

Precisão e Confiabilidade do ChatGPT na Percepção de Estudantes da Graduação EaD

Accuracy and Reliability of ChatGPT as perceived by Distance Learning Students

ISSN 2177-8310
DOI: doi.org/10.18264/eadf.v14i1.2111

Alba Valéria de Sant'Anna de Freitas LOIOLA^{1*}

Andréia dos Santos SACHETE²

Roges Horácio GRANDI¹

Raquel Salcedo GOMES¹

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Paulo Gama, 110 – Porto Alegre – RS – Brasil.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. RS 377, Km 27 – Alegrete – RS – Brasil.

*alba.loiola@unigranrio.edu.br

Resumo

Este estudo teve como objetivo identificar a percepção de estudantes de graduação sobre o uso da ferramenta ChatGPT, considerando a exatidão das respostas, a confiabilidade, seu potencial de aprendizagem e aplicações profissionais. Para isso, foi proposta uma atividade para estudantes de graduação que cursaram a disciplina Métodos e Técnicas de Estudo na modalidade a distância, vinculados a uma instituição de ensino superior particular situada na Baixada Fluminense, na cidade do Rio de Janeiro. A oferta da disciplina é feita em todos os cursos de graduação ao longo do terceiro período. A atividade desenvolvida consistia em utilizar a ferramenta para responder a conceitos teóricos em sua área de atuação e, em seguida, responder a um questionário com perguntas discursivas sobre a ferramenta. Obteve-se um total de 47 respostas, que foram investigadas à luz da análise qualitativa do conteúdo. Como resultado, observou-se que os respondentes percebem a utilidade da ferramenta, mas identificam questões de natureza ética relacionadas ao seu uso, assim como possíveis desafios no que tange ao desenvolvimento da aprendizagem.

Palavras-chave: ChatGPT. Ferramenta educacional. Processo de ensino-aprendizagem. Educação superior.



Recebido 05/02/2024
Aceito 04/03/2024
Publicado 20/03/2024

COMO CITAR ESTE TRABALHO

ABNT: LOIOLA, A. V. S. F. *et al.* Precisão e Confiabilidade do ChatGPT na Percepção de Estudantes da Graduação EaD. **EaD em Foco**, v. 14, n. 1, e2111, 2024. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i1.2111>.

Accuracy and Reliability of ChatGPT as perceived by Distance Learning Students

Abstract

This study aimed to identify the understating of undergraduate students regarding the use of the ChatGPT tool, considering the accuracy of the answers, the reliability, its potential for learning and professional applications. To achieve this, an activity was proposed for undergraduate students enrolled at the Study Methods and Techniques discipline via distance learning, offered by a private higher education institution located in Baixada Fluminense, in the city of Rio de Janeiro. This subject is offered in all undergraduate courses throughout the third period. The activity developed consisted of using the tool to respond to theoretical concepts in their area of expertise and then to answer a questionnaire with objective and discursive questions. A total of 47 responses were obtained, which were investigated and interpreted in light of qualitative content analysis. As a result, it was demonstrated that the interviewees perceived the usefulness of the AI tool, but they identified ethical issues related to its usage, as well as possible challenges related to the development of learning.

Keywords: ChatGPT. Educational tool. Teaching-learning process. College education. E-learning.

1. Introdução

Em novembro de 2022, foi lançada a ferramenta ChatGPT, da OpenAI. Trata-se de um *chatbot* que utiliza inteligência artificial (IA) e Processamento de linguagem natural (PLN) com características generativas (Bilgram e Laarmann, 2023). *Chatbots* pertencentes a essa classe são capazes de estabelecer interações contextualizadas simulando linguagem natural em um nível muito aproximado de conversações entre seres humanos. Chama atenção a capacidade de resposta aparentemente precisa que versa desde conversas triviais a respostas relevantes sobre temas específicos e a produção de conteúdo textual inédito. Acende-se o alerta sobre como o uso de IA está influenciando a forma como os seres humanos lidam com a produção de conhecimento e como seu uso pode impactar os processos de ensino-aprendizagem, além da possível ressignificação do que se classifica como produção de conteúdo inédito e autoral. Seria possível considerar autoral um conteúdo inédito produzido por IA? Como professores passariam a lidar com essa questão? Essa dimensão ética é relevante de ser discutida, uma vez que o acesso a esse tipo de *chatbot* será cada vez mais comum para os estudantes.

Tem-se percebido um crescimento acentuado no uso da IA tendendo à pervasividade na educação, nas atividades profissionais e no dia a dia das pessoas. Oliveira (2014) caracteriza a pervasividade e a ubiquidade da IA, especialmente a partir dos anos 2000, como um “movimento de resposta aos novos problemas informacionais que transcendem os limites e os contextos web” (Oliveira, 2014, p. 82). No campo educacional, existe um espaço fértil para seu uso, devido a sua capacidade de apoio multi e interdisciplinar (Boulay, 2023; Vicari, 2018). Há, na literatura educacional, discussões que buscam refletir sobre as questões éticas que envolvem o uso de IA na aprendizagem, na área de segurança pública, inclusive no que diz respeito à neutralidade dos dados coletados (Boulay, 2023; Garcia, 2020; Santos *et al.*, 2019). Entretanto, é importante verificar em que medida os estudantes lidam com essas ferramentas e se compreendem as implicações éticas que emergem do seu uso, assim como o potencial pedagógico dos *chatbots* de processamento de linguagem natural.

A University of Louisiana at Lafayette (UL Lafayette, 2023) ressalta que o uso de *chatbots* na educação a distância pode promover o suporte individualizado do aluno ao possibilitar responder dúvidas, reforçar datas importantes, auxiliar na revisão de conteúdos sintetizando conceitos-chave, além de simular situações práticas nas quais os estudantes possam aplicar os conceitos teóricos. Compreende-se haver inúmeras situações em que o uso de *chatbots* pode favorecer a aprendizagem. Destaca-se que, mesmo não havendo a adoção sistematizada de IAs na prática pedagógica, elas se fazem presentes no cotidiano do estudante, acreditando-se, portanto, na relevância de orientar para o uso consciente, contextualizado e adequado dessas ferramentas.

Isto posto, esse trabalho tem como objetivo verificar a percepção de estudantes sobre o uso do ChatGPT como ferramenta de auxílio à aprendizagem, incluindo a compreensão a respeito das dimensões éticas que o uso dessa ferramenta pode acarretar. Para isso, foi realizada uma coleta de dados a partir de um questionário de perguntas abertas a estudantes de graduação, em uma instituição privada de ensino superior situada em um município da Baixada Fluminense, no estado do Rio de Janeiro. A coleta de dados ocorreu após os alunos serem orientados sobre como utilizar a ferramenta ChatGPT para o desenvolvimento de uma atividade na disciplina de Métodos e Técnicas de Estudo, a qual é parte do currículo de todos os cursos de graduação oferecidos pela instituição, na modalidade a distância, geralmente, durante o terceiro período do programa de formação.

2. Referencial Teórico

Nesta seção é desenvolvida uma discussão sobre a origem e as características de alguns modelos de inteligência artificial, além da apresentação de como essas ferramentas têm sido absorvidas pela educação.

