

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS

Gabriel Beltrame Dall'Igna

Graduação em tempos de Inteligência Artificial: percepções de discentes e docentes de uma Instituição Federal de Ensino Superior

Porto Alegre

2024

Gabriel Beltrame Dall'Igna

Graduação em tempos de Inteligência Artificial: percepções de discentes e docentes de uma Instituição Federal de Ensino Superior

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Viana Abs da Cruz.

Porto Alegre

2024

Gabriel Beltrame Dall'Igna

Graduação em tempos de Inteligência Artificial: percepções de discentes e docentes de uma Instituição Federal de Ensino Superior

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Viana Abs da Cruz.

Aprovado em: Porto Alegre, 08 de fevereiro de 2024.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Daniel Viana Abs da Cruz (UFRGS - Orientador)

Prof^a. Dra. Christine da Silva Schröeder (UFRGS - Avaliadora)

Dedico este trabalho a minha mãe, que me apoiou incondicionalmente ao longo de todas as etapas da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A minha mãe, Andréia, cujo apoio foi fundamental ao longo da minha trajetória acadêmica. Além de ter desempenhado o papel de mãe e pai ao mesmo tempo na minha criação, sempre me incentivou a buscar os meus sonhos e objetivos, ensinando valores como integridade, respeito e responsabilidade. Ela é uma mulher de caráter, que enfrentou muitos momentos difíceis com coragem e determinação, sem nunca desistir. Ela é o meu exemplo de força, sabedoria e amor. Dedico este trabalho a ela, que me inspira a ser uma pessoa melhor a cada dia.

Aos professores que contribuíram com o meu aprendizado e com a minha formação ao longo do curso, em especial, à Elaine e ao Daniel pelo apoio e pela paciência durante a elaboração deste trabalho.

RESUMO

Este estudo apresenta, como tema norteador, o campo da Inteligência Artificial na Educação (IAEd). O advento da Inteligência Artificial (IA) tem apresentado inúmeros desafios ao campo da Educação, principalmente na última década. Este trabalho tem como objetivo identificar as relações existentes entre as percepções de ensino-aprendizagem e de inteligência artificial de discentes e docentes de uma Instituição Federal de Ensino Superior. Para tal, foi realizado um estudo de caráter exploratório e descritivo, com dados coletados de forma online, a partir de itens abordando a percepção dos participantes sobre os processos de ensino-aprendizagem e sobre a Inteligência Artificial aplicada à Educação. A amostra foi composta por 352 participantes entre docentes e discentes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Do total da amostra, 77,27% (272) foi composta por graduandos e 22,72% (80) por professores com titulação de doutorado. Foi realizada uma MANOVA assim como Correlações de Pearson entre os itens coletados. Os principais achados apontaram para a IA ocupando um lugar otimista para quem hoje está crítico ao processo da educação e que as principais resistências se encontram em quem hoje está satisfeito com os processos atuais, sendo percebido também o imenso potencial de mudança que tem a IA, no âmbito do Ensino Superior.

Palavras-chave: Inteligência; Ensino-Aprendizagem; IA; IAEd.

ABSTRACT

This study presents, as a guiding theme, the field of Artificial Intelligence in Education (AIEd). The advent of Artificial Intelligence (AI) has presented numerous challenges to the field of Education, especially in the last decade. This work aims to identify the relationships between the perceptions of teaching-learning and AI of students and teachers at a Federal Higher Education Institution. In order to do that, an exploratory and descriptive study was carried out, with data collected online, based on items addressing the participants' perception of the teaching-learning processes and Artificial Intelligence applied to Education. The sample consisted of 352 participants, including professors and students, at the Federal University of Rio Grande do Sul. Of the total sample, 77.27% (272) were undergraduates and 22.72% (80) were professors with a doctorate degree. A MANOVA was performed as well as Pearson Correlations between the collected items. The main findings point to AI occupying an optimistic place for those who are currently critical of the education process and that the main resistance is found in those who are currently satisfied with current processes, also indicating the immense potential for change that AI has, within the scope of Higher Education.

Keywords: Intelligence; Teaching-Learning; AI; AIEd.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição de participantes por grupo	22
Tabela 2 – Distribuição de participantes por faixa etária	22
Tabela 3 – Distribuição de participantes por gênero	22
Tabela 4 – Distribuição de participantes por área do conhecimento	23
Tabela 5 – Médias e Desvios Padrão (DP)	24
Tabela 6 – Correlações bivariadas de Pearson entre Discentes (n = 272)	27
Tabela 7 – Correlações bivariadas de Pearson entre Docentes (n = 80)	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DL	Deep Learning
IA	Inteligência Artificial
IAEd	Inteligência Artificial na Educação
IFES	Instituição Federal de Ensino Superior
ML	Machine Learning
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVO GERAL	13
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3 INTELIGÊNCIA E APRENDIZAGEM.....	14
4 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO	17
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	21
5.1 INSTRUMENTOS.....	21
5.2 PARTICIPANTES.....	21
5.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	23
6 RESULTADOS.....	23
7 DISCUSSÕES.....	30
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS.....	34
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO A DISCENTES.....	37
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO A DOCENTES.....	41

1 INTRODUÇÃO

A inteligência é um tema tão caro a nossa espécie que a denominamos *Homo sapiens* (Russell; Norvig, 2022). Com os avanços tecnológicos cada vez mais crescentes, pesquisadores e cientistas passaram a tentar correlacionar esse conceito à área da computação. Na década de 50, Alan Turing publicou o artigo intitulado *Computing Machinery and Intelligence* (Maquinaria Computacional e Inteligência), no qual é proposto o chamado teste de Turing, cujo objetivo era verificar se uma máquina poderia de fato exercer o ato de pensar (Kaufman, 2022). Seis anos depois, em 1956, o termo hoje conhecido como “Inteligência Artificial” (IA) surge, como produto de uma reunião ocorrida em Dartmouth, nos Estados Unidos, iniciando um campo de estudo no qual correlacionam-se os conceitos de linguagem, inteligência, raciocínio, aprendizagem e resolução de problemas (Kaufman, 2020).

Segundo Russell e Norvig (2009, p. 27 *apud* Kaufman, 2020, p. 67625), a inteligência artificial compreende o “[...] estudo e concepção de agentes inteligentes, onde um agente inteligente é um sistema que percebe seu ambiente e realiza ações que maximizam suas chances de sucesso”. Inicialmente, a aprendizagem desse agente ocorria por meio de Aprendizado de Máquina (*Machine Learning - ML*), uma subárea da IA, em que se estuda como as máquinas podem aprender e realizar previsões, tendo em vista um determinado conjunto de dados de entrada, objetivando-se, em última instância, um aprendizado sem a ocorrência de interferência humana (Kaufman, 2020).

Conforme apresenta a autora, com a evolução de computadores quanto a sua potência e em decorrência de um aumento crescente da quantidade de dados existente e disponível (*Big Data*), desenvolveu-se uma técnica de aprendizado diferente, chamada de Aprendizado Profundo (*Deep Learning - DL*), cujo modelo de referência é justamente o cérebro humano, funcionando, na prática, através de camadas de neurônios artificiais.

Enquanto podemos sintetizar o aprendizado de uma inteligência artificial conforme os modelos de ML e DL, no contexto humano, no entanto, existem muitas abordagens, vertentes e teorias distintas. Para Moreira (2013), em relação ao enfoque dado aos processos de aprendizagem e de ensino, é possível subdividir as teorias existentes em três grandes grupos: comportamentalismo (behaviorismo), cognitivismo e humanismo.

O comportamentalismo, segundo o referido autor, daria ênfase nos comportamentos observáveis, isto é, nas respostas que são dadas a partir de determinados estímulos:

Esta ideia fundamentou todo um enfoque tecnológico à instrução que durante muito tempo – particularmente nas décadas de 1960 e 1970 – dominou as atividades didáticas em qualquer matéria de ensino. Grande parte da ação docente consistia em apresentar estímulos e, sobretudo, reforços positivos (consequências boas para os alunos) na quantidade e no momento corretos a fim de aumentar ou diminuir a frequência de certos comportamentos dos alunos (Moreira, 2013, p. 16).

