

ENTRE ALGORITMOS E METODOLOGIA CIENTÍFICA: ENSAIO SOBRE PESQUISA CIENTÍFICA MEDIADA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO SUPERIOR

BETWEEN ALGORITHMS AND SCIENTIFIC METHODOLOGY: ESSAY ON SCIENTIFIC RESEARCH MEDIATED BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HIGHER EDUCATION

ENTRE ALGORITMOS Y METODOLOGÍA CIENTÍFICA: ENSAYO SOBRE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA MEDIADA POR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Cláudia Lilian Alves dos Santos



Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA, Brasil

Antocléia de Sousa Santos



Secretaria de Educação do Estado do Maranhão, São Luís, MA, Brasil

Margareth Aparecida e Silva



Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo, Venda Nova do Imigrante, ES, Brasil

RESUMO: Este estudo ensaístico discute os desafios e as potencialidades do uso de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) na pesquisa científica no Ensino Superior, com foco na prática docente. Para tanto, foram analisadas quatro ferramentas: Bing Image Creator, Happy Scribe, Perplexity.ai e Consensus, organizadas em três categorias de aplicação: a) geradores de ilustrações científicas; b) transcritores para pesquisa netnográfica; e c) mecanismos de busca de artigos científicos em bases de dados. Observou-se que o Bing Image Creator oferece recursos para a criação de imagens inclusivas, facilitando a ilustração de conceitos e procedimentos de forma atrativa e inovadora. O Happy Scribe mostrou-se útil na transcrição e organização de dados de fontes secundárias, especialmente em pesquisas netnográficas, agilizando etapas antes morosas do processo investigativo. As ferramentas Perplexity.ai e Consensus demonstraram potencial para apoiar a busca e a análise inicial de literatura científica, otimizando o acesso a fontes e evidências. Contudo, a experiência também evidenciou desafios importantes, como a necessidade de letramento crítico em IA, validação das informações, atenção à ética na pesquisa, prevenção de plágio, privacidade de dados e reconhecimento dos vieses algorítmicos. Assim, defende-se que essas tecnologias devem ser compreendidas como ferramentas de apoio, e não como substitutas da atividade intelectual do pesquisador. Este estudo contribui para a discussão sobre a integração ética, crítica e responsável da IA na formação acadêmica, destacando a importância da capacitação docente e discente para a transformação dos processos investigativos.

Palavras-chave: Práticas docentes. Metodologia científica. Ilustração científica.

ENTRE ALGORITMOS E METODOLOGIA CIENTÍFICA: ENSAIO SOBRE PESQUISA CIENTÍFICA MEDIADA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO SUPERIOR

Cláudia Lilian Alves dos Santos; Antocléia de Sousa Santos; Margareth Aparecida e Silva

ABSTRACT: This essay discusses the challenges and potentialities of using Artificial Intelligence (AI) tools in scientific research in Higher Education, with a focus on teaching practice. To this end, four tools were analyzed: Bing Image Creator, Happy Scribe, Perplexity.ai, and Consensus, organized into three categories of application: a) scientific illustration generators; b) transcribers for netnographic research; and c) search mechanisms for scientific articles in databases. It was observed that Bing Image Creator offers resources for creating inclusive images, facilitating the illustration of concepts and procedures in an attractive and innovative way. Happy Scribe proved useful for transcribing and organizing data from secondary sources, especially in netnographic research, speeding up previously time-consuming stages of the investigative process. Perplexity.ai and Consensus demonstrated potential to support the search and initial analysis of scientific literature, optimizing access to sources and evidence. However, the experience also revealed important challenges, such as the need for critical AI literacy, information validation, attention to research ethics, plagiarism prevention, data privacy, and recognition of algorithmic biases. Thus, these technologies should be understood as support tools, and not as substitutes for the researcher's intellectual activity. This study contributes to the discussion on the ethical, critical, and responsible integration of AI in academic training, highlighting the importance of teacher and student training for transforming investigative processes.

Keywords: Teaching practices. Scientific methodology. Scientific illustration.

RESUMEN: Este ensayo discute los desafíos y las potencialidades del uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) en la investigación científica en la Educación Superior, con énfasis en la práctica docente. Para ello, se analizaron cuatro herramientas: Bing Image Creator, Happy Scribe, Perplexity.ai y Consensus, organizadas en tres categorías de aplicación: a) generadores de ilustraciones científicas; b) transcritores para investigación netnográfica; y c) mecanismos de búsqueda de artículos científicos en bases de datos. Se observó que Bing Image Creator ofrece recursos para la creación de imágenes inclusivas, facilitando la ilustración de conceptos y procedimientos de forma atractiva e innovadora. Happy Scribe demostró ser útil en la transcripción y organización de datos provenientes de fuentes secundarias, especialmente en investigaciones netnográficas, agilizando etapas previamente lentas del proceso investigativo. Las herramientas Perplexity.ai y Consensus demostraron potencial para apoyar la búsqueda y el análisis inicial de la literatura científica, optimizando el acceso a fuentes y evidencias. Sin embargo, la experiencia también evidenció desafíos importantes, como la necesidad de alfabetización crítica en IA, validación de la información, atención a la ética en la investigación, prevención del plagio, privacidad de datos y reconocimiento de los sesgos algorítmicos. Así, estas tecnologías deben comprenderse como herramientas de apoyo, y no como sustitutas de la actividad intelectual del investigador. Este estudio contribuye a la discusión sobre la integración ética, crítica y responsable de la IA en la formación académica, destacando la importancia de la capacitación docente y estudiantil para la transformación de los procesos investigativos.

Palabras clave: Prácticas docentes. Metodología científica. Ilustración científica.

1 INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos no campo da Inteligência Artificial (IA), têm colocado em evidência os riscos e vantagens do uso de suas ferramentas. Por um lado, os algoritmos oferecem grandes possibilidades na melhoria do desempenho em várias áreas, inclusive, na educação. Em contrapartida, existem inquietações sobre possíveis riscos associados ao seu uso e à insegurança com a proteção de dados (Russell; Norvig, 2009).

Dois conceitos são fundamentais para compreender a abrangência da IA, de acordo com Russell e Norvig (2009): 1) Aprendizado da máquina (ou *Machine Learning*), subárea da IA, que desenvolve algoritmos para que o sistema aprenda com dados e melhore o seu desempenho com o tempo e; o 2) Aprendizado profundo (ou *Deep Learning*), consiste em uma forma avançada do aprendizado da máquina, capaz de utilizar redes neurais artificiais para a resolução de problemas complexos.