Inteligência artificial (IA) é um campo multidisciplinar em que se desenvolvem sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente requerem a inteligência humana (Mishra e Srivastava, 2014). Essas tarefas incluem reconhecimento de padrões, aprendizado, tomada de decisões, processamento de linguagem natural, entre outras. A IA tem suas raízes no início do século XX, (Teixeira, 2019), quando pesquisadores começaram a explorar a ideia de criar máquinas que pudessem exibir comportamentos inteligentes. No entanto, foi somente a partir da década de 1950 que o termo “inteligência artificial” surgiu e a IA começou a se desenvolver de forma mais sistemática como área de pesquisa.

Desde então, vários tipos diferentes de IAs surgiram, cada qual com características próprias e desenvolvidas para resolver problemas específicos (Uhrig, 1995). Dentre elas, podemos citar a IA baseada em lógica difusa (Nguyen, 2020), que lida com incerteza e imprecisão de dados; algoritmos genéticos (Katoch, Chauhan and Kumar, 2021) que, inspirada na teoria da evolução humana, seleciona, combina e modifica soluções na busca de uma solução otimizada; redes neurais artificiais (Luo *et al.*, 2022) que são modelos matemáticos inspirados no comportamento do cérebro humano; IA baseada em regras, ou IA simbólica (Khosla e Dillon, 1998), que se utiliza de regras e representações lógicas para tomada de decisão, e aprendizagem de máquina (Carleo *et al.*, 2019), que aprende a partir de dados. O ChatGPT, ferramenta de IA utilizada neste trabalho, consiste em um modelo de aprendizagem de máquina conhecido como IA generativa.

A IA generativa (Bilgram e Laarmann, 2023) é uma abordagem que se concentra na criação de sistemas capazes de gerar novos conteúdos, como imagens, música e texto. Um dos marcos importantes no desenvolvimento da IA generativa foi a introdução dos modelos fundamentais (*Model Foundations*), que estabeleceram uma base sólida para a geração de conteúdo artificial, utilizando técnicas como redes neurais artificiais e algoritmos de aprendizado de máquina. Esses modelos permitiram que os pesquisadores explorassem a capacidade das máquinas de gerar novas informações de maneira criativa.

No entanto, foi apenas nos últimos anos que a IA generativa evoluiu de forma significativa, impulsionada pelo desenvolvimento dos chamados grandes modelos de linguagem ou LLMs¹ (Maddigan e Susnjak, 2023). Esses LLMs são treinados sobre grandes quantidades de dados, permitindo que eles aprendam as nuances e complexidades da linguagem humana. Um dos exemplos mais proeminentes de um LLM é o GPT (*Generative Pre-trained Transformer*) desenvolvido pela OpenAI. Os transformadores (*transformers*) são uma classe de arquitetura de rede neural artificial usada para resolver o problema de transformação de sequências de entrada (como por exemplo, reconhecimento de fala, previsão de estrutura de proteínas ou tradução automática) em sequências de saída em aplicativos de aprendizado profundo (Deng *et al.*, 2021). Os transformadores estão rapidamente se tornando a ferramenta de escolha no processamento de linguagem natural (NLP) com alguns modelos pré-treinados.

O GPT é alimentado com uma vasta quantidade de texto proveniente da internet e é treinado para prever a próxima palavra em uma sequência textual. Essa capacidade preditiva de palavras permite que o modelo gere texto coerente e de alta qualidade automaticamente. O ChatGPT é uma interface que utiliza o GPT para tarefas de conversação. Ele foi treinado em uma grande quantidade de textos, permitindo que interaja com os usuários de forma mais “natural”, ou seja, mais parecida com um humano, o que lhe permite “entender” perguntas, fornecer respostas relevantes e até mesmo manter conversas em tópicos específicos.

Os LLMs como o GPT têm mostrado um grande potencial em diversas áreas, podendo ser utilizados para gerar conteúdo criativo, como histórias e poesias, auxiliar na tradução automática, fornecer suporte técnico, treinar assistentes virtuais e muito mais. Portanto, os LLMs representam um avanço notável na capacidade das máquinas de processar e gerar linguagem natural. Com o contínuo avanço da pesquisa em IA e o aprimoramento desses modelos, é possível que em um futuro próximo a interação entre humanos e máquinas seja ainda mais fluida e natural, trazendo benefícios significativos para diversas áreas da sociedade e ainda a educação.

2.1. Inteligência Artificial e Educação

O caráter multidisciplinar e interdisciplinar descrito na seção anterior apresenta-se devido à natureza da IA de ter sido esculpida sob a influência de ciências como a filosofia, a psicologia, a lógica e a matemática, assim como, mais recentemente, a ciência da computação e a neurociência. O campo da IA congrega em si uma estrutura lógico-matemática que busca implementar heurísticas inspiradas em processos cognitivos. Há, portanto, na educação, um campo fértil para a aplicação de testes e coleta de informação para o desenvolvimento da IA.

Vicari (2018, p. 12) cita como exemplos de uso de IA na educação os sistemas tutores inteligentes (STIs), os *Learning Management Systems* (LMSs), a robótica educacional inteligente e os *Massive Open Online Course* (MOOCs). Esses modelos usam processos distintos, entretanto, pode-se verificar que a IA opera mediando a forma como se dão os processos de ensino-aprendizagem, aferindo os sentimentos dos estudantes, recomendando recursos e tarefas que visem a personalização da aprendizagem, estimulando a aprendizagem colaborativa e aprendendo línguas e linguagens para contribuir nos processos de tradução simultânea.

Boulay (2023) separa em três os propósitos da IA na educação: modelos centrados no aluno, modelos de assistência a professores e modelos para ajudar gestores educacionais. Entretanto, o que se percebe como tendência hoje são ecossistemas educacionais (Vicari, 2018) que integram e incorporam tecnologias ampliando as suas áreas-foco, ou seja, um mesmo sistema é capaz de personalizar o ensino, criar conteúdo e coletar dados para ajudar gestores e professores na tomada de decisões pedagógicas, acadêmicas e administrativas.

1 Acrônimo oriundo do inglês Large Language Model.

A questão emergente diz respeito ao fato de que, com esses ecossistemas educacionais (Vicari, 2018) e com o desenvolvimento de IA generativa (Bilgram e Laarmann, 2023), há uma necessidade de se expandir a discussão sobre o uso dessas ferramentas na educação para uma dimensão ética nos quesitos autoria e coleta de dados, por exemplo, assim como na aprendizagem. Boulay (2023) salienta que o próprio uso dos dados criados nesses ecossistemas por professores, alunos, gestores e desenvolvedores ocorre sem que se discuta sobre a quem pertencem esses dados, quanto tempo deverão ser conservados e, por último, sobre de quem é a responsabilidade quando esses dados são vazados.

Uma discussão de natureza diferente, mas que se faz pertinente quando se trata de educação, diz respeito aos processos mentais necessários para a aprendizagem. Qual é o impacto dessas ferramentas de IA nos processos de aprendizagem é algo que carece ainda de reflexão. Os processos cognitivos e metacognitivos são alcançados pelos estudantes quando utilizam um *bot* nos processos de aprendizagem? Junior *et al.* (2023) relatam a importância da IA no ensino superior como forma de personalizar a aprendizagem, destacando que cada estudante pode evoluir em seu próprio ritmo, assim, como o uso de IA para *feedback*, por exemplo, pode ajudar o percurso de aprendizagem do estudante. Entretanto, ainda se requerem muitas pesquisas para verificar as implicações do uso de IA no que diz respeito ao alcance dos processos mentais necessários à aprendizagem, como analisar, associar, deduzir, dentre outros. Modelos de *feedbacks* prontos ajudam no processo de memorização, entretanto, a capacidade de reflexão e de análise crítica para tomada de decisão demanda processos mais complexos que a memorização e o conhecer.