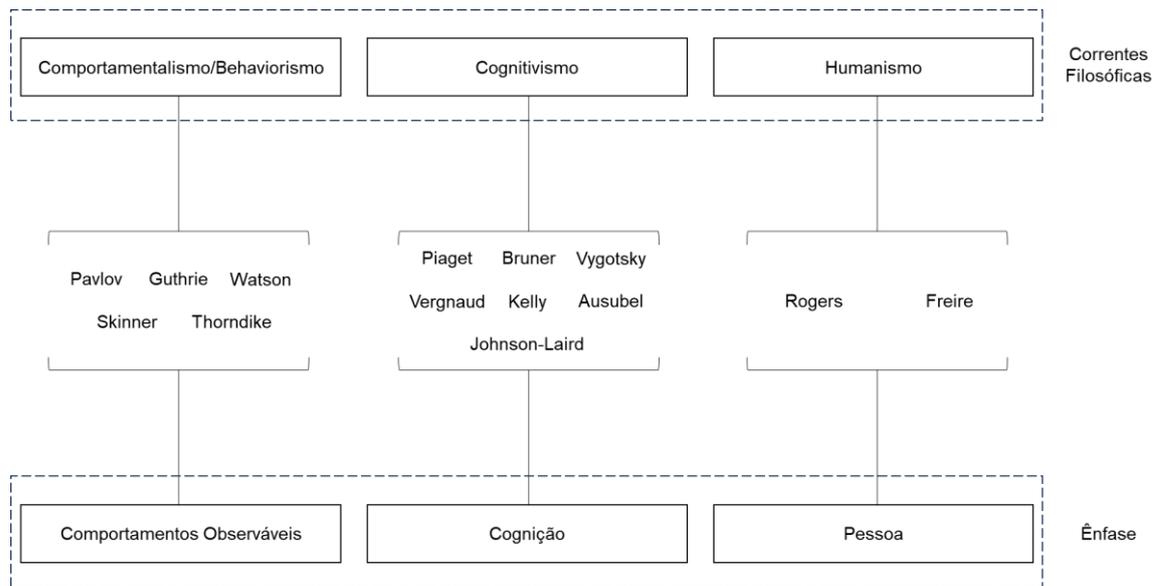
As teorias cognitivistas, complementa Moreira (2013), teriam um enfoque oposto ao do behaviorismo, na medida em que possuem, como objeto de estudo, o processo de cognição, ou seja, aquele “[...] através do qual a pessoa atribui significados à realidade em que se encontra” (Ostermann; Cavalcanti, 2011, p. 31). Piaget, conforme explica o autor, é um dos principais autores dessa linha, sendo tido como referencial na perspectiva construtivista da aprendizagem, metodologia essa que busca colocar o aluno em uma posição ativa no processo de aprendizado, ou seja, ele não seria simplesmente um mero receptor de conteúdo, mas sim, atuaria como um agente ativo na construção do conhecimento a partir de sua estrutura cognitiva:

O construtivismo é uma posição filosófica cognitivista interpretacionista: cognitivista porque se ocupa da cognição, de como o indivíduo conhece, de como constrói sua estrutura cognitiva; interpretacionista porque supõe que os eventos e objetos do universo são interpretados pelo sujeito cognoscente. O ser humano tem a capacidade criativa de interpretar e representar o mundo e não somente de responder a ele (Moreira, 2013, p. 17).

Por fim, as teorias humanistas buscariam dar ênfase na pessoa, isto é, justamente àquele que aprende:

[...] a aprendizagem não se limita a um aumento de conhecimentos: ela é penetrante, visceral, e influi nas escolhas e atitudes do indivíduo. Pensamentos, sentimentos e ações estão integrados para bem ou para mal. Não tem sentido falar do comportamento ou da cognição sem considerar o domínio afetivo, os sentimentos do aprendiz: é pessoa, e as pessoas pensam, sentem e fazem coisas integradamente (Moreira, 2013, p. 18).

Figura 1 – Esquema de enfoques teóricos à aprendizagem e ao ensino



Fonte: elaborado pelo autor e adaptado de Moreira (2013).

Diante de todas essas linhas de pensamento quanto ao processo de aprendizagem de uma máquina e de um ser humano, surge a ideia de unir ambos de forma a potencializar o aprendizado, por meio da Inteligência Artificial na Educação (IAEd), um campo de estudo inovador que une teorias e metodologias de IA, aprendizagem cognitiva e educação (Holmes *et al.*, 2019 *apud* Cavalcanti; Tavares; Júnior, 2022). Dentre as muitas possibilidades de aplicação da IA na esfera da educação, alguns exemplo a partir dos quais essa relação se daria seriam: “sistemas inteligentes de tutoria, robôs de ensino, dashboards de análise de aprendizagem, sistemas de aprendizagem adaptativos e interações homem-computador” (Chen *et al.*, 2020 *apud* Cavalcanti; Tavares; Júnior, 2022, p. 41).

Transformar ferramentas de IA em agentes presentes no processo de ensino-aprendizagem traz a possibilidade de flexibilizar, personalizar e apoiar a construção do conhecimento, por meio da identificação de pontos fracos do discente, proporcionando, como consequência, um suporte individualizado e permitindo com que o docente acompanhe efetivamente o desempenho dos seus alunos (Cavalcanti; Tavares; Júnior, 2022).

Dentre os artigos localizados, há aqueles em que foram realizadas revisões sistemáticas de literatura quanto à aplicação da IAEd (Cavalcanti; Tavares; Júnior, 2022; Correia, 2021; Barbosa, 2023; Tavares; Meira; Amaral, 2020; Centurión, 2023), outros em relação às implicações da sua utilização em ambiente educacional

(Pozzebon; Frigo; Bittencourt, 2004; Júnior *et al.*, 2023; Rodrigues; Rodrigues, 2023; Cutrim, 2023, Machado, 2019), e, por fim, alguns quanto às possibilidades da sua aplicação (Santos *et al.*, 2023; Picão *et al.*, 2023) e tendências nos próximos anos (Vicari, 2018).

Dada a contemporaneidade do assunto IAEd, conforme constatado pelo levantamento realizado por Vicari (2018) acerca de tendências mundiais envolvendo IA no médio prazo (2020 – 2030), em que se observou uma presença significativa de produção científica em IAEd, o presente trabalho busca trazer o assunto a nível de graduação, fomentando o debate, a produção acadêmica e a reflexão por parte dos leitores.

Para tal, considerando a dimensão ensino-aprendizagem e a utilização de IAEd, pretende-se compreender: **quais as relações entre as percepções de ensino-aprendizagem e de inteligência artificial de discentes e docentes de uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES)?**

2 OBJETIVO GERAL

Identificar as relações entre as percepções de ensino-aprendizagem e de inteligência artificial de discentes e docentes de uma IFES.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Descrever as percepções de ensino-aprendizagem de docentes e discentes;
- b) Descrever as percepções de inteligência artificial de docentes e discentes;
- c) Identificar diferenças entre docentes e discentes nas percepções de inteligência artificial e ensino-aprendizagem;
- d) Analisar as associações de percepções de ensino-aprendizagem e de inteligência artificial entre docentes e discentes.

3 INTELIGÊNCIA E APRENDIZAGEM

Para Richardson (1999 *apud* Dalgalarrodo, 2019, p. 302), a inteligência é um conceito que, muito embora seja amplamente utilizado na psicologia moderna, não se observa a existência de uma definição que seja decisiva e/ou convincente quanto à maioria dos estudiosos. Na mesma linha, Santaella (2023) reforça a não existência de consenso quanto ao seu conceito.

O estudo de sua origem, seu funcionamento, seu desenvolvimento e sua estrutura é um objeto de pesquisa que envolve múltiplas áreas distintas, existindo, portanto, contribuições de diversos autores (Novikobas; Maia, 2017).

Segundo Vieira (2009 *apud* Novikobas; Maia, 2017), a inteligência seria vista a partir da perspectiva cognitiva, isto é, como sendo uma série de processos mentais cujo desenvolvimento e progressão ocorrem e culminam naquilo que se denomina pensamento, memória e aprendizado. Sob outra ótica, para Sternberg (2000 *apud* Novikobas; Maia, 2017), o conceito estaria diretamente relacionado à capacidade de um indivíduo adequar-se ao ambiente em que está situado e ao processo de aprendizagem advindo de experiências anteriores vivenciadas por ele.

Seguindo essa linha de diversidade de visões quanto à inteligência, na década de 80, o psicólogo norte-americano Howard Gardner desenvolveu a Teoria das Múltiplas Inteligências, indo além de aspectos puramente cognitivos e abarcando também elementos pertencentes às esferas emocionais e sociais (Lima, 2019).

Para Gardner (1995 *apud* Novikobas; Maia, 2017), a inteligência é um assunto deveras complexo, sendo necessário tratá-lo de forma mais ampla a fim de não restringir o assunto a testes de mensuração (Quociente de Inteligência) e a padronizações previamente estabelecidas, criando, para tal, em um primeiro momento, sete categorias de inteligência, quais sejam: lógico-matemática, linguística, interpessoal, intrapessoal, espacial, corporal-cinestésico e musical. Posteriormente, complementam Novikobas e Maia (2017), foram incluídas mais duas possibilidades pelo autor (naturalista e existencialista), totalizando, portanto, nove tipos de manifestações de inteligência.

Inteligência e aprendizagem são constructos psicológicos mutuamente relacionados. Dito isso, utilizando a divisão didática proposta por Moreira (2013), as principais teorias de aprendizagem podem ser segmentadas em três diferentes grupos, sendo eles: Comportamentalismo/Behaviorismo, Cognitivismo e Humanismo.

Uma teoria de aprendizagem é, então, uma construção humana para interpretar sistematicamente a área do conhecimento que chamamos aprendizagem. Ela representa o ponto de vista de um autor/pesquisador sobre como interpretar o tema aprendizagem e quais são as variáveis independentes, dependentes e intervenientes, tentando explicar o que é aprendizagem, porque ela funciona e como funciona (Moreira, 2013, p. 14).

Para o referido autor, a visão behaviorista/comportamentalista tem como enfoque os comportamentos observáveis do indivíduo, ou seja, em outras palavras, a ênfase é dada nas respostas a determinados estímulos externos.

Conforme Moreira (2013) contextualiza, o behaviorismo teve o seu surgimento no início do século XX, sendo a filosofia dominante durante as décadas de 60 e 70, no âmbito das práticas didáticas, nas quais o docente estimulava, a partir de reforços positivos, o aumento ou a diminuição da frequência de determinados comportamentos dos discentes, estabelecendo as condições e o tempo necessários para executar uma dada tarefa a partir de objetivos comportamentais: a aprendizagem ocorria caso o aluno, após a instrução, conseguisse atingir os objetivos previamente estabelecidos.