Diante dos conceitos fundamentais da IA, aprendizado da máquina e aprendizado profundo, tem-se uma base significativa sobre a qual é possível compreender a extensão e potência desta tecnologia. No entanto, para compreender a aplicação específica da IA, é fundamental explorar seus usos específicos.

De acordo com Vieira e Góis (2025), o uso da IA no Ensino Superior destaca-se como fenômeno emergente evidenciado por inúmeras possibilidades, sem, no entanto, negar importantes desafios da sua utilização. É inegável as inovações impulsionadas pelo uso da IA tanto na pesquisa quanto em outros campos, tais como gestão e aprendizagem, traz uma nova configuração no Ensino Superior. Contudo, o seu crescente uso revela desafios éticos e institucionais. Um exemplo, são as tendências do algoritmo, o sigilo dos dados e as consequências para a independência do docente (Cavalcante et al., 2024, p. 212).

Nesse universo de possibilidades que se abrem para o uso da IA no Ensino Superior, faz-se necessário compreender: como a IA vem auxiliando o percurso da pesquisa no contexto universitário e de que modo sua mediação interfere na autonomia

do pesquisador, na seleção das fontes, na síntese das informações, na autoria acadêmica e na validação do conhecimento científico? Dessa forma, a IA, além de recurso técnico, passa a influenciar e apoiar o percurso metodológico, com destaque para seleção, curadoria, produção, análise de dados e validação da pesquisa científica. Assim, este ensaio discute desafios e possibilidades do uso da IA e de suas ferramentas voltadas para a docência, ressaltando suas implicações éticas, epistemológicas e educativas no campo da metodologia científica contemporânea. Parte-se do entendimento de que as ferramentas de IA não são instrumentos neutros ou imparciais, mas tecnologias constituídas por escolhas humanas, bases de dados específicas e modelos que podem reproduzir vieses, preconceitos, algoritmos, lacunas e desigualdades estruturais projetadas pela sociedade.

Para uma apresentação didática, o artigo encontra-se estruturado da seguinte forma: na seção 1, apresenta-se um preâmbulo sobre a Inteligência Artificial para docência em pesquisa científica no Ensino Superior; na seção 2, aborda-se o potencial de uso de Inteligência Artificial para busca de dados primários e secundários, usando as ferramentas *Bing Image Creator* e *Happy Scribe*. Na seção 3, apresenta-se discussões sobre o uso das ferramentas *Perplexity.ai* e *Consensus* no Ensino Superior. E por fim, as considerações finais.

2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO MEDIADORA DA PESQUISA CIENTÍFICA NO ENSINO SUPERIOR

Os avanços da Inteligência Artificial (IA) impulsionaram mudanças importantes nos procedimentos da pesquisa científica. Conforme Gudiño (2023), trata-se de uma revolução intelectual tendo em vista ações antes consideradas complexas e exaustivas, agora podem ser realizadas com a ajuda das ferramentas da IA, estreitando assim, a distância entre as áreas do conhecimento.

De acordo com Luckin *et al.* (2016), a década de 1970 representa um marco

histórico dos usos da Inteligência Artificial na educação com os chamados Sistemas de Tutores Inteligentes (STI). A aplicabilidade dos STI ganha vulto nas décadas de 1980 e 1990, com personalização do processo de aprendizagem adaptado às necessidades específicas dos estudantes, a chamada aprendizagem adaptativa (Self, 1988). Nos anos de 2000, ocorreu de forma inédita, a integração das tecnologias de IA no cotidiano das pessoas, em certa medida, ampliou o acesso e consolidou mudanças significativas no contexto sociocultural (Russell; Norvig, 2009).

Os anos de 2017 e 2018 representam um marco importante nos usos da IA nas pesquisas científicas, impulsionado pelo avanço da tecnologia, consolida o chamado aprendizado de máquina e dissemina uma proliferação de dados para experiência de algoritmos (Tatalovic, 2018; Ogie; Rho; Clarke, 2018).

Diante disso, a IA torna-se uma aliada essencial da educação contemporânea. No entanto, é importante admitir que o acesso de forma equânime aos usos das ferramentas de IA é crucial para impedir o aprofundamento das desigualdades e dos possíveis problemas gerados pelo uso inadequado de suas ferramentas.

O emprego da IA na pesquisa científica em inúmeras áreas do conhecimento, imprime um novo ritmo da inovação em vários campos do conhecimento. E assim, a disseminação de dados em larga escala permite cada vez mais o aprendizado profundo do sistema e, conseqüentemente, o avanço do conhecimento humano. Entretanto, é preciso ter cautela quanto aos desafios e questões éticas relacionadas ao uso da IA, especialmente, na pesquisa científica.

Luckin *et al.* (2016) advertem que a despeito dos grandes avanços desde os sistemas de tutores inteligentes (STI), nas décadas de 1990 até o aprendizado da máquina e o aprendizado profundo, vêm acompanhado de críticas que devem ser consideradas. Os desafios éticos que acompanham a prática dos pesquisadores devem ser observados, bem como, a equidade no acesso às ferramentas de IA. Nesse sentido, é preciso considerar os potenciais impactos positivos e negativos da produção do conhecimento científico.

De acordo com o Giannini (2021), embora existam inúmeros registros de políticas de Inteligência Artificial espalhadas em mais de 60 países ao redor do planeta, que fazem referências à educação, ainda são incipientes as práticas que buscam ensinar sobre a IA e seus impactos na formação para a cidadania, em um mundo que avança, constantemente, com essas tecnologias.

Com os algoritmos da IA cada vez mais autônomos é preciso identificar quem são os responsáveis por suas ações, o que levanta questões éticas importantes tais como: escrita autoral, transparência, privacidade e segurança dos dados. E ademais, não se tem garantia de que o aprendizado de máquina é isento. Ao contrário, pode haver reprodução de desigualdades e preconceitos advindos da rede de dados.

Resultados da pesquisa da Associação Brasileira de Mantenedoras do Ensino Superior (ABMES), mostra que 71% dos estudantes do Ensino Superior fazem uso das ferramentas da IA regularmente. Este dado reafirma as possibilidades da IA, ao mesmo tempo que torna evidente os riscos eminentes advindos da falta de conexão humana e do processo de validação dos resultados da pesquisa.