Outro ponto de investigação ainda recai sobre os fins da educação enquanto área responsável pela formação do ser humano na cultura, os efeitos da IA na cultura humana e na concepção de ser humano educado. Isso leva à questão sobre a integração da dimensão cognitiva às dimensões física e comportamental, bem como subjetiva e emocional da formação humana nos processos educacionais envolvendo IA.

Uma indicação que parece coerente aponta que, quando uma IA com potencial para responder e criar é disponibilizada, os processos de aprendizagem precisam ser redirecionados a fim de levar o estudante a ocupar seu papel de analista em relação ao que é produzido. Quando Castells (2014) discute a obsolescência da educação, uma vez que todo o conhecimento produzido pelo homem praticamente está disponível em forma on-line, antecipa a necessidade de que a educação se volte para o desenvolvimento de habilidades, e não somente para o conhecimento do conteúdo. E essas habilidades envolvem o ser humano integral, pensamento, emoções e agir. Com os modelos de IA generativa, o estudante pode tender a copiar e colar a informação, caso as propostas de aprendizagem e práticas pedagógicas não sejam ressignificadas para uma dimensão mais prática e analítica, exigindo desafios. A eficácia dos modelos de linguagem de IA é influenciada não apenas pelos algoritmos subjacentes e dados de treinamento, mas também pela qualidade dos *prompts* que recebem. Ao aproveitar estrategicamente as capacidades da IA generativa através de uma engenharia meticulosa e imediata, os utilizadores podem aumentar o seu potencial para refinar o processo de avaliação e obter informações precisas e contextualmente relevantes (Bozkurt e Sharma, 2023).

Segundo o blog da OpenAI², desenvolvedora do ChatGPT o mesmo tem sido usado em práticas educacionais diversas, como encenação de conversas desafiadoras; criação de questionários, testes e planos de aula a partir de materiais curriculares; facilitação de acesso a conteúdos para quem não fala inglês e aprendizagem do pensamento crítico. Além de possíveis usos pedagógicos, a página traz exemplos de *prompts* que professores podem usar para iniciarem-se no ChatGPT. A página ainda direciona o usuário, por meio de um link, para outra página contendo uma seção de perguntas frequentes para educadores³, a qual apresenta respostas-padrão a perguntas como: Como os educadores podem responder aos alunos que apresentam conteúdo gerado por IA como se fosse seu? O ChatGPT é tendencioso? Como o ChatGPT pode ser usado para avaliação e feedback? O ChatGPT é seguro para todas as idades? O ChatGPT diz a

2 <https://openai.com/blog/teaching-with-ai>

3 <https://help.openai.com/en/collections/5929286-educator-faq>

verdade? Existem recursos para os educadores aprenderem mais sobre IA? Como os educadores podem começar a usar o ChatGPT? Posso perguntar ao ChatGPT se ele escreveu alguma coisa?

Wyk *et al.* (2023) analisam o potencial de uso do ChatGPT para o processo de ensino-aprendizagem considerando práticas pedagógicas que envolvem avaliação personalizada, aplicação de conceito e produção de textos que confrontem autoria do estudante em comparação ao texto produzido pela IA.

Rios *et al.* (2023) desenvolveram um estudo com objetivo de analisar o estilo de escrita do estudante visando não só prevenir os problemas de autoria com uso do ChatGPT, mas também promover o uso da ferramenta de forma a desenvolver a escrita. Assim, os pesquisadores propõem observar o desenvolvimento do padrão de escrita do estudante por meio de uma ferramenta que avalia a estilística, identificando o processo evolutivo da escrita do estudante.

Adarkwah e Amponsah (2023) e Loos *et al.* (2023) indicam o uso do ChatGPT como ferramenta de brainstorming, alinhando teoria e prática. Os pesquisadores relatam a possibilidade de uso comparativo entre IAs generativas que usam processamento de linguagem, como o Bard, o Perplexity AI e o Neuroflash, orientando o estudante que faça esse movimento de análise e comparação de resultados.

No que tange à educação a distância (EaD), a comunicação é fator crucial para permanência do estudante e muitas vezes extrapola o ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Ferramentas como o ChatGPT podem ajudar o estudante no processo de aprendizagem, funcionando como uma espécie de tutor desde que o estudante seja capaz de analisar e avaliar as respostas obtidas (Pereira *et al.*, 2023). Compreende-se, ainda, que a modalidade a distância é espaço receptivo à inovação tecnológica, uma vez que, segundo Camargo (2021), a adesão e o assentimento ao uso de tecnologia se torna mais tangível quando critérios como familiaridade com uso de tecnologia estão alinhados à motivação por aprender. Nesse aspecto, a EaD, por utilizar recursos digitais rotineiramente nos seus processos de ensino e aprendizagem, facilita a inserção de novas tecnologias digitais com objetivo pedagógico. Experiências prévias bem-sucedidas com outras tecnologias favorecem a aceitação do estudante e do professor para o uso pedagógico do ChatGPT, principalmente por sua característica multifuncional que, de acordo com Pinto *et al.* (2019), também aparece como um fator de aceitação de tecnologia na aprendizagem.

Isto posto, este estudo se direciona no sentido de colaborar com as discussões acerca da utilização de IA na educação, com ênfase na perspectiva dos estudantes da educação a distância em relação ao emprego da IA generativa ChatGPT no processo de ensino-aprendizagem no ensino superior.

3. Metodologia

Nesta seção, descreve-se a natureza da pesquisa assim como os materiais e métodos utilizados em seu desenvolvimento, abrangendo os processos de coleta e análise dos dados.

Quanto à abordagem, a pesquisa se constitui como um estudo de cunho qualitativo, uma vez que visa se aprofundar em aspectos da realidade cuja quantificação somente não seria capaz de contemplar (Gerhardt e Silveira, 2009). Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória, de natureza aplicada. No que tange aos procedimentos, optou-se por uma pesquisa participante (Gerhardt e Silveira, 2009) sobre o uso do ChatGPT⁴ para estudos em uma disciplina da graduação, em que o instrumento de coleta de dados escolhido foi o questionário.

Quanto ao método de análise dos dados coletados a partir das respostas ao questionário, optou-se por proceder-se à análise do conteúdo de Bardin (2011), que possibilita a decodificação e identificação dos sentidos e expressões por meio das categorias presentes na enunciação dos sujeitos, uma vez que a fala carrega sentidos e percepções. Destaca-se que é no discurso dos sujeitos que as associações são construídas,

4 OpenAI. ChatGPT. Disponível em <https://chat.openai.com>. Acesso em: 26 set 2023.

elaborando-se famílias de significados atribuídos a um mesmo conceito/conteúdo. É nessa subjetividade que se estrutura o papel do analista em reestabelecer e evidenciar essas construções de sentido.