[...] uma ideia básica do behaviorismo mais recente é a de que o comportamento é controlado pelas consequências: se a consequência for boa para o sujeito, haverá uma tendência de aumento na frequência da conduta e, ao contrário, se for desagradável, a frequência de resposta tenderá a diminuir. Isso significa que, manipulando principalmente eventos posteriores à exibição de comportamento, se pode, em princípio, controlá-los – e tudo isso sem necessidade de recorrer a nenhuma hipótese sobre quaisquer atividades mentais entre o estímulo e a resposta dada (Moreira, 2013, p. 16).

Skinner foi um dos principais autores, tendo o seu estudo um enfoque conexionista, por meio da abordagem teórica de estímulo-resposta (E-R), em que não eram importantes etapas intermediárias, mas, sim, apenas o estímulo e a resposta propriamente ditos:

Ele (Skinner) não está preocupado com processos, construtos intermediários, mas sim com o controle do comportamento observável por meio das respostas do indivíduo. Isso não significa negar que esses processos existam, mas que ele acredita serem eles neurológicos em sua natureza e que obedecem a certas leis. Desde que são previsíveis e obedecem a leis que podem ser identificadas, esses processos intermediários geram e mantêm relações funcionais entre as variáveis que o compõem, quais sejam, variáveis de “input” e variáveis de “output” (Estímulos e Respostas) (Oliveira, 1973, p. 49 *apud* Moreira, 2013, p. 47).

Em outra linha, surgindo praticamente no mesmo período do behaviorismo, o cognitivismo aparece, tendo como enfoque o processo do conhecimento e as variáveis

intermediárias entre os estímulos ao indivíduo e as respostas dadas por ele, ou seja, justamente aquilo com que o comportamentalismo não se preocupava (Moreira, 2013).

Para os cognitivistas, o foco deveria estar nas chamadas variáveis intervenientes entre estímulos e respostas, nas cognições, nos processos mentais superiores (percepção, resolução de problemas, tomada de decisões, processamento de informação, compreensão) – quer dizer, na mente, mas de maneira objetiva, científica, não especulativa (Moreira, 2013, p. 17).

Indo ao encontro dessa perspectiva, difunde-se, nos anos 90, o construtivismo, com Jean Piaget sendo o seu pioneiro, partindo da ideia de que o indivíduo seria responsável pela construção do seu conhecimento – através de três etapas (assimilação, acomodação e equilíbrio) –, tendo o aluno papel ativo na construção de sua estrutura cognitiva, isto é, deixando de ser apenas responsável pela recepção e pelo armazenamento de informações (Moreira, 2013).

Enquanto na assimilação o indivíduo constrói esquemas mentais visando entender a realidade em que se encontra, existe a possibilidade de que, a partir do esquema de assimilação existente, não seja possível assimilar algo e, nessas situações, o organismo (mente) desiste ou se modifica. Caso a mente se modifique, ocorre a acomodação, por meio da qual ocorrerá a construção de novos esquemas de assimilação e, em última instância, o desenvolvimento cognitivo:

Os esquemas de assimilação representam, portanto, a forma de agir do organismo (mente) frente à realidade (podendo inclusive deformar a realidade, como quando a criança brinca com um pedaço de pau dizendo que é um cavalo). Em um alto nível de desenvolvimento cognitivo, um esquema de assimilação pode ser, por exemplo, uma teoria; porém, para chegar até lá, um longo caminho deve, sem dúvida, ser percorrido, passando pelos esquemas de assimilação característicos dos períodos de desenvolvimento mental. (Moreira, 2013, p. 88).

Moreira (2013) salienta que, partindo dos três conceitos de construção do conhecimento apresentados anteriormente, é possível estabelecer um conceito para a “mente”, sob a abordagem piagetiana: uma série de esquemas de assimilação que incorporam elementos externos e que sejam compatíveis. O autor ainda explica que a aprendizagem, portanto, só ocorreria diante da acomodação de esquemas de assimilação, isto é, quando ocorresse uma reestruturação da estrutura cognitiva existente.

Não há acomodação sem assimilação, pois acomodação é reestruturação da assimilação. O equilíbrio entre assimilação e acomodação é a adaptação à situação. Experiências acomodadas dão origem posteriormente a novos esquemas de assimilação, e um novo estado de equilíbrio é atingido. Novas experiências – não assimiláveis – levarão a novas acomodações e a novos equilíbrios (adaptações) cognitivos (Moreira, 2013, p. 88).

Por fim, quanto à terceira vertente, o Humanismo, cuja origem pauta-se no ensino centrado no aluno e as escolas abertas (comuns principalmente em solo estadunidense na década de 70), percebe-se que o aluno teria uma ampla liberdade quanto aos tópicos a serem estudados por ele e, com isso, é notável que a ênfase humanista se encontra no indivíduo, tendo, em sua base ideias como autorrealização e crescimento pessoal (Moreira, 2013).

Conforme cita Moreira (2013), o mais conhecido autor dessa corrente é o psicólogo Carl Rogers, cuja abordagem tinha, como objetivo final, a aprendizagem “pela pessoa inteira” (p. 121), sendo a dimensão afetiva de grande importância para o objetivo final da educação, isto é, a facilitação do aprendizado do aluno diante de um contexto de constante mudança do mundo em que vivemos:

O aprendiz é visto como um todo – sentimentos, pensamentos e ações –, não só como intelecto. Nesse enfoque, a aprendizagem não se limita a um aumento de conhecimentos: ela é penetrante, visceral, e influi nas escolhas e atitudes do indivíduo. Pensamentos, sentimentos e ações estão integrados para bem ou para mal. Não tem sentido falar do comportamento ou da cognição sem considerar o domínio afetivo, os sentimentos do aprendiz: é pessoa, e as pessoas pensam, sentem e fazem coisas integradamente. (Moreira, 2013, p. 18).

4 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

Conforme aponta Da Silva *et al.* (2023), percebe-se, de forma emergente, uma forte presença da IA no mundo contemporâneo, tendo em vista a evolução significativa ocorrida, ao longo do tempo, na cultura digital. De acordo com o portal G1 (2023 *apud* de Souza *et al.*, 2023, p. 600), IA foi “a palavra do ano de 2023, sendo um dos temas mais conversados nos últimos meses do referido período”.

Em IA, busca-se “compreender, mas também *construir* entidades inteligentes – máquinas que conseguem computar como agir de modo eficaz e seguro em uma grande variedade de novas situações” (Norvig; Russell, 2022, p. 1).

Para McCarthy (*apud* da Silva *et al.*, 2023), aquele que cunhou o termo IA, a sua definição pode ser entendida como sendo a ciência com foco no desenvolvimento de sistemas inteligentes com capacidade de operar de uma forma análoga ao pensamento humano. Ao encontro disso, Rich e Knight (1994 *apud* Vicari, 2018) dizem ser um campo no qual o objetivo final é conseguir fazer com que computadores realizem, operacionalmente, aquilo que, na atualidade, os humanos fazem melhor.

Vicari (2018, p. 11) complementa dizendo que o campo da IA, de forma simbólica, representaria a ideia de “construir programas que se adaptem e aprendam, com a finalidade de prolongar o seu ciclo de vida”.

Indo além quanto à sua conceituação, para Norvig e Russel (2022), pode-se dizer que varia em função: a) do objetivo (ser fiel ao desempenho humano ou agir racionalmente); e b) da propriedade (interna ou externa). A combinação desses elementos gera, segundo os autores, quatro diferentes abordagens para a IA: i) agir de forma humana (Turing); ii) pensar de forma humana (modelo cognitivo); iii) pensar racionalmente (inferências corretas do ponto de vista lógico); e iv) agir racionalmente (buscar o melhor resultado esperado).

Quanto ao aprendizado desse tipo de ferramenta, Kaufman (2020) contextualiza o surgimento do termo Machine Learning (ML), em 1959, cunhado por Arthur Lee Samuel (funcionário da IBM à época), caracterizando-se como sendo um subcampo da IA através do qual os computadores podem aprender sem a necessidade de serem explicitamente programados.

Evoluindo a partir do estudo do reconhecimento de padrões e da teoria de aprendizagem computacional na IA, o Machine Learning explora o estudo e a construção de algoritmos que podem aprender e fazer previsões sobre dados - esses algoritmos seguem instruções estritamente estáticas ao fazer previsões ou decisões baseadas em dados, através da construção de um modelo a partir de entradas de amostra (Kaufman, 2020, p. 67628).

A autora aponta ainda que o ML se diferencia de uma programação tradicional, pois possibilita o aprendizado efetivo da máquina, ou seja, ela é ensinada a aprender – e não a executar uma tarefa em específico – de forma que consiga atingir o melhor resultado com base em princípios lógicos e matemáticos.

Um pouco mais de duas décadas depois, nos anos 80, sob a influência do poder computacional crescente e da elevada quantidade de dados (Big Data), surge um

subcampo do ML, denominado Deep Learning (DL), modelo esse inspirado no funcionamento do cérebro humano, por meio de redes neurais artificiais:

Uma vez que temos dados - e hoje em dia temos dados "grandes" - uma computação suficiente disponível - e agora temos centros de dados com milhares de processadores - apenas esperamos e deixamos o algoritmo de aprendizagem descobrir tudo o que é necessário por si só. [...] Descobrir essas representações abstratas é útil não só para a previsão, mas também porque a abstração permite uma melhor descrição e compreensão do problema (Alpaydin, 2016, p.108 *apud* Kaufman, 2020, p. 67629).

Júnior *et al.* (2023) argumenta que a IA está influenciando de forma crescente diversos nichos da sociedade, sendo um deles a educação, buscando melhorar a eficiência e eficácia do ensino, além de personalizá-lo.