De acordo com Espírito Santo, Sales e Ottoni (2024) o acesso fácil e rápido da IA Generativa no campo da educação superior inaugurou um cenário de discussões crítico-reflexivo, tanto na relação de autonomia dos sujeitos quanto na clareza dos métodos de ensino e pesquisa.

Assim, ao mesmo tempo em que há aumento do índice dos usos da IA, há também aumento da necessidade do posicionamento crítico sobre os seus efeitos e danos potenciais, tanto no processo quanto nos resultados da pesquisa. O processo de pesquisa no Ensino Superior, com a presença da IA ganha, portanto, uma nova configuração metodológica.

Vieira e Góis (2025) apontam que as formas tradicionais de ensino e pesquisa são desafiadas pela presença das IAs generativas e neste contexto as novas exigências para a formação docente que deve considerar a criticidade e ética digital, garantindo a humanização do processo dos usos da IA e de seus resultados.

A presença da IA na pesquisa científica exige atenção especial à delegação de tarefas cognitivas. Quando ferramentas algorítmicas são utilizadas para buscar, selecionar, resumir ou organizar informações, parte do percurso intelectual do pesquisador que passa a ser mediado por sistemas cujos critérios de funcionamento nem sempre são transparentes. Essa mediação pode ampliar a eficiência do trabalho acadêmico, mas também pode reduzir a autonomia investigativa quando o pesquisador assume as respostas geradas pela IA como evidências suficientes, sem realizar leitura crítica, comparação de fontes e validação metodológica. Portanto, o uso dessas ferramentas¹ deve ser compreendido como apoio ao processo investigativo, e não como substituição do julgamento científico humano.

2.1 Procedimentos de observação das ferramentas

Para fins deste ensaio, as ferramentas *Bing Image Creator*, *Happy Scribe*, *Perplexity.ai* e *Consensus* foram observadas em suas versões disponíveis aos usuários no período de (abril/2025). A análise considerou funcionalidades acessíveis em planos gratuitos ou em modalidades de uso livre com restrições, tais como limite de comandos, tempo de transcrição, quantidade de imagens geradas, disponibilidade de fontes e idioma predominante de busca.

¹ Sinalizamos que fizemos o uso de IA no suporte aos ajustes feitos no texto, em consonância com as diretrizes de transparência recomendadas por instituições como CNPq e UNESCO. Informamos que a ferramenta Acadêmico 24h foi utilizada pontualmente como apoio nos pontos cruciais: revisão textual e organização de trechos específicos do artigo. Seu uso não substituiu a autoria acadêmica, o esforço intelectual, a análise crítica, a responsabilidade ética e a validação científica conduzida pelas autoras.

Os testes foram realizados a partir de comandos relacionados a práticas de pesquisa e docência no Ensino Superior, especialmente nos campos da metodologia científica, pesquisa em educação, ilustração científica, netnografia e levantamento bibliográfico. Considerando a constante atualização dessas plataformas, os resultados aqui apresentados devem ser compreendidos como um registro situado, sujeito a alterações decorrentes de mudanças nas políticas de acesso, nos modelos algorítmicos e nas funcionalidades disponibilizadas pelas empresas responsáveis.

Diante do exposto, as próximas seções apresentam de forma prática e crítica, os benefícios, limites e desafios do uso de ferramenta de IA na pesquisa científica do Ensino Superior.

3 BING IMAGE CREATOR E HAPPY SCRIBE: FERRAMENTAS DE ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA E PESQUISA NETNOGRÁFICA

Nesta seção, descrevem-se as possibilidades do uso das ferramentas de Inteligência Artificial com o propósito de apresentar conceitos, aplicações na pesquisa acadêmica e práticas docentes, bem como desafios operacionais, exemplos de funcionalidades para busca e inferência analítica de dados primários, e inclusive, secundários. A seguir apresenta-se o *Bing Image Creator*, um ilustrador científico.

3.1 Bing Image Creator

O *Bing Image Creator* é uma ferramenta de engenharia de Inteligência Artificial (IA) com enfoque na criação de recursos gráficos e ilustrações imagéticas com potencial para a produção científica/acadêmica/docente. O *Bing IA*, lançado pela empresa Microsoft baseado na DALL-E, tem-se destacado como uma ferramenta personalizável para a ilustração científica, independente da área do conhecimento ou objetos de estudo.

Embora a *Bing* tenha se originado recentemente, Mezzomo, Kawamoto e Wonsik (2023) enfatizam o uso recorrente de imagens a partir do aprendizado de máquinas e redes neurais acessíveis de forma virtual. O autor reforça a potencialidade do *Bing* ao gerar registros inimagináveis e ilustrações diversificadas, que vão desde registros realistas até abstrações personalizadas com diferentes estilos e modalidades artísticas a partir de comandos fornecidos pelo usuário.

Além da experiência de personalização permitida ao usuário, Souza (2023) aponta outra funcionalidade importante da capacidade dessa IA de fornecer *feedback* instantâneo para os estudantes. Isso significa que, a partir do contato com a ferramenta, o estudante tem a possibilidade de experimentar *inputs* e extrair *outputs* no seu ritmo de aprendizagem e tempo.

Embora a ferramenta apresente uma funcionalidade atrativa para a geração de imagens, desafios operacionais são importantes para situar o usuário quanto ao plano gratuito. O *Bing*, em sua versão gratuita, apresenta limitações em relação a quantidade de imagens a serem geradas, limitações estas são usuais assim como a maior parte dos serviços de IA, embora tais restrições não inviabilizem sua aplicação em atividades pontuais. É possível usar a ferramenta para diversos projetos, como: gerar um personagem de desenho (artigo literário), professores em sala de aula ou uma elaboração paisagística para inclusão.

Apresenta-se a seguir, possibilidades de uso prático da ferramenta *Bing* para a pesquisa científica para diferentes campos do saber.

3.1.1 Caso 1 – Recontagem de histórias – personagem de desenho (estudo de caso de artigo literário).

No exemplo representado na Figura 1, a ferramenta *Bing* foi utilizada para recriar uma contação de histórias da Literatura Infantil, tida na área da Educação como importante objeto de estudo em pesquisas do Ensino Superior. O uso da ferramenta,

pelos próprios autores, teve como finalidade a possibilidade de recriar um final do conto da Chapeuzinho Vermelho. A ferramenta Bing proporcionou um ambiente de construção criativa e subjetiva da releitura, um olhar diferenciado da história original. Neste exemplo, ao invés do caçador dar um fim à vida do animal, como conta o final do enredo tradicional, na recriação da história pelo estudante, a Chapeuzinho é quem desafia o lobo mau.