Sendo assim, para alcançar a organização dessas relações de sentido, o material coletado foi submetido a uma pré-análise com vistas à separação e à organização do corpus. Em sequência, iniciou-se a análise categorizando os conteúdos a partir de conceitos baseados nas hipóteses e objetivos das perguntas atribuídas aos participantes. Buscou-se identificar interpretações e associações no discurso, procedendo-se por último à análise crítica dos conteúdos (Bardin, 2011).

O corpus foi estruturado a partir de respostas de 47 estudantes a uma proposição de atividade realizada ao longo do primeiro semestre de 2023, em uma turma de Metodologia de Pesquisa, ofertada na modalidade a distância. Como proposta de atividade norteadora foi solicitado aos estudantes que utilizassem a inteligência artificial provida pelo *chatbot* generativo ChatGPT. Disponibilizou-se no ambiente on-line de aprendizagem um arquivo contendo os procedimentos a serem adotados. Nesse arquivo, havia reportagens sobre as funcionalidades da ferramenta, além de um breve tutorial de uso. Em seguida, houve um encontro síncrono on-line a fim de explicar o objetivo da atividade, assim como esclarecer possíveis dúvidas que os participantes viessem a apresentar. As etapas da atividade consistiam em:

1. elaborar pelo menos três perguntas à ferramenta, que deveriam ser descritas no relatório;
2. copiar as respostas elaboradas pela ferramenta;
3. responder às perguntas sobre a percepção da ferramenta e propriedade das respostas obtidas.

Dessa forma, os estudantes elaboraram as perguntas relacionadas a sua área de atuação, uma vez que a disciplina é ofertada para estudantes de cursos de graduação distintos, possibilitando discussões posteriores quanto à utilização da ferramenta para o desenvolvimento de técnicas de estudo dentro de sua prática. As perguntas relacionadas à temática de seus cursos poderiam ser de natureza teórica ou prática. Em seguida, deveriam transcrever e analisar criticamente as respostas. Por último, foi solicitado que respondessem às perguntas referentes à percepção sobre a ferramenta, buscando identificar a utilidade, grau de exatidão nas respostas, assim como o grau de dificuldade para uso, perguntas que passam a ser analisadas ao decorrer deste estudo.

Para a finalidade deste estudo, selecionaram-se quatro questões dissertativas que visavam compreender a percepção dos participantes sobre a complexidade da resposta oferecida pela ferramenta; a percepção sobre a confiabilidade das respostas, dificuldades na utilização e, ainda, sobre a relevância para a aprendizagem. Faz-se necessário esclarecer que, para fins pedagógicos, optou-se por chamar a ferramenta ChatGPT de uma forma mais genérica como IA, uma vez que era assim que, ao longo das aulas e discussões, a ferramenta era nomeada pelos estudantes. As perguntas discursivas elaboradas estão descritas a seguir, no Quadro 1.

Quadro 1: Questionamentos feitos aos participantes.

Você considerou as respostas da IA completas?
Você confia na resposta dada pela IA? Por quê?
O que você considera um fator negativo da ferramenta?
Como você acredita que a IA pode ajudar na sua área de atuação?

Fonte: Os autores.

3. Resultados e discussão

4. Resultados e Discussão

Nesta seção, são apresentadas as respostas dos participantes, assim como algumas associações possíveis que são retomadas das proposições discursivas estabelecidas por eles no instrumento de coleta de dados.

Faz-se necessário retomar a informação de que a coleta de dados ocorreu na disciplina de Métodos e Técnicas de Estudo, presente na grade curricular de todos os cursos de graduação da instituição pesquisada, o que pode ter contribuído para conferir uma pluralidade de percepções sobre a ferramenta. Entretanto, a maioria dos respondentes (29) é oriunda do curso de Ciências Contábeis. Detalham-se os participantes como 29 estudantes do curso de Ciências Contábeis, sete de Nutrição, sete de Ciências Econômicas, dois de Direito, um de Administração e um do curso de Medicina Veterinária.

Isto posto e considerando-se, portanto, as questões descritas na seção anterior, procedeu-se à categorização do corpus e à organização de subcategorias e famílias pelas associações de sentido. O Quadro 2 a seguir apresenta a estrutura da categorização do corpus.

Quadro 2: Categorização do corpus

Questão Orientadora	Categoria	Subcategoria	Família
Você considerou as respostas da IA completas?	Compleitude	Coerência	Objetividade, precisão, clareza relevância, facilidade de entendimento, formulação
		Coesão	Sumarização, detalhamento, formulação
Você confia na resposta dada pela IA?	Confiança	Abrangência	Compleitude
		Similaridade	Batimento, clareza referência, razoabilidade
		Familiaridade	Livros, sites, fontes, contextualização
O que você considera um fator negativo da ferramenta?	Fator Negativo	Desconfiança	Sem referência, plágio, não veracidade, incompletude
		Pensamento Primário	Ausência de pensamento intelectual, ausência de senso crítico, atalho
		Custo	Ferramenta paga
Como você acredita que a IA pode ajudar na sua área de atuação?	Ajuda	Otimização de processos	Rapidez, facilitação, sumarização, urgência, automação, agilidade
		Tomada de decisões	Complexidade, esclarecimento, avaliação, criterização, capacitação de análise

Fonte: Os autores.

O primeiro questionamento feito aos estudantes buscava verificar a percepção sobre a completude das respostas, ou seja, em que medida a ferramenta conseguia responder ao que foi proposto, estabelecendo uma relação de coerência com a expectativa do usuário. Assim, quando perguntados: *Você considerou as respostas da IA completas?*, obteve-se como resposta uma associação em que a aceitação da ferramenta se sobrepunha à rejeição e o motivo para a aceitação estava relacionado a uma coerência no que era respondido. Os conteúdos associados eram “coesa”, “coerente e bem formada”, “claras e objetivas”, “fácil entendimento” e “relevância”. Assim, fica evidente, nas respostas dos participantes, que o que está claro ao entendimento assume uma dimensão de verdade em sua percepção.

- A. “São respostas claras e objetivas sem perder o sentido.”
- B. “Sim, as respostas são coerentes às perguntas e bem detalhadas.”
- C. “Sim, e muito bem explicativa.”

D. *“Sim, identifiquei clareza e relevância.”*

E. *“Sim, possuem bastantes informações e explicações claras e objetivas.”*

Ainda nesse sentido, outra característica concebida como positiva das respostas fornecidas pela ferramenta é a informatividade. Os respondentes enunciaram que foram impressionados pelas respostas “bem detalhadas”, “com bastantes informações”, qualificando a ferramenta como “muito bem explicativa”. Dos 47 estudantes respondentes, 39 consideraram que as respostas do ChatGPT são completas, enquanto cinco consideraram que não são e três consideraram um pouco.

Aos que discordaram da completude da resposta apresentada, justificaram a discordância a partir de conteúdos como “respostas vagas”, “incompleta”. Ou seja, ainda não identificavam uma consistência nos processos de coerência, o que demonstra um olhar mais crítico sobre a ferramenta.

Observa-se que a percepção de resposta completa depende da capacidade de uma redação aparentemente coerente, mas também coesa, ou seja, atrelada a uma organização textual fundamentada em um modelo discursivo-argumentativo que conduz o usuário a uma percepção de completude (início-meio-fim). O mesmo ocorre quanto ao uso de proposições lógico-argumentativas aceitas.