Tendo surgido há quase três décadas, o campo da IAEd possibilita reformas no processo de ensino-aprendizagem e algumas de suas aplicações vêm conquistando a atenção de todos os envolvidos no processo de ensino (Baker *et al.*, 2019 *apud* Cavalcanti; Tavares; Júnior, 2022).

Dentre as possíveis ferramentas de IAEd, é possível citar: Sistemas Tutores Inteligentes (STI), sistemas de aprendizagem adaptativos e robôs de ensino (Chen *et al.*, 2020 *apud* Cavalcanti; Tavares; Júnior, 2022). Outras aplicações iriam desde plataformas adaptativas, promovendo a individualização e personalização do ensino, até chatbots interativos – robôs que, como o próprio nome indica, interagem em tempo real com os estudantes, proporcionando uma troca rápida de informações e promovendo, por exemplo, a resolução de dúvidas e indicações de materiais de referência para estudos (Centurión, 2023).

Dentro desse contexto, surge o tão aclamado ChatGPT, cuja disseminação em grande escala ocorreu em meados do final de 2022 (Santos *et al.*, 2023). Chatbot com tecnologia generativa, isto é capaz de gerar materiais tidos como originais a partir de um banco de dados, o chat GPT traz alguns desafios em sua utilização, como, por exemplo, o plágio em desenvolvimento de textos acadêmicos (Rodrigues; Rodrigues, 2023).

A IA generativa facilitou ainda mais o processo de pesquisa dos estudantes. O que antes exigia uma visita demorada à biblioteca e depois uma leitura de minutos em alguns sites da Internet, hoje pode ser resolvido em poucos segundos depois de uma pergunta ao ChatGPT (Centurión, 2023, p. 11).

Santos *et al.* (2023) complementa dizendo que ferramentas de IA que funcionam com base em processamento de textos e materiais gráficos estão em popularidade, tendo em vista as possibilidades que elas trazem aos usuários quanto a criação rápida de conteúdos diversificados e bem acabados.

A utilização dessas ferramentas e a sua consequente transformação em agentes presentes no processo de ensino-aprendizagem traz a possibilidade de flexibilizar, personalizar e apoiar a construção do conhecimento, a partir da identificação de pontos fracos do aprendiz, proporcionando um suporte especializado e permitindo com que o professor acompanhe o desempenho dos alunos (Cavalcanti; Tavares; Júnior, 2022).

Os referidos autores realizaram uma revisão sistemática da literatura na qual é apresentada uma relação de estudos, publicados entre 2010 e 2020, quanto às principais ferramentas de IA aplicadas na educação de nível superior, destacando-se os Sistemas Tutores Inteligentes (STI's) e Suporte Inteligente para Aprendizagem Colaborativa.

Correia (2021), por sua vez, realizou um estudo quanto às aplicações de IAEd, mas com foco no ensino de Química, enquanto Pozzebon, Frigo e Bittencourt (2004) deram enfoque em dois STI's específicos, um voltado para a Engenharia e o outro para a Neurofisiologia, abordando, como principais contribuições a educação: avaliação do desempenho dos alunos e a ampliação da educação na medida em que pode auxiliar nos cursos de ensino à distância.

Cutrim (2023) aborda, como elemento norteador de seu estudo, debates éticos envolvendo o uso de IA generativa no segmento da arte, concluindo existir uma zona cinzenta entre o que é considerado ético e aquilo que seria antiético:

a ética e filosofia destas áreas terão que se adequar a essa nova era tecnológica, respeitando a individualidade dos artistas e suas artes e regulamentando de forma adequada a forma como as artes IAs são feitas, transformando-as em parceiras de trabalho e não uma concorrente (Cutrim, 2023, p. 12).

Machado (2019) segue, na linha do direito, um trabalho em que constata, como principal conclusão, a impossibilidade de conferir direitos autorais a materiais feitos inteiramente a partir de ferramentas de IA generativa, sendo possível, no entanto, receber proteção autoral caso a ferramenta seja utilizada somente como fins de suporte/apoio na sua confecção.

Por fim, Picão *et al.* (2023) aborda a potencialidade da IA no ensino-aprendizagem trazendo consigo, dentre as muitas vantagens, a personalização do ensino (aprendizagem adaptativa e estilos de aprendizagem), apoio na análise de dados (acompanhamento do desempenho de alunos e auxílio na detecção de dificuldade de aprendizado por parte dos discentes) e automatização de tarefas, como correções, por exemplo. No entanto, o autor também ressalta a existência de obstáculos a serem superados quanto à sua implantação: necessidade de infraestrutura, dilemas éticos e problemas envolvendo a privacidade de dados.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este é um estudo de caráter exploratório e descritivo. Exploratório, na medida em que busca “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” (Gil, 2002, p. 41). Descritivo, pois tem o objetivo de descrever as características de sua amostra, com a identificação de relações existentes entre as variáveis presentes no instrumento padronizado utilizado para a coleta de dados (Gil, 2002). O desenho do estudo utilizou uma perspectiva transversal e dados coletados por conveniência de forma *online*.

5.1 INSTRUMENTOS

Foram utilizados, como instrumentos de coleta de dados, dois questionários aplicados a discentes (APÊNDICE A) e a docentes (APÊNDICE B) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com itens com alternativas tipo Likert de 5 pontos, sendo: 1 – Discordo totalmente; 2 – Discordo parcialmente; 3 – Neutro; 4 – Concordo parcialmente; e 5 – Concordo totalmente. Os itens foram organizados em 4 grandes seções: dados gerais, ensino-aprendizagem, IA e IAEd. Foram realizadas perguntas abertas que não foram objeto de análise neste estudo.

5.2 PARTICIPANTES

Participaram do estudo 352 acadêmicos, sendo 272 discentes (APÊNDICE A) e 80 docentes (APÊNDICE B), destacando-se os alunos como ampla maioria (77,3%). Quanto à escolaridade dos professores, a totalidade informou ter concluído doutorado.

Tabela 1 – Distribuição de participantes por grupo

	Frequência	Porcentagem
Discente	272	77,3
Docente	80	22,7
Total	352	100,0

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Notou-se uma maioria de respondentes entre 18 e 25 anos de idade (49,1%), ocorrendo uma distribuição semelhante quanto às demais faixas etárias.

Tabela 2 – Distribuição de participantes por faixa etária

	Frequência	Porcentagem
18 a 25	173	49,1
26 a 35	67	19,0
36 a 45	51	14,5
45 ou mais	61	17,3
Total	352	100,0

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Houve uma maior participação do gênero feminino (55,4%), seguida do masculino (42,0%). Por fim, 9 pessoas (2,6%) preferiram não informar o seu gênero ou declararam ser não-binárias.

Tabela 3 – Distribuição de participantes por gênero

	Frequência	Porcentagem
Prefiro não dizer	7	2,0
Masculino	148	42,0
Feminino	195	55,4
Não binário	2	,6
Total	352	100,0

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Para fins de agrupamento dos participantes por curso, foram utilizadas as áreas do conhecimento difundidas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Observou-se, na amostra, ampla maioria de respondentes pertencentes às Ciências Sociais Aplicadas (40,6%). Em contrapartida, a área com menor representatividade foi a de Ciências Humanas, com apenas 14 respostas (4,0%).

Tabela 4 – Distribuição de participantes por área do conhecimento

	Frequência	Porcentagem
Ciências Sociais Aplicadas	143	40,6
Ciências Exatas e da Terra	48	13,6
Ciências Biológicas	33	9,4
Engenharias	23	6,5
Ciências da Saúde	27	7,7
Ciências Agrárias	22	6,3
Ciências Humanas	14	4,0
Linguística, Letras e Artes	42	11,9
Total	352	100,0

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

5.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A divulgação de ambos os questionários ocorreu mediante envio de e-mail às Comissões de Graduação da UFRGS para posterior encaminhamento às suas listas de alunos e professores. As respostas foram recebidas no período de 10/01/2024 a 17/01/2024.

Foram realizadas análises estatísticas descritivas (Médias e Frequências) e inferenciais (MANOVA e Correlações). As análises foram conduzidas por meio do software SPSS.

A Análise Multivariada de Variância (MANOVA) é destinada a identificar quais grupos possuem diferenças estatisticamente significativas entre suas médias (Hair *et al.*, 2009). A Correlação de Pearson, simbolizada por um “r”, por sua vez, é uma análise destinada a verificar a associação entre duas variáveis. Para isso utiliza índices padronizados que variam de -1 a +1, constituindo uma medida de associação linear entre variáveis em que o sinal representa a direção dessa associação, enquanto o valor representa a força dessa relação, isto é, quanto maior o valor, maior a força (Figueiredo Filho; Silva Júnior, 2009).

6 RESULTADOS

Foram realizadas Médias e Desvio-padrão dos itens respondidos pelos grupos de discentes e docentes. Ademais, foram realizadas Análises Multivariadas de Variância (MANOVA) para identificar diferenças de médias entre: a) grupos (docentes

e discentes); b) áreas do conhecimento; c) faixa etária; e d) gênero. Como critério, foram consideradas aquelas que tiveram $p < 0,05$. Dito isso, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre os grupos de professores e alunos. Ao mesmo tempo, não foram encontradas diferenças significativas quando considerados o gênero, a faixa etária e as áreas acadêmicas. As diferenças encontradas foram sinalizadas na Tabela 5.