Figura 1 – Imagem gerada pelo *Bing* a partir do imaginário do usuário para a reconstrução de uma nova forma de contar a história de Chapeuzinho Vermelho.



Descrição: A imagem apresenta quatro ilustrações artísticas inspiradas no conto “Chapeuzinho Vermelho”, cada quadro mostra um confronto direto entre Chapeuzinho Vermelho e o Lobo, em um cenário de floresta escura e atmosférica, com iluminação suave e tons frios, que reforçam a tensão da cena.

Fonte: Elaboração própria, Bing, 2025.

O uso do recurso vem possibilitar, não somente, o potencial imaginário para novas intervenções em projetos de sala de aula, mas sobretudo servir como uma ferramenta de inclusão para pessoas com deficiência visual, uma vez que, a ferramenta possibilita recriar imagens a partir do imaginário humano.

3.1.2 Caso 2 – Professores em sala de aula (estudo de caso de ilustração científica)

No estudo de caso representado na Figura 2, foram geradas imagens para simulação de uma aula com metodologias ativas em uma escola do Rio de Janeiro. A criação de cenários, personagens, elementos descritivos foram dados pelos *prompts* e comandos na plataforma do *Bing* pelo usuário.

Figura 2 – Imagem gerada pelo *Bing* a partir do imaginário do usuário para ilustração de uma sala de aula com professores e estudantes.

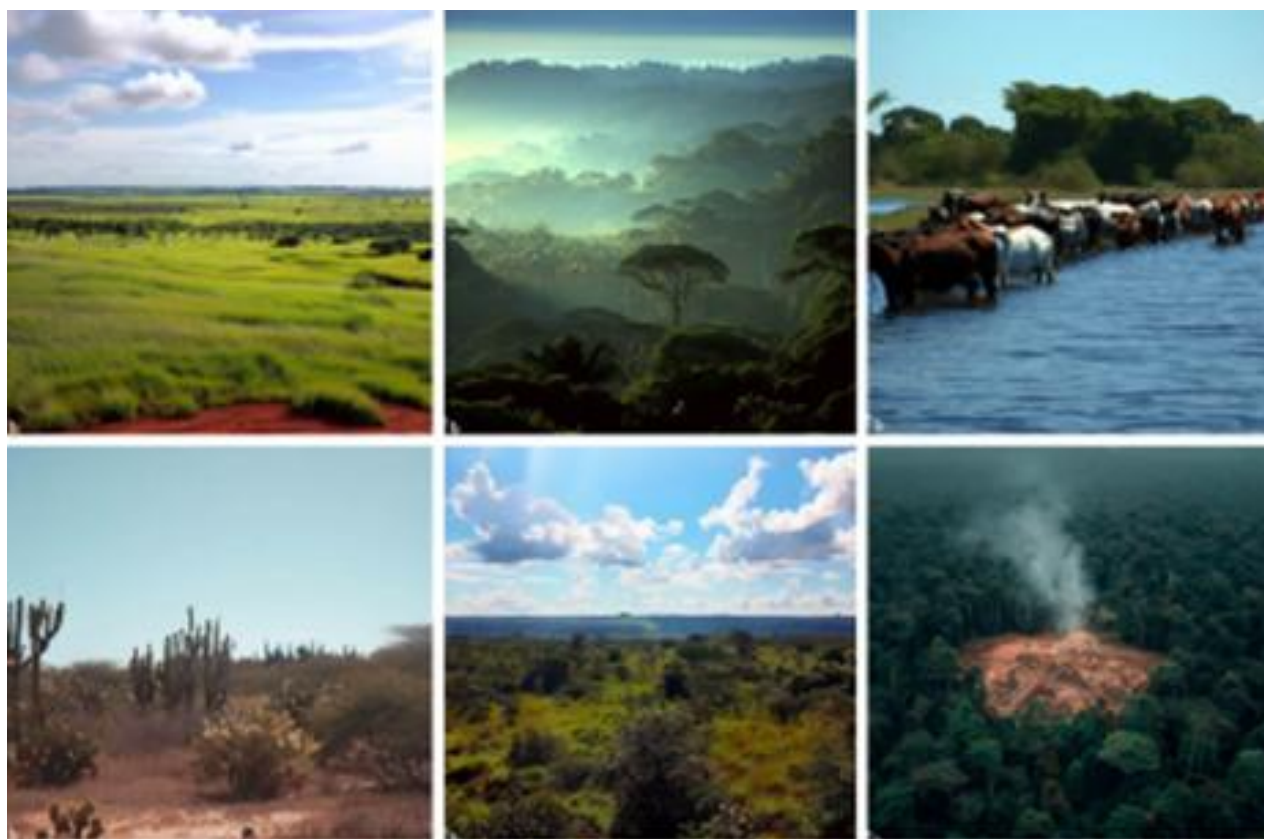


Descrição: A imagem é um mosaico com quatro fotografias que retratam momentos de práticas pedagógicas coletivas e participativas em contextos educacionais. Cada quadro mostra cenas vibrantes de interação entre educadores e estudantes, com ênfase no aprendizado colaborativo e no diálogo.

Fonte: Elaboração própria, Bing, 2025.

O gerador de imagens possibilita a recriação de cenários personalizados na ausência de recursos de imagem, registros ou fotografias para produção de artigos científicos. Mezzomo, Kawamoto e Wonsik (2023) analisaram a experiência do usuário durante atividades de geografia com a geração de imagens das fitofisionomias dos biomas brasileiros em sala de aula. Foram solicitadas geração de imagens que retratam as paisagens características por intermédio da ferramenta *Bing* (Figura 3).

Figura 3 – Imagem gerada pelo *Bing* a partir da geração de imagens das fitofisionomias dos biomas brasileiros em sala de aula.



Descrição: A imagem apresenta seis paisagens naturais brasileiras, distribuídas em um mosaico de três colunas por duas linhas. Cada quadro retrata diferentes biomas e ecossistemas do Brasil, evidenciando a diversidade ambiental e climática do país.