O segundo questionamento feito aos estudantes diz respeito à relação de confiança que poderia ser estabelecida com o resultado obtido na IA: *Você confia na resposta dada pela IA? Por quê?* Dos 47 estudantes participantes da pesquisa, 37 responderam que confiavam na resposta da IA, enquanto três responderam que confiavam parcialmente e sete responderam que não confiavam. O quesito confiança estava intrinsecamente associado ao conhecimento prévio que os participantes possuíam. Assim, era descrita a relação com livros e outras ferramentas de busca. Desta forma, se a informação já apareceu em outra ferramenta, assume-se uma propensão verdadeira.

Outra associação diz respeito ao potencial da própria ferramenta para analisar uma quantidade maior de informação. Assim, relações de quantidade de dados, referências e conferências aparecem como validadoras do discurso de verdadeiro, sem que, entretanto, haja a análise de que tipo de material foi acessado pela ferramenta para construir a resposta. Ao associar conferência a livros, ocorre uma validação cruzada entre o digital e o impresso. Esses elementos destacam a complexidade da formação da confiança da IA e a influência de fatores externos à ferramenta e subjetivos ao usuário na percepção de sua veracidade.

A. *“Batem com outros sites de pesquisa.”*

B. *“Bateu com as respostas dos livros.”*

C. *“Sim, por ser uma IA tem acesso a uma vasta quantidade de dados existentes e informações disponíveis na internet.”*

D. *“Sim, pois ele usa referência.”*

Houve, portanto, sete respondentes que afirmaram não confiar na resposta obtida. Estes justificam essa desconfiança com o fato de que a IA é uma interface relativamente nova. Entretanto, observou-se uma identificação e preocupação em relação à maneira como a IA constrói sua resposta, especificamente no que diz respeito à utilização de informações da internet oriundas de fontes não confiáveis ou superficiais. Essa preocupação emergiu no discurso dos participantes, manifestando-se em respostas e expressões, conforme apresentadas a seguir.

A. *“Recolhe textos na rede conforme as palavras citadas na pergunta.”*

B. *“Podem também unificar as duas respostas, verdadeira e falsa, mesclando-as.”*

C. *“Por ser um sistema de ligação de informações já existentes e pré-dispostas na internet (que nem sempre são verdadeiras).”*

D. *“Não chegam no mesmo nível que um professor ou especialista da área teriam”.*

Observou-se que recolher, mesclar e ligar aparecem como sinônimos a algo sem origem definida, assumindo essa configuração de multifontes como uma construção que pode invalidar a informação prestada, ao mesmo tempo, a figura do professor apareceu no discurso como uma fonte confiável de informação.

O terceiro questionamento buscou explorar a análise crítica da ferramenta, identificando fatores negativos percebidos pelos estudantes. Assim, na pergunta: *“O que você considera um fator negativo da ferramenta?”*, esperava-se que questões de natureza ética, preocupações sobre a falta de compreensão do processo de construção das respostas pela IA e a possibilidade de uma aprendizagem insuficiente fossem descritas.

Emergem no discurso questões de natureza ética quando são utilizadas palavras plágio-eticamente-copiar-controle-acreditar em proposições de negação de autenticidade; além disso, surgiram considerações quanto aos processos mentais referentes à aprendizagem, que são expressos no discurso de forma direta em palavras como complexas-inimigo da educação, discernimento, replicar, aprender, pesquisar, aprendizagem, senso crítico, entre outras. Essas observações destacam a importância das considerações éticas e do papel do discernimento e do pensamento crítico na interação dos estudantes com a IA no contexto educacional.

A. *“A possibilidade de plágio por parte de alguns profissionais eticamente duvidosos; e o desemprego em função da capacidade da IA de exercer muitas tarefas com perfeição.”*

B. *“Por facilitar o acesso da informação necessária acaba fazendo com que não tenhamos que pesquisar por vias mais complexas e com maior aprendizagem.”*

C. *“As respostas não têm uma referência. Então não há como acreditar sempre nas informações.”*

D. *“Por ser uma ferramenta rápida e direta pode acabar se tornando um inimigo da educação já que sem discernimento ou controle alunos de todos os níveis de graduação podem simplesmente copiar tudo o que for respondido e replicar, sem de fato, aprender algo.”*

E. *“O ponto negativo é que com o surgimento da IA existe uma grande probabilidade de que mais pessoas não consigam desenvolver o senso crítico, ou ter uma boa oratória na hora de exercer sua função dentro do ambiente de trabalho. Um bom profissional.”*

F. *“Fato de ser usado como um ‘atalho’ na aprendizagem.”*

Assim, observou-se que termos como “ética-profissionalismo-referência-plágio-senso crítico” são associados pelos participantes à dimensão ética da interação com a IA. Por outro lado, termos como “informação, pesquisar, complexa, discernimento, replicar” estão relacionados ao que se compreende como processos mentais de aprendizagem consistente. Há, contudo, percepções superficiais da ferramenta que associam fatores negativos a abordagens operacionais ou que desconhecem um fator negativo, implicando a necessidade de promover discussões mais aprofundadas sobre o uso de IA e questões de natureza ética no contexto educacional.

- A.** *"Na minha concepção, um fator negativo do chat é que atualmente está disponível apenas no seu idioma nativo, o inglês."*
- B.** *"Diferente do Google que pode acessar a qualquer momento e sem um custo adicional, a ferramenta CHAT GPT é uma ferramenta paga, a opção gratuita do aplicativo só te disponibiliza três perguntas à IA por dia."*
- C.** *"No momento ainda não consegui achar um fator negativo da mesma, pois ela é bem completa. O fato negativo é por ela ser algo 'novo', poucas pessoas terão acesso e saberão que a mesma existe.";*
- D.** *"O fato de precisar ter acesso à internet para utilizá-la."*
- E.** *"Já que muitas pessoas não possuem acesso à internet, isso reduz o número de usuários que terão condições de utilizá-la."*
- F.** *"Eu particularmente não achei nenhum ponto negativo na plataforma IA."*

As respostas dos participantes oferecem insights valiosos sobre a diversidade de percepções e ressaltam a importância de abordar questões como acessibilidade, custo e conscientização ao implementar ferramentas de IA na educação, a fim de maximizar seu impacto positivo.

Em relação ao desconhecimento sobre o funcionamento da ferramenta, observou-se emergir apenas o termo "novo" em um discurso, entretanto isso não é associado em outros discursos com frequência. Assim, dos 47 respondentes, 42 identificaram aspectos negativos na ferramenta, enquanto cinco não identificaram nenhum aspecto negativo.

Destaca-se que em um dos discursos ocorre a deslegitimação do fator negativo da ferramenta a partir do uso do termo "desconsidero", levando ao entendimento de que o humano deve sobrepor a máquina nos processos de construção do conhecimento, associando o discurso a outros termos como "pesquisar e absorver para si" como forma de reforço dessa associação "homem-pensamento x máquina-execução".

- A.** Não enxergo fator ou fatores negativos nessa IA. Eu desconsidero a pessoa utilizar esta ferramenta para obter respostas para tudo, não usufruindo do trabalho de pesquisar e absorver conhecimento para si.

