artificial e *chatbots*. Entretanto, é visível que há, também, uma pequena parcela a qual não possui conhecimento sobre o tema. Assim, Emydio e Rocha (2012) ressaltam a necessidade do uso correto das tecnologias para o alcance de uma comunicação que atue sobre todos, ou seja, para uma aprendizagem através de ações e trocas de saberes coletivas. Logo, é necessário um intermediador entre as novas tecnologias e a educação para uma comunicação eficaz. Portanto, o professor se encaixa nesse agente ligante ao adotar novos métodos que amplifique sua aula positivamente.

Analisando o percentual das respostas das últimas perguntas (“Você utilizaria uma “professora” online/virtual para ajudar em suas dúvidas escolares?”, “Você realizaria um teste avaliativo com essa professora?” e “Você acha interessante e/ou divertido o uso de sistemas online complementares a educação presencial?”), é possível verificar uma relação de proporção favorável ao uso de uma professora virtual, ou *chatbot*, no processo avaliativo e de resolução de dúvidas. O ANA então, revela-se uma solução eficiente e eficaz para o uso do professor como seu papel de guia do conhecimento, em um mundo que a fluidez de informações se torna cada dia mais veloz, como Castells (2007) define de modo preciso em sua obra “A Sociedade em Rede”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo qualificar/instruir a utilização da IA no processo de ensino-aprendizagem, sendo esse, um instrumento facilitador. A aplicação da IA, estimula e possibilita aos alunos, com seus múltiplos recursos, maneiras interativas para captação da sua atenção e que os motivem a continuar a jornada de ensino, fazendo com que testem seus conhecimentos, aprendam de forma lúdica e didática os assuntos, além de ser uma tecnologia de fácil acesso. Em relação às perguntas utilizadas como base para o desenvolvimento deste artigo, foi possível perceber como o ANA tem um grande potencial para o auxílio no ensino. Aproximadamente 97% das respostas referidas a quinta pergunta tendem assumir um posicionamento de interesse e divertimento em relação ao uso de sistemas *online*. Com esse resultado é possível perceber que com plataformas online os estudantes/alunos têm amplo interesse em utilizar essas tecnologias, sendo uma maneira eficiente e interativa entre usuário a IA.

O ANA também pode ser utilizado para o ensino à distância, no qual o aluno poderá acessar o *chatbot* de forma a desenvolver o caráter proativo de estudos. São diversos os benefícios da IA no ensino-aprendizagem, pois abrangem diversas tônicas acerca dos processos

educacionais, dessa forma, a inteligência artificial apresenta-se como o caminho mais efetivo a ser seguido para familiarizar o aluno à uma sociedade que se renova constantemente

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial; *Chatterbots*, Educação, Matemática.

## REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Ana Beatriz. **Rede Neural de Kohonen e Outras Técnicas para Treinamento Não-Supervisionado.**

CASTELLS, M. et al. (2007). **A sociedade em rede, volume 1.** Paz e Terra São Paulo.

EMYDIO, M. M.; ROCHA, R. F. **Gestão do Conhecimento na Área Educacional: a Tecnologia como Instrumento Facilitador.** In. SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 9., 2012. Resende. Anais eletrônicos... Resende: AEDB, 2012.

LIBÂNEO, José. **Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas.** 1999.

NAVEGA, Sérgio. **Inteligência Artificial, Educação de Crianças e o Cérebro Humano.** *Intelliwise Research and Training*, 2000.

OLIVEIRA, João Batista Araújo e SCHWARTZMAN, Simon. **A Escola vista por dentro.** Belo Horizonte: Alfa Educativa, 2003.

PEDREIRA, Helécia. **Métodos avaliativos: um olhar reflexivo sobre a prática docente nas avaliações escolares.** 2013.