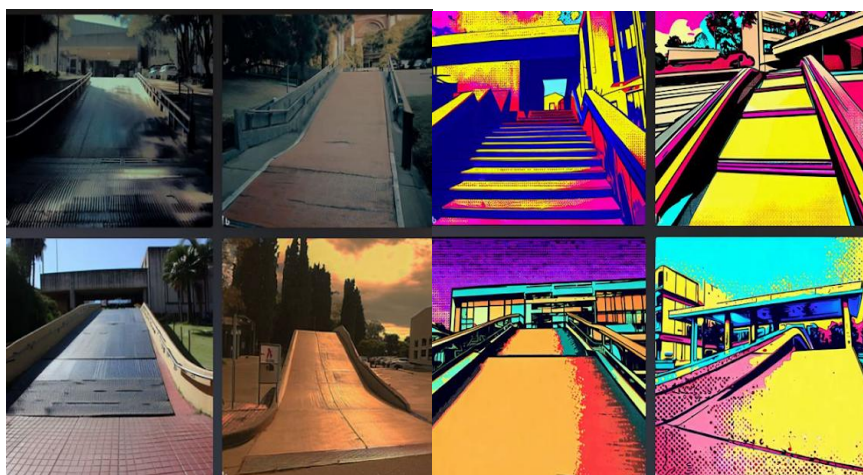
Fonte: Mezzomo; Kawamoto; Wonsik, 2023.

Esse recurso é significativo em produções acadêmico-científicas, pois a personalização do uso de recursos visuais para a ilustração de dados abre espaços para a reprodução de caminhos metodológicos inovadores em pesquisas de intervenção didático-pedagógica.

3.1.3 Caso 3 – Elaboração de arquitetura para inclusão (estudo de caso de relato inclusivo)

O estudo de caso representado na Figura 4, ilustra uma ferramenta descritiva para cenários de pontos de acessibilidade para pessoas com deficiência. A ilustração gerada é uma rampa de acessibilidade de diferentes ângulos e formatos artísticos. Esse recurso pode ser usado para ilustrar interpretações de realidades particulares de pessoas com deficiência visual, como propostas de intervenção em projetos de pesquisa no Ensino Superior.

Figura 4 – Rampa de acessibilidade de uma universidade gerada no Bing a partir da visão do estudante nos estilos de Pop Art e em arte digital.



Descrição: As imagens apresentam duas séries visuais com o mesmo tema central – rampas de acesso urbano. A primeira série mostra rampas arquitetônicas reais, localizadas em ambientes urbanos ou institucionais, possivelmente em universidades, prédios públicos ou centros culturais e a segunda série aparecem reinterpretadas em estilo pop art, com cores vibrantes e saturadas (amarelo, rosa, azul e roxo) que criam um visual psicodélico e moderno.

Fonte: Elaboração própria, Bing, 2025.

Nesta experiência observa-se a possibilidade de uso da ferramenta sob a perspectiva do olhar do estudante com deficiência visual. A partir da sua autodescrição, a ilustração pode chegar próxima ao nível de detalhamento de como a pessoa com deficiência compreende o ambiente, como identifica as barreiras e como explora as suas inquietações e leituras de mundo. As ferramentas de geração de imagem com IA partem do pressuposto de sistemas de imagens adaptativas, ou seja, a construção da aprendizagem é moldada de acordo com o mecanismo de *feedback* imediato do usuário. Para Souza (2023):

Como sistemas de aprendizagem adaptativa, os mesmos recebem um retorno instantâneo sobre seu desempenho, podendo corrigir erros e melhorar suas habilidades de forma mais eficiente. Esse feedback constante e direcionado auxilia na motivação e no engajamento dos alunos, uma vez que eles podem ver seu progresso e identificar áreas que necessitam de mais atenção (Souza, 2023, p. 20).

Portanto, o autor nos informa que o uso de geradores de imagens pode ser compreendido como recurso suplementar para a promoção da inclusão na pesquisa acadêmica e nas práticas docentes, especialmente quando utilizado para materializar descrições, percepções e propostas de intervenção. A ferramenta possibilita gerar imagens para ilustração científica a partir de comandos textuais, desde que seu uso seja acompanhado de critérios éticos e metodológicos.

Apesar de seu potencial para a ilustração científica e para práticas inclusivas, o uso de geradores de imagens na pesquisa acadêmica demanda cautela. Imagens produzidas por IA não devem ser apresentadas como registros empíricos da realidade, mas como representações sintéticas, resultantes de comandos textuais e de bases de treinamento. Desse modo, é necessário explicitar, nas legendas e procedimentos metodológicos, que se trata de imagem gerada artificialmente, indicando a ferramenta utilizada, o ano de produção e, quando possível, o comando ou descrição geral que orientou sua criação. Além disso, deve-se considerar que tais imagens podem reproduzir estereótipos visuais, padrões culturais hegemônicos ou simplificações indevidas sobre grupos sociais, espaços educacionais e sujeitos representados.

3.2 *Happy Scribe*

Nesta seção, apresentam-se as possibilidades do uso do *Happy Scribe* como recurso de inferência de dados de fontes secundárias. *Happy Scribe* é um serviço de transcrição com IA com a capacidade de transcrever áudio e vídeo em texto de diferentes idiomas e gerar legendas correspondentes.

Um desafio operacional importante do *Happy Scribe* está relacionado à sua versão gratuita, que apresenta limitações quanto à quantidade e ao tempo dos vídeos transcritos, assim como acontece com grande parte dos serviços baseados em IA. Além disso, a ferramenta pode apresentar dificuldades no reconhecimento de voz, sobretudo diante de diferentes sotaques, entonações, ritmos de fala, sobreposição de vozes e ruídos externos, o que demanda revisão manual e ajustes pontuais por parte do pesquisador.

No entanto, a transcrição automatizada não deve ser compreendida como procedimento meramente técnico ou neutro. A passagem da oralidade para o texto envolve escolhas, perdas de entonação, possíveis erros de reconhecimento de fala e apagamento de elementos contextuais relevantes para a análise qualitativa. Em pesquisas netnográficas, esse cuidado torna-se ainda mais necessário, pois os materiais disponíveis em plataformas digitais, embora publicamente acessíveis, podem envolver sujeitos, narrativas sensíveis e contextos sociais específicos. Assim, recomenda-se que as transcrições produzidas por IA sejam sempre revisadas manualmente pelo pesquisador, confrontadas com o material audiovisual original e descritas de forma transparente no percurso metodológico.