Tabela 5 – Médias e Desvios Padrão (DP)

		DISCENTES DOCENTES	
		Média (DP)	Média (DP)
EA1	Estou satisfeito com o modelo atual de ensino*	2,87 (1,46)	2,86 (1,41)
EA2	Estou satisfeito com o modelo atual de aprendizagem	2,92 (1,40)	2,64 (1,40)
EA3	Estou satisfeito com o modelo atual de avaliação	2,60 (1,48)	2,66 (1,52)
EA4	Os alunos aprendem de fato o que foi visto em aula	2,46 (1,40)	2,99 (1,30)
EA5	Os alunos retêm o conhecimento adquirido em aula*	2,45 (1,37)	2,83 (1,37)
EA6	Os alunos esquecem o que foi visto em aula*	3,49 (1,24)	3,00 (1,37)
EA7	As particularidades de cada estudante são consideradas*	1,79 (1,26)	2,98 (1,47)
EA8	As dinâmicas de aula proporcionam um aprendizado efetivo	2,72 (1,45)	3,34 (1,25)
EA9	Os professores atuam como facilitadores no processo de aprendizado	3,23 (1,41)	3,98 (1,06)
EA10	Os estilos de aprendizagem de cada aluno são considerados	1,67 (1,18)	2,50 (1,44)
IA1	Conheço a definição de Inteligência Artificial	4,17 (1,15)	4,25 (1,07)
IA2	Conheço a definição de Machine Learning	3,10 (1,72)	3,70 (1,53)
IA3	Conheço a definição de Deep Learning	2,38 (1,69)	3,24 (1,69)
IA4	Entendo a forma como ferramentas de Inteligência Artificial aprendem	3,02 (1,63)	3,54 (1,33)
IAED1	Há espaço para a sua utilização	3,86 (1,29)	4,11 (1,13)

IAED2	Potencializaria o aprendizado dos alunos	3,60 (1,30)	3,59 (1,34)
IAED3	Os alunos teriam um papel mais ativo na busca pelo conhecimento	2,96 (1,51)	2,83 (1,50)
IAED4	Facilitaria o aprendizado dos alunos	3,46 (1,37)	3,21 (1,27)
IAED5	Dificultaria a descoberta de plágio	3,27 (1,45)	3,33 (1,40)
IAED6	Auxiliaria alunos que aprendem de maneiras distintas	3,80 (1,16)	3,50 (1,27)
IAED7	Dificultaria a correção de atividades por parte dos professores	2,63 (1,50)	2,85 (1,54)
IAED8	Traria mais pontos positivos do que negativos	3,28 (1,35)	3,18 (1,24)
IAED9	Traria mais pontos negativos do que positivos	2,46 (1,41)	2,53 (1,30)
IAED10	Haveria adesão à utilização por parte dos alunos	4,06 (1,05)	3,93 (0,90)
IAED11	Haveria adesão à utilização por parte dos professores	2,57 (1,43)	2,68 (1,36)
IAED12	Facilitaria a correção de provas e trabalhos pelos professores*	3,21 (1,43)	2,48 (1,41)
IAED13	Auxiliaria na elaboração de materiais e planos de aula pelos professores	3,79 (1,25)	3,28 (1,38)
IAED14	Auxiliaria os professores, como ferramenta de apoio*	3,99 (1,05)	3,90 (0,98)
IAED15	Substituiria os professores em algumas atividades	1,99 (1,41)	2,13 (1,41)
IAED16	Traria como desafio a imprecisão de informações em relação a assuntos complexos	3,95 (1,23)	3,80 (1,10)
IAED17	Auxiliaria o monitoramento do desempenho de alunos	3,23 (1,26)	2,86 (1,35)
IAED18	Provocaria, no longo prazo, a redução de habilidades críticas dos professores	2,67 (1,49)	2,21 (1,38)
IAED19	Provocaria, no longo prazo, a redução de habilidades críticas dos alunos	3,21 (1,53)	2,96 (1,40)
IAED20	Proporcionaria um feedback rápido em relação à resolução de atividades*	3,81 (1,15)	2,98 (1,42)
IAED21	Auxiliaria na elaboração de planos de estudos individualizados	3,64 (1,28)	2,90 (1,36)
IAED22	Faria com que os professores tivessem mais tempo disponível para atendimento individualizado dos alunos*	3,37 (1,32)	2,49 (1,43)

IAED23	Em alguns anos, ferramentas desse tipo serão amplamente utilizadas	4,15 (1,01)	4,09 (0,89)
IAED24	Auxiliaria na identificação de padrões e déficits de aprendizado dos alunos	3,51 (1,31)	3,16 (1,25)
IAED25	Traria a privacidade de dados como um dos principais obstáculos	3,67 (1,27)	3,19 (1,31)
IAED26	Traria a necessidade de treinamento dos professores e dos alunos	4,41 (0,91)	4,45 (0,87)

* $p < 0,05$

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Por fim, foram realizadas correlações bivariadas de Pearson (r), uma com o grupo de docentes e outra com o grupo de discentes. Na Tabela 6, constam as correlações para os discentes. Nota-se que as maiores correlações no grupo de alunos entre as dimensões “ensino-aprendizagem” e “IAEd” são: “Estou satisfeito com o modelo atual de aprendizagem” e “Haveria adesão à utilização por parte dos professores” ($r = 0,212$; $p < 0,01$); “Estou satisfeito com o modelo atual de avaliação” e “Provocaria, no longo prazo, a redução de habilidades críticas dos alunos” ($r = 0,167$; $p < 0,01$); “Os alunos aprendem de fato o que foi visto em aula” e “Haveria adesão à utilização por parte dos professores” ($r = 0,194$; $p < 0,01$); “Os alunos aprendem de fato o que foi visto em aula” e “Provocaria, no longo prazo, a redução de habilidades críticas dos alunos” ($r = 0,165$; $p < 0,01$); “Os alunos esquecem o que foi visto em aula” e “Proporcionaria um feedback rápido em relação à resolução de atividades” ($r = 0,179$; $p < 0,01$); “Os alunos esquecem o que foi visto em aula” e “Traria a necessidade de treinamento dos professores e dos alunos” ($r = 0,172$; $p < 0,01$); “As dinâmicas de aula proporcionam um aprendizado efetivo” e “Haveria adesão à utilização por parte dos professores” ($r = 0,169$; $p < 0,01$); “Os professores atuam como facilitadores no processo de aprendizado” e “Traria mais pontos negativos do que positivos” ($r = 0,171$; $p < 0,01$); “Os estilos de aprendizagem de cada aluno são considerados” e “Potencializaria o aprendizado dos alunos” ($r = - 0,188$; $p < 0,01$); “Os estilos de aprendizagem de cada aluno são considerados” e “Auxiliaria alunos que aprendem de maneiras distintas” ($r = - 0,206$; $p < 0,01$); e “Os estilos de aprendizagem de cada aluno são considerados” e “Haveria adesão à utilização por parte dos professores” ($r = 0,171$; $p < 0,01$).

Tabela 6 – Correlações bivariadas de Pearson entre Discentes (n = 272)

	EA1	EA2	EA3	EA4	EA5	EA6	EA7	EA8	EA9	EA10
IA1	,096	,154*	,141*	,072	,082	-,021	,137*	,086	,224**	,101
IA2	,005	,066	,035	-,043	-,010	-,029	,073	,000	,147*	,032
IA3	,065	,102	,077	-,014	,059	-,039	,088	,027	,183**	,089
IA4	,102	,136*	,127*	,108	,106	-,028	,085	,109	,184**	,109
IAED1	-,012	,016	-,111	,013	-,075	,041	-,071	-,051	-,015	-,155*
IAED2	-,025	-,059	-,105	-,110	-,026	,139*	-,038	-,117	-,115	-,188**
IAED3	-,060	-,056	-,130*	-,092	-,078	,111	-,052	-,060	-,094	-,143*
IAED4	-,067	-,070	-,080	-,046	-,061	,145*	-,027	-,043	-,125*	-,152*
IAED5	,022	-,026	,038	,024	,005	,051	,073	,007	,141*	,006
IAED6	-,111	-,111	-,120*	-,011	-,047	,118	-,141*	-,058	-,105	-,206**
IAED7	-,015	,005	,112	,130*	,046	,103	,063	,060	,060	,043
IAED8	-,036	-,061	-,140*	-,062	-,091	,114	-,017	-,103	-,151*	-,133*
IAED9	,074	,072	,140*	,111	,095	-,080	,047	,076	,171**	,139*
IAED10	,029	,061	-,031	,023	-,027	,082	-,063	,099	,033	-,111
IAED11	,106	,212**	,142*	,194**	,149*	-,075	,080	,169**	,129*	,171**
IAED12	-,063	-,080	-,069	-,085	-,078	,068	-,084	-,008	-,063	-,100
IAED13	-,049	-,022	-,117	,025	-,063	,066	,012	,019	-,070	-,077
IAED14	-,022	-,013	-,076	,078	-,049	,083	-,018	,059	-,024	-,041
IAED15	,010	,041	-,034	-,003	-,080	,137*	-,123*	-,089	-,084	-,094
IAED16	,095	,032	,092	,123*	,062	-,015	-,019	,029	,140*	,047
IAED17	,016	,023	,052	,034	-,003	,088	,073	,020	-,042	,047
IAED18	,076	-,010	,155*	,083	,143*	-,091	,071	,024	,060	,074
IAED19	,085	,075	,167**	,165**	,117	-,012	,001	,098	,080	,091
IAED20	-,077	-,057	-,044	-,038	-,118	,179**	-,100	,029	-,045	-,108
IAED21	-,146*	-,153*	-,151*	-,049	-,087	,095	-,046	-,045	-,120*	-,112
IAED22	-,067	-,044	-,153*	-,081	-,103	,099	,015	-,082	-,040	-,048
IAED23	,014	-,025	-,106	,010	-,085	,078	-,047	-,005	,058	-,077
IAED24	-,062	-,069	-,092	,050	-,033	,033	-,025	,021	-,020	-,036
IAED25	,035	,037	,018	-,002	,004	,006	,141*	,091	,097	,080
IAED26	,034	,039	,057	-,029	-,038	,172**	-,008	,001	,051	-,037