Ou seja, a IA é percebida como ferramenta que o humano usa somente quando mais adequado para si, de modo que a tarefa de pesquisar por conta própria e "absorver" conhecimento permanece como atribuição humana legítima.

O quarto questionamento dizia respeito à efetiva utilidade da ferramenta. Na pergunta: "Como você acredita que a IA pode ajudar na sua área de atuação?" Buscava-se verificar se o estudante assumiria no discurso o uso da ferramenta como um meio de melhoria de processos, e não como única fonte. Observou-se que a correlação estabelecida dizia respeito a reduzir tempo para atividades repetitivas, como é possível perceber nas associações dos termos "Processo, tirar, dúvida, relatório, otimizar", assim como em "tomada de decisão", uma vez que a ferramenta é classificada como um suporte para essa ação.

- A.** *"Ela tem o potencial de ajudar ao otimizar alguns processos, sobrando tempo para se dedicar a outros mais trabalhosos."*
- B.** *"Em caso de dúvida sobre decisões a serem tomadas, como pós-graduação, objetivos na área e dúvidas sobre alguma atualização nova no mercado."*
- C.** *"Nos momentos, em que precise tirar uma dúvida, ou obter uma resposta mais direta sobre um tema."*

D. *“A IA pode auxiliar ao contador na hora de elaborar relatórios fiscais ou na constituição de um balanço patrimonial, em casos de dúvidas sobre a classificação das contas contábeis.”*

Para essa questão, também emergiu a ausência de posicionamento, considerando a ferramenta pouco aderente à atividade do respondente.

E. *“Na área dos estudos ajudará nas elucidações dos trabalhos acadêmicos, auxiliará no reforço dos estudos. Quanto à área profissional, não vejo como poderá ajudar pois as informações são obtidas manualmente.”*

Observa-se que o potencial preditivo do ChatGPT aparece como um fator que pode contribuir para a aceitação de seu uso como uma ferramenta consultiva para fins acadêmicos. O fator coerência no texto elaborado aparece de forma recorrente no discurso para validar as respostas geradas. Assim, a qualidade do resultado da pesquisa está atrelada à percepção dos participantes em relação à capacidade de processamento de linguagem natural que a ferramenta possui.

Fatores como clareza, qualidade da resposta, precisão e acurácia são descritos como preponderantes para a aceitação da ferramenta. Uma educação conectada pode se apropriar do ecossistema de aprendizagem, favorecendo que professores, estudantes e gestores possam ressignificar os usos das ferramentas emergentes, aplicando-as em processos de aprendizagem que personalizam o grau de dificuldade da pergunta, assim como a amplitude da resposta.

A multiplicidade de meios, ferramentas e trajetórias que o digital evoca possibilita uma educação que personaliza a aprendizagem de acordo com o contexto e a etapa de desenvolvimento cognitivo, atuando inclusive no desenvolvimento global do aluno, incluindo autonomia e fatores socioemocionais, uma vez que a IA pode representar esse tutor diligente disponível 24 horas para acompanhar o aluno.

O exemplo do ChatGPT representa como o diálogo constante, característica do presencial, pode fazer falta ao estudante. A ferramenta demonstra uma aplicação relevante desse tipo de IA que, como sistema conversacional, pode se aproximar do que ocorre em espaços presenciais, elaborando *feedbacks* rápidos em uma linguagem dialógica. Isso é interessante porque, em humanos, há um processo cognitivo relacionado ao ensinar: enquanto ensina, aprende. Nesse tipo de ferramenta também há um processo similar, quanto mais o humano interage com a ferramenta, mais a precisão e a acurácia do sistema se consolidam, estabelecendo um processo de retroalimentação. O que se espera é que, à medida que o estudante a utiliza, esta também possa desenvolver processos metacognitivos de aprendizagem.

Por outro lado, a interação com o ChatGPT não possibilita captar microgestos, expressões emocionais e pormenores discursivos implícitos na interação humana, de modo que o ChatGPT não possibilita o desenvolvimento de certas competências socioafetivas e *softskills*, os quais também envolvem metacognição, autoconhecimento e heteroconhecimento. O professor não conseguirá competir com a quantidade de respostas geradas por ferramentas como o ChatGPT ou o próprio Google, mas ele é o responsável por ajudar o estudante a aprender a pesquisar, analisar, associar e categorizar as informações geradas por essas ferramentas. No discurso, a figura do professor aparece como fonte confiável de consulta: “Não chegam no mesmo nível que um professor ou especialista da área teriam”. Sendo assim, cabe a ele ajudar os estudantes a desenvolver a mesma capacidade analítica. No caso de disciplinas mais teóricas, o professor pode orientar o estudante a usar a ferramenta para produzir resumos e comparar relatórios autorais com aqueles produzidos pela IA, promovendo o desenvolvimento da habilidade de analisar criticamente o texto produzido pela IA e tomando a decisão em aceitar ou não.

Neste estudo, outra questão evidenciada nos discursos assumidos a favor da ferramenta, tanto no que diz respeito à aceitação quanto à completude das respostas, refere-se aos sentidos construídos, que se tornam frutos de uma lógica em que a proposição assumida parece ser: “Se eu sou capaz de compreender de forma clara e objetiva, é aceitável e relevante para o processo de aprendizagem”. Essa compreensão pode auxiliar os professores a compreender como se aproximar de seus estudantes a fim de construir processos de ensino aprendizagem mais efetivos. Quando o professor usa uma linguagem clara e dialógica, pode ajudar o estudante a compreender o que está sendo discutido, por isso as IAs geram esse encantamento, uma vez que suas respostas oferecem uma objetividade capaz de fazer com que o usuário entenda com clareza a resposta oferecida. A educação para o século XXI está em ajudar o estudante a aprender como interagir com essa cultura digital que o cerca, desenvolvendo habilidades, no caso de IA conversacional, de oferecer prompts cada vez mais precisos sobre o que se quer como resposta. Adiciona-se a isso a possibilidade de o estudante analisar, comparar e amadurecer seu próprio texto antes de submetê-lo à avaliação do professor, ou seja, tornar-se sujeito crítico de sua própria produção, em aprendizagem ativa, demanda que é descrita como fundamental para o estudante da modalidade a distância.

A cognição demanda motivação, compreensão das instruções por parte dos estudantes, feedbacks claros e constantes para que o estudante evolua na aprendizagem. A linguagem é esse elemento de conexão que faz com que a cognição ocorra. Por isso, ao personalizar a resposta, construindo-a a partir de uma linguagem clara, coerente e familiar ao estudante, a ferramenta ChatGPT se torna útil aos olhos do estudante, como demonstrado nos discursos descritos neste estudo.

Ao mesmo tempo que se verifica no discurso evidenciado uma preocupação de que a ferramenta ChatGPT encurte os processos mentais que favorecem a cognição, compreende-se que sua utilização pode ser útil para processos pedagógicos bem orientados que visem melhorar a capacidade analítica do estudante. Ao elaborar perguntas como prompts precisos, analisar as respostas e buscar compreender a natureza das respostas, há desenvolvimento de processos mentais complexos que vão além do copiar respostas. O questionamento é um processo metacognitivo: Como sei que isso está correto? A análise permite associação entre saberes prévios. Esse pode ser o primeiro passo para que o estudante desenvolva as competências descritas por Castells (2014) como fundamentais para uma educação para o século XXI.