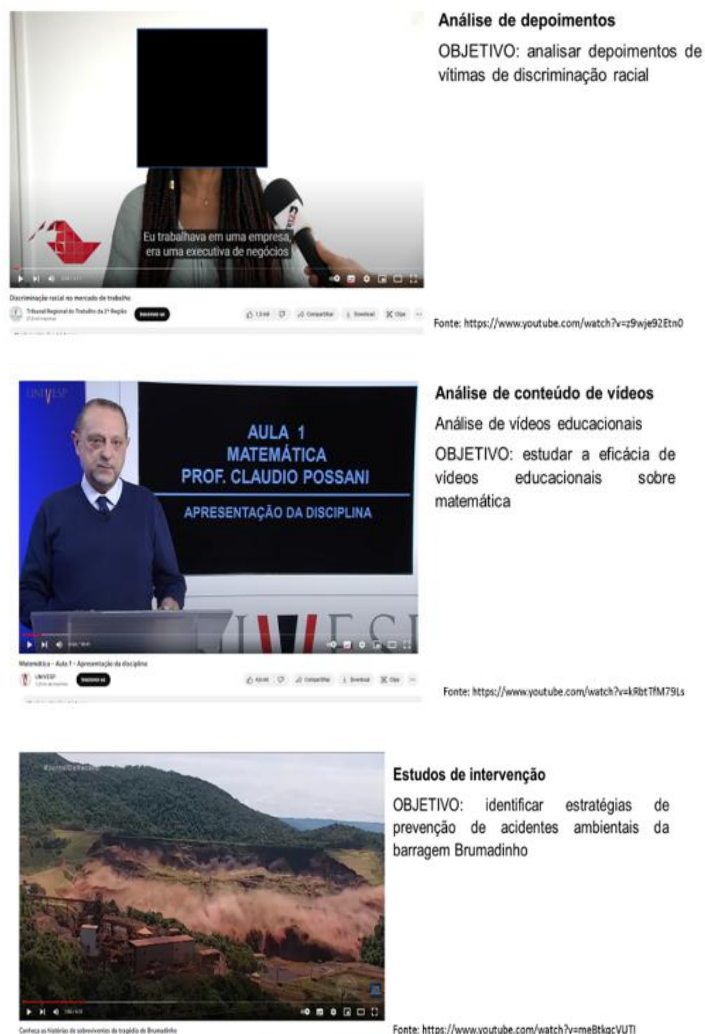
Os *links* de acesso dos vídeos selecionados para os casos autorais apresentados neste estudo foram inseridos na plataforma do *Happy Scribe* e as legendas extraídas pela ferramenta. Na ferramenta foi solicitada, a transcrição de três casos hospedados na plataforma *Youtube*: Caso 1 – análise de depoimentos e narrativas de vítimas de discriminação racial; Caso 2 – análise de vídeos educacionais com o objetivo de

ENTRE ALGORITMOS E METODOLOGIA CIENTÍFICA: ENSAIO SOBRE PESQUISA CIENTÍFICA MEDIADA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO SUPERIOR

Cláudia Lilian Alves dos Santos; Antocléia de Sousa Santos; Margareth Aparecida e Silva

investigar a didática de vídeos aulas como recurso no ensino de matemática na plataforma da UNIVESP e Caso 3 – estudos de intervenção com o objetivo de analisar estratégia de prevenção de acidentes ambientais da barragem de Brumadinho (Figura 5).

Figura 5 – Estudos de caso para análise de conteúdo e discurso de vídeos transcritos com suporte da ferramenta *Happy Scribe*.



Descrição: As três imagens apresentam exemplos de análises acadêmicas utilizando vídeos como objeto de estudo, cada uma ilustrando um tipo diferente de abordagem metodológica em pesquisa.

Fonte: Vídeos do Youtube.

Embora essa ferramenta possua a promessa de minimizar o esforço manual do grande volume de dados audiovisuais a serem transcritos de entrevistas, também pode ser usada para auxílio em pesquisas netnográficas, como nos exemplos supracitados. Nesse viés, observa-se a diversidade de estudos a serem analisados na busca de dados secundários para estudos de tipologia netnográfica, apenas tendo como fonte os vídeos hospedados na plataforma do *YouTube*. Ou seja, é possível estudar comportamentos, tendências e fenômenos não apenas no meio físico, mas também no virtual.

Nesse contexto, a netnografia corresponde ao estudo de um dado fenômeno na internet, e o *Happy Scribe* pode ser usado para desde o uso de análise de depoimentos, análise de recursos educacionais e até a investigação de medidas para mitigação de problemáticas ambientais futuras. Para tanto, Hine, Thees e Liao (2000) reforçam a expressividade da netnografia como locus de pesquisa para análise de conteúdo e de padrões em dados hospedados nas plataformas digitais.

Para além dessas possibilidades de objetos de pesquisa, outras pesquisas netnográficas investigam o comportamento do usuário dentro das plataformas. A pesquisa de Augusto e Conceição (2024) centrou-se no seu estudo intitulado **“Você não é negra, você é parda! Uma netnografia do não-lugar das pessoas pardas na sociedade brasileira”**, nas postagens e interações divulgadas no Instagram e com a temática de identidade racial de pardos, adotando a investigação netnográfica e a análise temática. Outros estudos evidenciam a significativa contribuição da investigação netnográfica: Batista Weber *et al.* (2023) na **Divulgação Científica** promovida pelo Instituto de Química da UFRGS no Instagram; Ferreira e Coelho, (2024) na **Disseminação do discurso de ódio em plataformas digitais: análise netnográfica da gordofobia**; Santana, Santos e Oliveira (2024) na **Análise de redes sociais: modelo netnográfico do projeto café elétrico**; Abate (2023) traz **A netnografia como metodologia de investigação em geografia: um estudo para a compreensão da mobilidade urbana excludente e precária em Ribeirão Preto/SP**.

Com efeito, a pesquisa netnográfica possui um *rol* de possibilidades como mecanismo de pesquisa para dados secundários, em que a pesquisa empírica de campo, muitas vezes, é limitada por carência de recursos. Por fim, a ferramenta *Happy Scribe* evidencia como aliada para análise qualitativa de conteúdo, identificação de variáveis e categorização de dados em plataformas de vídeos.

4 PERPLEXITY.AI E CONSENSUS: BUSCA DE ARTIGOS CIENTÍFICOS E ANÁLISE DE DADOS

Nesta seção, apresentam-se as possibilidades de uso de duas ferramentas para os docentes do Ensino Superior como possibilidades de automação ética e responsável para a pesquisa científica e análise de dados acadêmicos.