** p<0,01

* p<0,05

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Já na Tabela 7, estão apresentadas as correlações quanto ao grupo de docentes. Percebe-se que as maiores correlações no grupo de professores entre as

dimensões “ensino-aprendizagem” e “IAEd” são: “Estou satisfeito com o modelo atual de ensino” e “Os alunos teriam um papel mais ativo na busca pelo conhecimento” ($r = - 0,233$; $p < 0,05$); “Estou satisfeito com o modelo atual de ensino” e “Substituiria os professores em algumas atividades” ($r = - 0,246$; $p < 0,05$); “Estou satisfeito com o modelo atual de aprendizagem” e “Os alunos teriam um papel mais ativo na busca pelo conhecimento” ($r = - 0,290$; $p < 0,01$); “Estou satisfeito com o modelo atual de avaliação” e “Auxiliaria os professores, como ferramenta de apoio” ($r = 0,302$; $p < 0,01$); “Os alunos aprendem de fato o que foi visto em aula” e “Substituiria os professores em algumas atividades” ($r = - 0,242$; $p < 0,05$); “Os alunos retêm o conhecimento adquirido em aula” e “Auxiliaria os professores, como ferramenta de apoio” ($r = 0,290$; $p < 0,01$); “Os alunos esquecem o que foi visto em aula” e “Faria com que os professores tivessem mais tempo disponível para atendimento individualizado dos alunos” ($r = 0,233$; $p < 0,05$); “As particularidades de cada estudante são consideradas” e “Facilitaria o aprendizado dos alunos” ($r = - 0,235$; $p < 0,05$); “As particularidades de cada estudante são consideradas” e “Traria mais pontos positivos do que negativos” ($r = - 0,220$; $p < 0,05$); “As particularidades de cada estudante são consideradas” e “Auxiliaria o monitoramento do desempenho de alunos” ($r = - 0,239$; $p < 0,05$); “Os estilos de aprendizagem de cada aluno são considerados” e “Facilitaria a correção de provas e trabalhos pelos professores” ($r = - 0,263$; $p < 0,05$); e “Os estilos de aprendizagem de cada aluno são considerados” e “Auxiliaria o monitoramento do desempenho de alunos” ($r = - 0,238$; $p < 0,05$).

Tabela 7 – Correlações bivariadas de Pearson entre Docentes (n = 80)

	EA1	EA2	EA3	EA4	EA5	EA6	EA7	EA8	EA9	EA10
IA1	-,136	-,150	,021	-,070	-,065	,146	-,076	-,120	-,006	-,205
IA2	-,172	-,075	-,082	-,174	-,201	,145	-,178	-,211	-,028	-,281*
IA3	-,108	-,027	,042	-,068	-,026	,060	-,151	-,152	,096	-,201
IA4	-,189	-,159	-,254*	-,172	-,163	,132	-,220*	-,156	-,162	-,307**
IAED1	-,046	-,078	,008	-,181	-,143	,025	-,029	-,180	-,051	-,074
IAED2	-,071	-,061	,192	-,025	,133	,111	-,121	-,059	,046	-,010
IAED3	-,233*	-,290**	,091	-,001	,047	,099	-,123	-,137	-,043	-,059
IAED4	-,061	-,070	,038	-,098	,014	,160	-,235*	-,109	-,024	-,149
IAED5	,106	,132	,147	-,033	,050	,250*	,121	,038	-,165	-,050
IAED6	,039	-,032	,108	-,073	,051	,073	,047	-,036	,038	,021
IAED7	,014	,075	,060	,024	,017	,096	,066	-,085	-,041	-,046
IAED8	,021	-,036	,079	,049	,168	,164	-,220*	-,039	,023	-,092
IAED9	,012	,043	,008	-,019	-,040	-,121	,133	,107	,000	,067
IAED10	,132	,079	,111	,108	,072	,021	-,050	,023	,011	-,069
IAED11	,108	,051	,272*	-,067	-,024	,129	-,112	-,098	,145	-,104
IAED12	-,088	-,072	,100	-,094	,103	,053	-,185	-,056	-,154	-,263*
IAED13	-,026	-,079	,208	-,055	,053	,000	-,109	-,054	-,117	-,172
IAED14	,164	,131	,302**	,159	,290**	-,104	-,134	,090	,121	-,027
IAED15	-,246*	-,092	-,016	-,242*	,044	,079	-,139	-,211	-,092	-,137
IAED16	,039	,076	-,018	-,082	,069	,160	,020	-,015	,061	-,064
IAED17	-,150	-,107	,088	-,052	,159	,096	-,239*	-,212	-,029	-,238*
IAED18	-,160	-,090	,010	-,104	-,101	,140	-,029	-,159	-,066	-,124
IAED19	-,009	,019	-,095	-,126	-,063	,112	-,019	-,036	-,206	-,198
IAED20	-,021	-,087	,061	-,007	,121	,130	-,012	-,045	-,051	-,086
IAED21	-,007	-,099	,137	,021	,134	,027	,037	-,040	,016	-,058
IAED22	-,060	-,157	,059	-,072	-,001	,233*	,078	-,107	-,042	-,175
IAED23	,070	,016	,041	-,032	,034	,083	,011	-,015	-,025	-,035
IAED24	,042	,005	,116	-,007	,069	-,074	-,115	-,068	,061	-,201
IAED25	-,061	-,100	-,216	-,021	-,094	,063	,141	-,024	-,088	,030
IAED26	,133	,011	,001	-,062	-,039	,191	-,120	-,013	-,153	-,040

** p<0,01

* p<0,05

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

7 DISCUSSÕES

Observando as médias obtidas (conforme a Tabela 5), é possível considerar que professores e alunos possuem percepções diferentes quanto ao ensino-aprendizagem e à Inteligência Artificial na Educação. Mais especificamente, observou-se que os discentes percebem a si mesmos aprendendo menos do que a perspectiva por parte dos docentes.

Além disso, os alunos percebem, mais do que os professores, a IA auxiliando o trabalho dos docentes. Há diferentes hipóteses possíveis para esse resultado, sendo que a que vai se consolidar mais com os dados das correlações verificadas é a hipótese de que os professores são mais reticentes e conservadores quanto ao uso da IAEd.

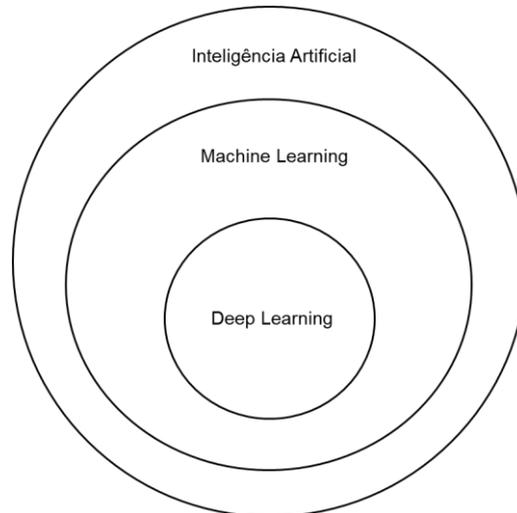
Esse comportamento por parte dos docentes poderia estar associado a riscos éticos advindos da implementação da IAEd, sendo três exemplos citados por Bu (2022), quais sejam: segurança de dados, desconstrução dos papéis professor-aluno e desigualdade educacional, e alienação dos objetivos educacionais.

Em contrapartida, a posição otimista dos alunos pode estar associada às muitas potencialidades positivas da IA. Du Boulay (2016) apresenta, dentre algumas contribuições possíveis para os professores, a diminuição de suas cargas de trabalho e a possibilidade de proporcionar um cenário em que eles possam se concentrar em ajudar discentes a adquirir novas competências e entender novos conceitos.

Quanto à dimensão da IA, observou-se que a maioria dos discentes declarou conhecer total ou parcialmente o conceito geral de IA (231; 84,92%) e a definição de ML (155; 56,99%), com apenas 36,03% (98) tendo dito, no entanto, conhecer total ou parcialmente o DL. A maioria dos professores, em contrapartida, declarou ter conhecimento sobre os três conceitos: IA (72; 90,00%), ML (57; 71,25%) e DL (49; 61,65%). A partir desses dados, o ponto principal depreendido das respostas foi que, tanto para discentes quanto para docentes, há uma diminuição considerável em relação à sua percepção de conhecimento, seguindo a sequência IA, ML e DL. Uma das possíveis hipóteses para essa constatação seria o grau de dificuldade dos conceitos, na medida em que a IA seria o conceito geral, partindo para o ML como uma subdivisão da IA e para o DL como uma subdivisão do ML, aumentando, portanto, a complexidade de compreensão. O DL seria uma abordagem de ML efetiva e

eficiente do ponto de vista de custos e de tempo, sendo aplicada na resolução de diversos problemas de alta complexidade (Dargan *et al.*, 2020).

Figura 2 – Simplificação da composição do campo da IA



Fonte: elaborado pelo autor e adaptado de Kaufman e Santaella (2020).