O professor não conseguirá competir com a quantidade de respostas geradas por ferramentas como o ChatGPT ou o próprio Google, mas ele é o responsável por ajudar o estudante a aprender a pesquisar, analisar, associar e categorizar as informações geradas por essas ferramentas. No discurso, a figura do professor aparece como fonte confiável de consulta: “Não chegam no mesmo nível que um professor ou especialista da área teriam”, sendo assim, cabe a ele ajudar os estudantes a desenvolver a mesma capacidade analítica. No caso de disciplinas mais teóricas, o professor pode orientar o estudante a usar a ferramenta para produzir resumos, comparar relatórios autorais com aqueles produzidos pela IA, promovendo o desenvolvimento da habilidade de analisar criticamente o texto produzido pela IA e tomando a decisão de aceitá-lo ou não. Como aspecto delicado, fica explícito que o uso pedagógico da IA preconiza um processo colaborativo e dialógico de construção de sentidos, avaliação contínua e convergência de ideias em torno dos resultados que a IA gera a partir dos prompts inseridos. Desse modo, a mediação, com o docente ou entre pares, segue como peça-chave à configuração pedagógica da aprendizagem com IA.

Destacou-se na seção 2.1 deste estudo a importância de que as discussões sobre o uso de ferramentas conversacionais não se restringissem à confiabilidade, mas que contemplassem, ainda, temáticas relacionadas à dimensão ética. No discurso dos participantes, há marcas evidentes dessa preocupação, mas a temática relacionada à coleta de dados do usuário não emerge no discurso, demonstrando que há uma necessidade de direcionar os debates para esse fim.

Isto posto, defende-se que a ferramenta pode ser útil aos esforços de uma educação localizada em uma cultura digital que contextualiza o estudante no que é comum a ele, não sendo a aprendizagem conceitual o único objetivo, mas que o desenvolvimento integral do estudante contemplando a dimensão conceitual e sua capacidade analítica esteja presente e constantemente desenvolvida.

5. Conclusão

O objetivo desta pesquisa foi verificar as percepções de estudantes de cursos de graduação sobre o uso da ferramenta ChatGPT como ferramenta de auxílio à aprendizagem, incluindo-se a compreensão a respeito das dimensões éticas que o uso da ferramenta acarreta. A capacidade preditiva da ferramenta, assim como sua capacidade de processar grande número de informação, reorganizando-a e fornecendo um texto estruturado (início-meio-fim), gera um alerta sobre o impacto de seu uso nos processos mentais que dão suporte à aprendizagem. Nesse sentido, implicações de natureza ética precisam ser consideradas quando se propõe o uso pedagógico da ferramenta.

Acredita-se ser possível que um usuário menos experiente, não educado em IA generativa, assuma as respostas fornecidas como verdades, considerando apenas a organização lógico-argumentativa produzida pela ferramenta, sem refletir de forma mais crítica sobre como as respostas são geradas e quais as fontes consultadas, bem como quais são as associações concebidas e os vieses assumidos pela ferramenta em suas respostas. Observa-se nas respostas dos participantes uma tendência para avaliação mais crítica da ferramenta, talvez pelo perfil dos respondentes serem estudantes da EaD, acostumados a utilizar interfaces digitais para o desenvolvimento da aprendizagem e avaliar seu potencial de uso. Considerando a etimologia do verbo educar, compreende-se como papel da educação fazer emergir nos estudantes o que é próprio do humano, o cultivo do pensamento, da crítica da razão e da razão crítica, sem prescindir dos aspectos subjetivos que dão conta do emocional, do comportamental e da formação para a cidadania.

Outro ponto de investigação ainda recai sobre os fins da educação enquanto área responsável pela formação do ser humano na cultura, os efeitos da IA na cultura humana e na concepção de ser humano educado. Isso leva à questão sobre a integração da dimensão cognitiva às dimensões física e comportamental, bem como subjetiva e emocional da formação humana nos processos educacionais envolvendo IA. A característica pervasiva da IA compromete os limites entre o autoral e a cópia, a criação e a releitura, o humano e a máquina. Entretanto, voltando-se para o que Vicari (2018) apontava como prognóstico para a IA até 2030, cada vez mais sistemas inteligentes serão gerados e estarão disponíveis integrados a outras ferramentas digitais, por isso a educação se torna a base para a manutenção do que é próprio do humano, ou seja, o intangível, as emoções, a tomada de decisão.

Educar para o século XXI é compreender o desenvolvimento tecnológico como uma produção cultural que congrega valores e crenças. Educar o estudante para seu uso é desenvolver as habilidades tecnológicas sem prescindir das competências socioemocionais. Isto posto, identifica-se, como contribuição deste artigo, evidenciar questões que permeiam o uso de ferramentas como o ChatGPT como a possibilidade de uma aceitação acrítica, redução dos processos mentais que são fundamentais para o processo de aprendizagem, além de dimensões relacionadas à autoria quando se usa uma produção gerada por essa ferramenta.

Por outro lado, considerando que ferramentas de IA generativa têm se popularizado e tendem a se popularizar de modo pervasivo em diferentes esferas socioculturais, cabem também iniciativas permanentes de educação sobre IA. Desse modo, podem ser criadas condições para que estudantes e profissionais aprofundem seu conhecimento sobre essas IAs e tornem-se usuários concomitantemente mais proficientes e mais críticos. Mais proficientes no sentido de saber, por exemplo, gerar prompts mais específicos e mais bem contextualizados a suas necessidades a cada momento. E mais críticos no sentido de serem capazes de discernir quando usar e quando não usar essas IAs em prol de seu próprio desenvolvimento individual e de sua atuação cidadã.

Assim, como trabalhos futuros, sugere-se aprofundar a pesquisa sobre a utilização do ChatGPT na educação, concentrando-se no desenvolvimento de estratégias pedagógicas que promovam o pensamento crítico dos estudantes em relação às respostas geradas pela ferramenta. Ademais, é relevante investigar a elaboração de diretrizes éticas e práticas para a integração responsável da IA na educação, buscando garantir, dessa forma, sua utilização mais favorável ao desenvolvimento humano integral no contexto educacional.