4.1 *Perplexity.ai*

Atualmente, vive-se uma era marcada pela circulação de um volume grande de informações, mas nem sempre de qualidade. Nesse contexto, ferramentas como a *Perplexity.ai*² surgem como aliadas importantes para quem busca fontes confiáveis, sobretudo no meio acadêmico. Trata-se de um *chatbot* gratuito baseado em IA que responde a perguntas e comandos a partir de buscas em tempo real na *Web*. Um dos aspectos mais interessantes é que o usuário não precisa criar uma conta para utilizá-lo, o que representa não apenas praticidade, mas também segurança quanto ao uso de seus dados pessoais. Veja na Figura 6, o uso da ferramenta para pesquisa com uma palavra-chave.

² Um dos seus investidores, Jeff Bezos, fundador da Amazon e o principal interessado no sucesso da *startup* (Nota das autoras).

Figura 6 – Layout da ferramenta *perplexity.ai* com o seu campo de busca.



Descrição: A imagem mostra a interface da ferramenta de busca Perplexity.ai, destacando um exemplo de pesquisa com o termo “Direito à saúde”.

Fonte: Perplexity.ai, 2025.

Durante a utilização da *Perplexity.ai* para fins acadêmicos, foi possível observar sua precisão em localizar rapidamente artigos científicos e fontes atualizadas a partir de uma simples palavra-chave ou pergunta de pesquisa (por vezes até vagas). A ferramenta consegue mapear conteúdos relevantes, incluindo artigos científicos recentes. Em poucos segundos, a ferramenta fornece resumos claros e *links* diretos para os textos originais. Veja na Figura 7, o resultado de uma pesquisa com a temática do *Direito à Saúde*.

ENTRE ALGORITMOS E METODOLOGIA CIENTÍFICA: ENSAIO SOBRE PESQUISA CIENTÍFICA MEDIADA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO SUPERIOR

Cláudia Lilian Alves dos Santos; Antocléia de Sousa Santos; Margareth Aparecida e Silva

Figura 7 – Resumo e links diretos para os textos originais.



Descrição: A imagem mostra na parte superior, o título da busca [*direito à saúde no Brasil*] seguido de ícones que indicam opções como “Resposta”, “Imagens”, “Fontes” e “Etapas”, sugerindo que o usuário pode navegar entre diferentes tipos de resultados.

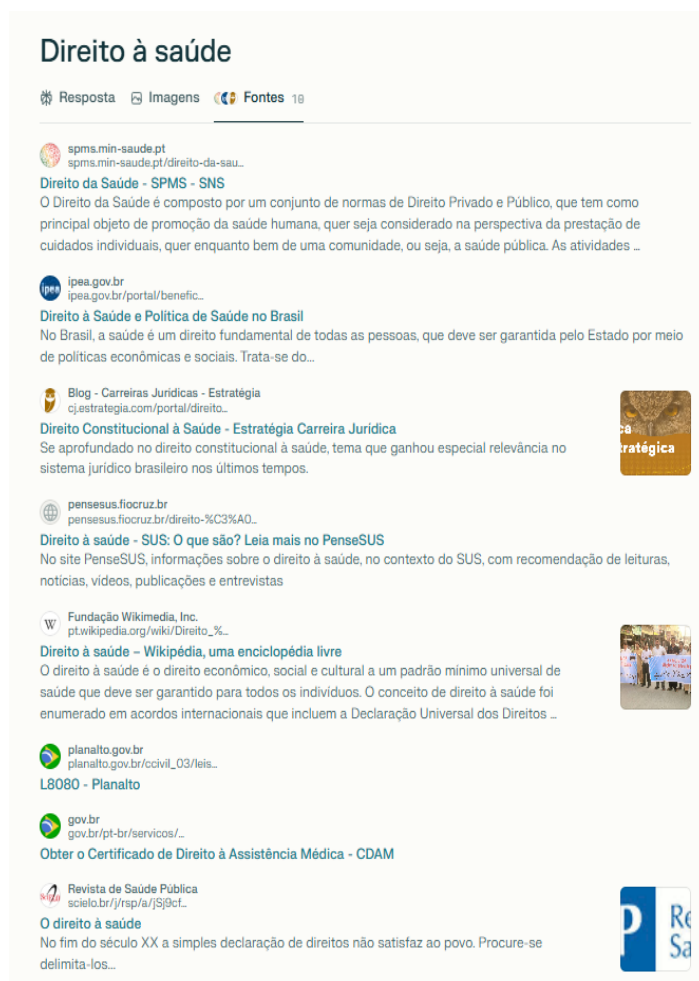
Fonte: Perplexity.ai, 2025.

Esse acesso ágil e organizado não apenas otimiza o tempo de pesquisa, como também amplia o leque de possibilidades de investigação. Diferentemente de outras ferramentas que apenas sintetizam respostas, a *Perplexity.ai* mostra o “caminho das pedras”, ou seja, os sítios e autores de onde extraiu as informações, o que torna o processo de verificação muito mais transparente. Veja na Figura 8, a lista das fontes dos textos originais.

ENTRE ALGORITMOS E METODOLOGIA CIENTÍFICA: ENSAIO SOBRE PESQUISA CIENTÍFICA MEDIADA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO SUPERIOR

Cláudia Lilian Alves dos Santos; Antocléia de Sousa Santos; Margareth Aparecida e Silva

Figura 8 – Lista das fontes dos textos originais.



Descrição: A imagem mostra a página de resultados da ferramenta Perplexity.ai após a busca pelo termo “Direito à saúde”. O foco da captura está na aba “Fontes”, que lista diversos sites e portais confiáveis relacionados ao tema, indicando a curadoria de referências feita pela inteligência artificial da plataforma.

Fonte: Perplexity.ai, 2025.

Porém, como toda tecnologia, a *Perplexity.ai* também apresenta limitações. Nem sempre é possível acessar conteúdos de revistas científicas fechadas ou bases de dados específicas, e algumas respostas podem se mostrar genéricas ou excessivamente simplificadas. Há momentos em que as respostas se mostram genéricas ou excessivamente simplificadas, o que exige do pesquisador um olhar mais atento e crítico. Além disso, confiar integralmente na curadoria algorítmica pode ser arriscado, especialmente em temas polêmicos ou que exigem maior rigor metodológico.

Embora a Perplexity.ai contribua para ampliar o acesso inicial a fontes e organizar respostas com rapidez, sua utilização exige atenção à curadoria algorítmica das informações. A seleção das fontes apresentadas não corresponde necessariamente a uma revisão sistemática, nem garante abrangência, neutralidade ou hierarquização científica adequada. Por isso, os resultados obtidos devem ser tratados como ponto de partida para exploração temática, e não como produto final da pesquisa bibliográfica. Cabe ao pesquisador verificar a procedência das fontes, avaliar a qualidade dos periódicos, conferir autoria, data, metodologia dos estudos citados e confrontar os achados com bases acadêmicas reconhecidas.