Outro ponto observado foi que aqueles que estão satisfeitos com o modelo atual de ensino, também estão satisfeitos com os modelos vigentes de aprendizagem e avaliação, denotando possivelmente uma visão integrada dos três modelos por parte dos alunos e dos professores. Nesse sentido, Hargreaves (2005) explica que a avaliação da aprendizagem envolve a o acompanhamento do desempenho dos discentes em relação a determinados marcos/objetivos, utilizando, para tal, a metodologia de avaliação a fim de informar os próximos passos tanto no ensino quanto na aprendizagem.

Especificamente em relação à etapa de avaliação, os alunos que estão satisfeitos com a situação atual responderam que não acreditam tanto no potencial da IA para auxiliar no aprendizado de alunos que aprendem de formas distintas, não contribuindo, inclusive, para um papel mais ativo por parte dele na busca pelo conhecimento. Em síntese, notou-se que, visto de outra forma, para os alunos que não estão satisfeitos com o contexto atual, a inserção de IA na graduação traria mais pontos positivos do que negativos, isto é, há uma tendência em manter o *status quo* quando há satisfação com os modelos vigentes e uma vontade de transformação para aqueles que apresentam insatisfação, podendo a IA ser uma ferramenta para tal.

Paralelamente, professores não indicaram essa mesma relação: os que são mais críticos ao quanto que as particularidades dos alunos estão sendo consideradas atualmente são aqueles que percebem também mais pontos positivos do que negativos. Logo, infere-se aqui que a IA ocupa um lugar otimista para quem hoje está crítico ao processo da educação e que, em contrapartida, as principais resistências se encontram naqueles que hoje estão satisfeitos com os processos atuais, indicando também o imenso potencial de mudança que tem a IA.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste estudo, buscava-se compreender e refletir sobre as visões dos agentes presentes no âmbito da graduação do Ensino Superior, isto é, os alunos e os professores. Para essa reflexão ocorrer, era necessário identificar tendências dentro desses dois grupos quanto ao processo de ensino-aprendizagem, à Inteligência Artificial e à Inteligência Artificial na Educação, sendo esse último o ponto basilar do trabalho.

A partir da coleta de dados, foi possível de fato perceber como os discentes e docentes enxergam o modelo vigente e, a partir dessas visões, quais os seus prognósticos para a implementação da Inteligência Artificial na Educação. Nesse sentido, observou-se diferenças estatísticas significativas em relação à percepção dos 2 grupos quanto ao contexto educacional, à relação do aluno com as matérias vistas em aula e à relação da IA com um cenário onde ferramentas desse tipo atuariam como facilitadoras no cotidiano e tarefas desempenhadas pelos professores.

Dentre as limitações do presente trabalho, destacam-se: a diferença amostral entre discentes ($n = 272$) e docentes ($n = 80$); o viés quanto às respostas obtidas, na medida em que a os questionários foram divulgados única e exclusivamente em uma Universidade Federal, não havendo representatividade, portanto, daqueles que estudam e ensinam em faculdades particulares; e alta quantidade de dados e correlações entre eles, não sendo possível, neste estudo, abordar e discutir todas.

Dito isso, sugere-se, para futuros trabalhos, a ampliação do escopo da pesquisa, abrangendo também a esfera privada e, com isso, ampliando a representatividade. Por fim, espera-se que este trabalho de conclusão de curso possa, de alguma forma, aumentar o interesse por parte de futuros graduandos na

abordagem quanto ao t3pico e, conseqüentemente, aprofundar as análises e reflex3es em contexto acad3mico.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Carlos Roberto de Almeida Correa. TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 4, n. 5, p. e453103-e453103, 2023.
- BU, Qingyun. Ethical Risks in Integrating Artificial Intelligence into Education and Potential Countermeasures. **Science Insights**, v. 41, n. 1, p. 561-566, 2022.
- CAVALCANTI, Wania Mello; TAVARES, Elaine; JÚNIOR, Joel Lima Castro Pereira. Aplicação da Inteligência Artificial no Ensino Superior: Áreas e Características. **Revista ADM. MADE**, v. 25, n. 1, p. 040-061, 2022.
- CENTURIÓN, Diosnel. A inteligência artificial: investir no futuro da educação. **InterEduc**, v. 1, n. 1, p. 19-19, 2023.
- CORREIA, Virginia Marlene. **Aplicações em inteligência artificial na educação, na química e no ensino de química: uma revisão sistemática de literatura**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Pernambuco, Ipojuca, 2021.
- CUTRIM, Nicolly Carvalho; MACHADO, Danyelle Magalhães; COSTA, Maurício José Morais. Inteligência artificial e seus debates éticos: impactos negativos do uso indevido da IA na criação de arte. **Revista de Estudos Multidisciplinares UNDB**, v. 3, n. 2, 2023.
- DALGALARRONDO, Paulo. **Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais**. São Paulo: Grupo A, 2019. E-book. ISBN 9788582715062. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582715062/>. Acesso em: 14 ago. 2023.
- DARGAN, Shaveta et al. A survey of deep learning and its applications: a new paradigm to machine learning. **Archives of Computational Methods in Engineering**, v. 27, p. 1071-1092, 2020.
- DA SILVA, Keila Ramos et al. Inteligência Artificial e seus impactos na educação: uma Revisão Sistemática. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 4, n. 11, p. e4114353-e4114353, 2023.
- DE SOUZA, Meire Nadja Meira et al. DO GPT 3 AO CHATGPT: POTENCIALIDADES E ALERTAS NO ENFOQUE DA PRODUÇÃO ACADÊMICA BRASILEIRA. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 16, n. 47, p. 599-620, 2023.
- DU BOULAY, Benedict. Artificial intelligence as an effective classroom assistant. **IEEE Intelligent Systems**, v. 31, n. 6, p. 76-81, 2016.

- FIGUEIREDO FILHO, Dalson Britto; SILVA JÚNIOR, José Alexandre. Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). **Revista Política Hoje**, v. 18, n. 1, p. 115-146, 2009.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HAIR, Joseph F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre Bookman editora, 2009.
- HARGREAVES, Eleanore. Assessment for learning? Thinking outside the (black) box. **Cambridge Journal of Education**, v. 35, n. 2, p. 213-224, 2005.
- JÚNIOR, João Fernando Costa et al. A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 6, p. 246-269, 2023.
- KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a inteligência artificial**. Belo Horizonte: Grupo Autêntica, 2022.
- KAUFMAN, Dora. Inteligência Artificial: Repensando a mediação / Artificial Intelligence: Rethinking Mediation. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 9, p. 67621–67639, 2020.
- KAUFMAN, Dora; SANTAELLA, Lucia. O papel dos algoritmos de inteligência artificial nas redes sociais. **Revista Famecos**, v. 27, n. 1, p. e34074-e34074, 2020.
- LIMA, Bianca Costa. **Inteligência emocional e satisfação no trabalho**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Psicologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.
- MACHADO, Eduarda Sordi Pinheiro. **Inteligência artificial e direitos autorais: a proteção de obras criadas por computadores inteligentes**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.
- MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de Aprendizagem**. 3. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2013.
- NOVIKOBAS, Augusto Cesar dos Santos; MAIA, Luciano Brunelli Lamari. Conceitos de inteligência e a Teoria das Inteligências Múltiplas. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT, Itapeva**, v. 21, 2017.
- OSTERMANN, Fernanda; CAVALCANTI, Cláudio José de Holanda. **Teorias de Aprendizagem**. 1. ed. Porto Alegre: Evangraf, 2011.
- PICÃO, Fábio Fornazieri et al. Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. **Revista Amor Mundi**, v. 4, n. 5, p. 197-201, 2023.

POZZEBON, Eliane; FRIGO, Luciana Bolan; BITTENCOURT, Guilherme. Inteligência artificial na educação universitária: quais as contribuições. **Campinas: Revista CCEI**, v. 8, n. 13, p. 34-41, 2004.

RODRIGUES, Olira Saraiva; RODRIGUES, Karoline Santos. A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT. **Texto Livre**, v. 16, p. e45997, 2023.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial: Uma Abordagem Moderna**. 4. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788595159495. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595159495/>. Acesso em: 18 ago. 2023.

SANTAELLA, Lucia. Inteligência contínua: a sétima revolução cognitiva do sapiens. **Trans/Form/Ação**, v. 46, p. 347-362, 2023.

SANTOS, Nunah Souza et al. O QUE OS ROBÔS FARÃO COM A GENTE? UMA REVISÃO DE LITERATURA ACERCA DO CHATGPT. **Anais do Seminário Comunicação e Territorialidades**, v. 1, n. 8, 2023.

TAVARES, Luis Antonio; MEIRA, Matheus Carvalho; AMARAL, Sergio Ferreira do. Inteligência Artificial na Educação: Survey. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 48699-48714, 2020.

VICARI, Rosa Maria. Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030: sumário executivo. 2018.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO A DISCENTES

*Indica uma pergunta obrigatória

Dados Gerais

Qual a sua faixa etária?*

- 18 a 25
- 26 a 35
- 36 a 45
- Acima de 45

Qual o seu gênero?*

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não dizer
- Outro:

Qual o curso de graduação que você está fazendo?*

Ensino-Aprendizagem

Responda a questão 1 utilizando uma escala de 1 a 5, sendo: 1 – Discordo totalmente; 2 – Discordo parcialmente; 3 – Neutro; 4 – Concordo parcialmente; e 5 – Concordo totalmente.