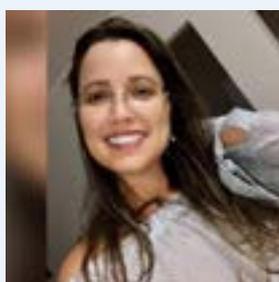
Biodados e contatos dos autores



LOIOLA, A. V. S. F. é professora do Departamento de Pedagogia e Teologia na Universidade Unigranrio Afya. Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Informática na Educação (PPGIE) da UFRGS. Seus interesses de pesquisa incluem formação de professores, letramento digital com ênfase no uso de ferramentas digitais na aprendizagem e alfabetização científico-tecnológica na educação básica. Participa do grupo de pesquisa Trajetória de Aprendizagem em Hiperdocumentos Ubíquos (TRAPHU) do PPGIE.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2418-3393>

E-mail: alba.portugues@gmail.com



SACHETE, A. S. é professora da área de Letras do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – campus Alegrete. Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Informática na Educação (PPGIE) da UFRGS. Tem interesses de pesquisa em TICs na educação e no ensino. Atualmente, desenvolve pesquisa sobre a aprendizagem adaptativa em ambientes virtuais de aprendizagem. Participa do grupo de pesquisa em Trajetórias de Aprendizagem em Hiperdocumentos Ubíquos (TRAPHU) do PPGIE.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2226-3322>

E-mail: andreia.sachete@iffarroupilha.edu.br



GRANDI, R. H. é arquiteto de sistemas do Serpro e doutorando no PPGIE da UFRGS. Seus interesses de pesquisa incluem a qualidade de ensino e o apoio à aprendizagem proporcionado por redes semânticas de mapas conceituais. Desenvolvedor da ferramenta educacional Vidya Network <http://vidyanet.nuvem.ufrgs.br>. Membro do grupo de pesquisa Trajetória de Aprendizagem em Hiperdocumentos Ubíquos (TRAPHU) do PPGIE.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9987-379X>

E-mail: rogesgrandi@gmail.com



GOMES, R. S. é professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, docente permanente do Programa de Pós-graduação em Informática na Educação, PPGIE/UFRGS. Doutora em Linguística Aplicada pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos e em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Seus interesses de pesquisa incluem educação, tecnologias e cognição, com foco em EaD, e-learning, educação internacional, linguagem e comunicação digital, recursos educacionais digitais e avaliação da aprendizagem.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9497-513X>

E-mail: raquel.salcedo@ufrgs.br

Referências

- BAUER, M. W. e Gaskell. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 13. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BILGRAM V. e LAARMANN F. Accelerating Innovation with Generative AI: AI-augmented Digital Prototyping and Innovation Methods, **IEEE Engineering Management Review**, v. 51, n. 2, Jun. 2023. DOI: 10.1109/EMR.2023.3272799.
- BOULAY, B.t du. Inteligência artificial na educação e ética. **RE@ D-Revista de Educação a Distância e eLearning**, [S.l.], p. e202301, 2023.
- BOZKURT, A; SHARMA, R. C. Generative AI and Prompt Engineering: the Art of Whispering to Let the Genie out of the Algorithmic World. **Asian Journal of Distance Education**, 2023.
- CAMARGO, F. R. B. **IoT na EaD: fatores na aceitação pelos discentes**, 2021. 115 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão para a Competitividade) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2021.
- CAMPOS, C. J. G.. Método de análise de conteúdo. Ferramenta para análise de dados qualitativos no campo da Saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Brasília, 57 (5), set./out., 611-14, 2004.
- CARLEO, G., *et al.* Machine Learning and the Physical Sciences. **Reviews of Modern Physics**, v. 91, n. 4, p. 045002, 2019.
- CASTELLS, M.. **A obsolescência da educação**, 7 de abr de 2014. Disponível em <https://youtu.be/eb0cNrE3I5g>. Acesso em: 28 set. 2023.
- COSTA JÚNIOR, J. F. *et al.* A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior. **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 6, p. 246-269, 2023.
- DENG, M, *et al.* Compression Transduction and Creation: a Unified Framework for Evaluating Natural Language Generation. **Proc. of the 2021 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing**, p. 7580-7605, 2021.
- Garcia, A. C.. Ética e inteligência artificial. **Computação Brasil**, n. 43, p. 14-22, 2020.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Org.: Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira. Coord.: Universidade Aberta do Brasil-UAB/UFRGS e Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- KHOSLA, R.; DILLON, T. S. Welding Symbolic AI Systems with Neural Networks and Their Applications. **IEEE International Joint Conference on Neural Networks Proceedings**, Anchorage, AK, USA, 1998, p. 29-34, v. 1.
- KATOCH, S., S. CHAUHAN E KUMAR, V. A Review on Genetic Algorithm: Past, Present and Future. **Multimedia Tools and Applications**, v. 80, p. 8091-8126, 2021.
- LOOS, E.; GRÖPLER, J.; GOUDEAU, M. S. Usando ChatGPT na educação: reflexão humana sobre a auto-reflexão do ChatGPT. **Sociedades**, v. 13, n. 8, p. 196, 2023.
- LUO, Y. *et al.* Natural Language to Visualization by Neural Machine Translation. **IEEE Trans. Vis. Comput. Graphics**, v. 28, n. 1, p. 217-226, jan. 2022.
- MADDIGAN, P. ; SUSNJAK, T. Chat2VIS: Generating Data Visualizations via Natural Language Using ChatGPT, Codex and GPT-3 Large Language Models. **IEEE Access**, v. 11, p. 45181-45193, 2023.

- MISHRA M. e SRIVASTAVA, M. A View of Artificial Neural Network. **International Conference on Advances in Engineering & Technology Research (ICAETR -2014)**, 2014.
- NASCIMENTO, C. C. do *et al.* Inteligência artificial no ensino superior: da transformação digital aos desafios da contemporaneidade. **Publicações**, 2023.
- NGGUYEN, L. Integrating the Probabilistic Uncertainty to Fuzzy Systems in Fuzzy Natural Logic. **12th International Conference on Knowledge and Systems Engineering (KSE)**, p. 142-146, 2020.
- OLIVEIRA, H. P. C. de. **Arquitetura da informação pervasiva**: contribuições conceituais, 2014. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista, 2014.
- SANTOS Jr., F. D. dos *et al.* Inteligência artificial e educação especial: desafios éticos. *In: Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação (Desafie!)*, Brasília, 8. , 2019.
- PEREIRA, A.; GOMES, A. S.; PRIMO, T. T. Desvendando a resistência e as estratégias dos tutores humanos para engajar estudantes no aprendizado online. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, v. 16, n. 3, p. 551-566, 2023. Disponível em: <https://www.brajets.com/index.php/brajets/article/view/1100>. Acesso em: 28 set. 2023.
- PINTO, A. L. da S. *et al.* Avaliação da aceitação das ferramentas tecnológicas no ambiente do trabalho docente. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, v. 12, n. 2, p. 118-138, 2019.
- RIOS, S., ZHANG Y. ; ARAUJO OLIVEIRA, E. Authorship Verification in Software Engineering Education: Forget ChatGPT and Focus on Students' Academic Writing Profiles. **ASCILITE 2023: 40th International Conference on Innovation, Practice and Research in the Use of Educational Technologies in Tertiary Education**, 2023.
- TEIXEIRA, J. O que é inteligência artificial. E-galáxia. University of Louisiana at Lafayette (UL Lafayette). **Generative AI & ChatGPT**. 2023. Disponível em: <https://distancelearning.louisiana.edu/teach-online-hybrid/best-practices-online-education/generative-ai>. Acesso em: 20 dez. 2023.
- UHRIG, R. E. Introduction to Artificial Neural Networks. *In: Proceedings of IECON '95 -21st Annual Conference on IEEE Industrial Electronics*, 1995.
- VICARI, R. M.. **Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030: sumário executivo**, 2018.
- WYK, V.; ADARKWAH, M. M. A.; e AMPONSAH, S. (2023). Why All the Hype about ChatGPT? Academics' Views of a Chat-based Conversational Learning Strategy at an Open Distance e-Learning Institution. **Open Praxis**, 15(3), p. 214-225. DOI: <https://search.informit.org/doi/pdf/10.3316/informit.378033000103803>.