1. Em relação ao modelo atual de ensino-aprendizagem **NA GRADUAÇÃO**, penso que...*

	1 - Discordo totalmente	2 - Discordo parcialmente	3 - Neutro	4 - Concordo parcialmente	5 - Concordo totalmente
Estou satisfeito com o modelo atual de ensino					
Estou satisfeito com o modelo atual de aprendizagem					
Estou satisfeito com o modelo atual de avaliação					
Os alunos aprendem de fato o que foi visto em aula					
Os alunos retêm o conhecimento adquirido em aula					
Os alunos esquecem o que foi visto em aula					
As particularidades de cada estudante são consideradas					
As dinâmicas de aula proporcionam um aprendizado efetivo					
Os professores atuam como facilitadores no processo de aprendizado					
Os estilos de aprendizagem de cada aluno são considerados					

2. **CASO QUEIRA**, utilize esse espaço para complementar alguma de suas respostas anteriores quanto ao modelo atual de **ensino-aprendizagem** e/ou pontuar algo em relação a essa seção.

Inteligência Artificial (IA)

Responda a questão 3 utilizando uma escala de 1 a 5, sendo: 1 – Discordo totalmente; 2 – Discordo parcialmente; 3 – Neutro; 4 – Concordo parcialmente; e 5 – Concordo totalmente.

3. Em relação aos tópicos abaixo, penso que...*

	1 - Discordo totalmente	2 - Discordo parcialmente	3 - Neutro	4 - Concordo parcialmente	5 - Concordo totalmente
Conheço a definição de Inteligência Artificial					
Conheço a definição de Machine Learning					
Conheço a definição de Deep Learning					
Entendo a forma como ferramentas de Inteligência Artificial aprendem					

4. **CASO QUEIRA**, utilize esse espaço para complementar alguma de suas respostas anteriores quanto à **Inteligência Artificial** e/ou pontuar algo em relação a essa seção.

Inteligência Artificial na Educação (IAEd)

Responda a questão 5 utilizando uma escala de 1 a 5, sendo: 1 – Discordo totalmente; 2 – Discordo parcialmente; 3 – Neutro; 4 – Concordo parcialmente; e 5 – Concordo totalmente.

5. Considerando a utilização de ferramentas de Inteligência Artificial **NA GRADUAÇÃO**, penso que... *

	1 - Discordo totalmente	2 - Discordo parcialmente	3 - Neutro	4 - Concordo parcialmente	5 - Concordo totalmente
Há espaço para a sua utilização					
Potencializaria o aprendizado dos alunos					
Os alunos teriam um papel mais ativo na busca pelo conhecimento					
Facilitaria o aprendizado dos alunos					
Dificultaria a descoberta de plágio					
Auxiliaria alunos que aprendem de maneiras distintas					
Dificultaria a correção de atividades por parte dos professores					
Traria mais pontos positivos do que negativos					
Traria mais pontos negativos do que positivos					
Haveria adesão à utilização por parte dos alunos					
Haveria adesão à utilização por parte dos professores					
Facilitaria a correção de provas e trabalhos pelos professores					
Auxiliaria na elaboração de materiais e planos de aula pelos professores					
Auxiliaria os professores, como ferramenta de apoio					
Substituiria os professores em algumas atividades					
Traria como desafio a imprecisão de informações em relação a assuntos complexos					
Auxiliaria o monitoramento do desempenho de alunos					
Provocaria, no longo prazo, a redução de habilidades críticas dos professores					
Provocaria, no longo prazo, a redução de habilidades críticas dos alunos					
Proporcionaria um feedback rápido em relação à resolução de atividades					
Auxiliaria na elaboração de planos de estudos individualizados					

Faria com que os professores tivessem mais tempo disponível para atendimento individualizado dos alunos					
Em alguns anos, ferramentas desse tipo serão amplamente utilizadas					
Auxiliaria na identificação de padrões e déficits de aprendizado dos alunos					
Traria a privacidade de dados como um dos principais obstáculos					
Traria a necessidade de treinamento dos professores e dos alunos					

6. **CASO QUEIRA**, utilize esse espaço para complementar alguma de suas respostas anteriores quanto à **Inteligência Artificial na Educação** e/ou pontuar algo em relação a essa seção.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO A DOCENTES

*Indica uma pergunta obrigatória

Dados Gerais

Qual a sua faixa etária?*

- 18 a 25
- 26 a 35
- 36 a 45
- Acima de 45

Qual o seu gênero?*

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não dizer
- Outro:

Qual o seu grau de escolaridade?*

- Superior Completo
- Mestrado
- Doutorado

Você faz parte do quadro de professores de qual curso?*

Ensino-Aprendizagem

Responda a questão 1 utilizando uma escala de 1 a 5, sendo: 1 – Discordo totalmente; 2 – Discordo parcialmente; 3 – Neutro; 4 – Concordo parcialmente; e 5 – Concordo totalmente.

1. Em relação ao modelo atual de ensino-aprendizagem **NA GRADUAÇÃO**, penso que...*

	1 - Discordo totalmente	2 - Discordo parcialmente	3 - Neutro	4 - Concordo parcialmente	5 - Concordo totalmente
Estou satisfeito com o modelo atual de ensino					
Estou satisfeito com o modelo atual de aprendizagem					
Estou satisfeito com o modelo atual de avaliação					
Os alunos aprendem de fato o que foi visto em aula					
Os alunos retêm o conhecimento adquirido em aula					
Os alunos esquecem o que foi visto em aula					
As particularidades de cada estudante são consideradas					
As dinâmicas de aula proporcionam um aprendizado efetivo					
Os professores atuam como facilitadores no processo de aprendizado					
Os estilos de aprendizagem de cada aluno são considerados					

Para Moreira (2013), existem três principais vertentes quanto à aprendizagem: behaviorismo/comportamentalismo, cognitivismo e humanismo.

2. Você diria que as suas aulas têm a influência principal de qual das vertentes abaixo?*

- () Behaviorismo/comportamentalismo
 () Cognitivismo
 () Humanismo
 () Nenhuma

3. **CASO QUEIRA**, utilize esse espaço para complementar alguma de suas respostas anteriores quanto ao modelo atual de **ensino-aprendizagem** e/ou pontuar algo em relação a essa seção.

Inteligência Artificial (IA)

Responda a questão 4 utilizando uma escala de 1 a 5, sendo: 1 – Discordo totalmente; 2 – Discordo parcialmente; 3 – Neutro; 4 – Concordo parcialmente; e 5 – Concordo totalmente.

4. Em relação aos tópicos abaixo, penso que...*

	1 - Discordo totalmente	2 - Discordo parcialmente	3 - Neutro	4 - Concordo parcialmente	5 - Concordo totalmente
Conheço a definição de Inteligência Artificial					
Conheço a definição de Machine Learning					
Conheço a definição de Deep Learning					
Entendo a forma como ferramentas de Inteligência Artificial aprendem					

5. **CASO QUEIRA**, utilize esse espaço para complementar alguma de suas respostas anteriores quanto à **Inteligência Artificial** e/ou pontuar algo em relação a essa seção.

Inteligência Artificial na Educação (IAEd)

Responda a questão 6 utilizando uma escala de 1 a 5, sendo: 1 – Discordo totalmente; 2 – Discordo parcialmente; 3 – Neutro; 4 – Concordo parcialmente; e 5 – Concordo totalmente.

6. Considerando a utilização de ferramentas de Inteligência Artificial **NA GRADUAÇÃO**, penso que... *

	1 - Discordo totalmente	2 - Discordo parcialmente	3 - Neutro	4 - Concordo parcialmente	5 - Concordo totalmente
Há espaço para a sua utilização					
Potencializaria o aprendizado dos alunos					
Os alunos teriam um papel mais ativo na busca pelo conhecimento					
Facilitaria o aprendizado dos alunos					
Dificultaria a descoberta de plágio					
Auxiliaria alunos que aprendem de maneiras distintas					
Dificultaria a correção de atividades por parte dos professores					
Traria mais pontos positivos do que negativos					
Traria mais pontos negativos do que positivos					
Haveria adesão à utilização por parte dos alunos					

Haveria adesão à utilização por parte dos professores					
Facilitaria a correção de provas e trabalhos pelos professores					
Auxiliaria na elaboração de materiais e planos de aula pelos professores					
Auxiliaria os professores, como ferramenta de apoio					
Substituiria os professores em algumas atividades					
Traria como desafio a imprecisão de informações em relação a assuntos complexos					
Auxiliaria o monitoramento do desempenho de alunos					
Provocaria, no longo prazo, a redução de habilidades críticas dos professores					
Provocaria, no longo prazo, a redução de habilidades críticas dos alunos					
Proporcionaria um feedback rápido em relação à resolução de atividades					
Auxiliaria na elaboração de planos de estudos individualizados					
Faria com que os professores tivessem mais tempo disponível para atendimento individualizado dos alunos					
Em alguns anos, ferramentas desse tipo serão amplamente utilizadas					
Auxiliaria na identificação de padrões e déficits de aprendizado dos alunos					
Traria a privacidade de dados como um dos principais obstáculos					
Traria a necessidade de treinamento dos professores e dos alunos					

7. Como você enxerga a inclusão de ferramentas de Inteligência Artificial na **dinâmica professor-aluno existente**?*

8. Como você enxerga a possibilidade de inclusão de ferramentas de Inteligência Artificial **EM SUAS AULAS**?*

9. **CASO QUEIRA**, utilize esse espaço para complementar alguma de suas respostas anteriores quanto à **Inteligência Artificial na Educação** e/ou pontuar algo em relação a essa seção.