Ressalta-se que o uso ético da ferramenta é fundamental, não somente da *Perplexity.ai* como de quaisquer outras tecnologias. Como ainda não se tem autorização para referenciar as pesquisas com as ferramentas de Inteligência Artificial, o seu mau uso pode acarretar em plágio, caso seja acusado pelos *softwares* detectores, o usuário pode responder por isso. Entretanto, de acordo com Kloeckner *et al.* (2023),

IA's de simples funcionamento como os detectores de plágio e os chatbots de rede neural simples, que possuem *outputs* para responder perguntas frequentes ou até mesmo buscar conteúdos na web, como a Siri ou a Alexa, já são utilizadas em ambientes de educação em diversos países (Kloeckner *et al.*, 2023, p. 15537).

Do ponto de vista ético, a potencialidade das ferramentas e seus avanços tecnológicos, ainda, estão sendo discutidos e explorados com referência aos seus benefícios, riscos e formas adequadas de uso. Contudo, a *Perplexity.ai* é uma ferramenta que se esforça para agregar fontes de informações precisas e confiáveis. A busca por informações de qualidade e segura, na era das inteligências artificiais, desperta para as ferramentas tecnológicas que sempre estiveram nesse processo educacional, no sentido de utilidade sob a perspectiva de aprendizagem digital.

Celestino, Silva e Valente (2023, p. 89) apontam sobre o conectivismo que é como: “uma busca da compreensão de uma teoria de aprendizagem ou tendência pedagógica que se aproxima mais do contexto atual, sociedade da informação, os *softwares* e as redes, correlacionando a educação e as tecnologias digitais”. Observa-se que a busca

pelo conhecimento é contínua, existe a necessidade desse fluxo de informação para que se desenvolva novos ambientes de aprendizagens e novas ferramentas de automação que auxilie nesse processo.

Portanto, a ferramenta *Perplexity.ai* é mais uma opção de uso para auxiliar a todos que estão na pesquisa e na academia. Nesse âmbito, apresenta-se na próxima subseção outra opção de ferramenta com IA que apresenta potencial para apoiar processos de busca bibliográfica.

4.2 Consensus

Nesta seção, descrevem-se os benefícios da ferramenta *Consensus* para a análise de dados bibliográficos. Cada nova ferramenta que surge com a promessa de automatizar tarefas repetitivas e otimizar o tempo de pesquisa é bem-vinda, especialmente, no cenário acadêmico em que a demanda por fontes confiáveis e atualizadas é constante. Nesse contexto, a *Consensus* desponta como uma alternativa significativa para pesquisadores que buscam realizar análises bibliográficas mais rápidas e assertivas.

Muito embora existam variadas formas pelas quais as mudanças repentinas podem causar estranhamento, gerando discussões e diferentes pontos de vista sobre as publicações acadêmicas com o suporte das inteligências artificiais. Segundo Moran (2004) ao tratar das tecnologias nas universidades.

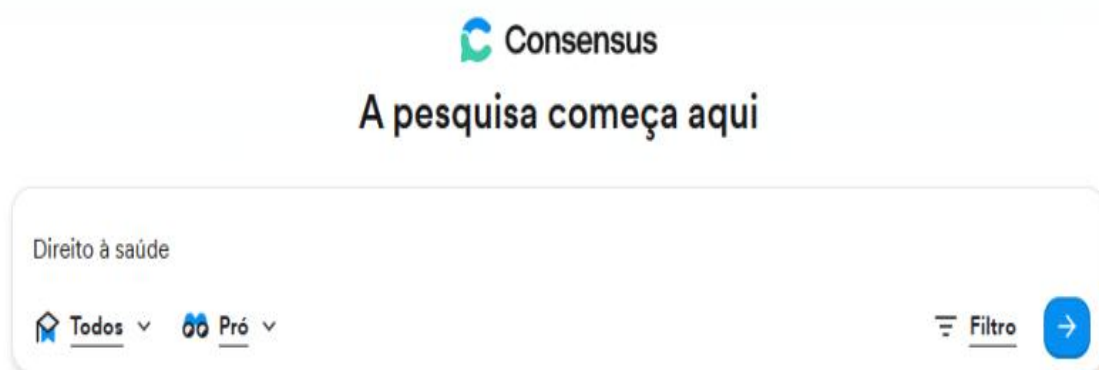
Colocamos tecnologias na universidade e nas escolas, mas, em geral, para continuar fazendo o de sempre – o professor falando e o aluno ouvindo – com um verniz de modernidade. As tecnologias são utilizadas mais para ilustrar o conteúdo do professor do que para criar novos desafios didáticos (Moran, 2004, p. 14).

A reflexão do autor evidencia que a simples inserção de tecnologias no contexto universitário não garante inovação pedagógica, especialmente quando esses recursos são utilizados apenas para reproduzir práticas já consolidadas ou ilustrar conteúdos.

Essa advertência também se aplica às ferramentas de IA, seu potencial não reside somente na automatização de tarefas ou na agilização da busca por informações, mas na possibilidade de promover novas formas de investigação, análise crítica e construção do conhecimento. Assim, seu uso deve estar associado a objetivos pedagógicos e metodológicos definidos, preservando a autonomia intelectual do docente, do pesquisador e do estudante.

Nessa perspectiva, a *Consensus* é uma ferramenta baseada em IA especializada em responder a perguntas com base, exclusivamente, em artigos científicos revisados por pares. Seu diferencial está na curadoria das fontes: ela não busca em toda a *Web*, mas foca em literatura científica, o que representa um filtro de qualidade. A interface é simples e direta, o usuário digita uma pergunta (em inglês, preferencialmente) e, em poucos segundos, recebe uma resposta baseada em evidências, junto com os artigos que embasam aquela conclusão. Veja na Figura 9, o *layout* da ferramenta.

Figura 9 – Layout de busca bibliográfica do Consensus



Descrição: A imagem mostra a interface inicial da plataforma de busca científica Consensus, que utiliza inteligência artificial para encontrar e resumir resultados de artigos acadêmicos revisados por pares.

Fonte: Consensus, 2025.

ENTRE ALGORITMOS E METODOLOGIA CIENTÍFICA: ENSAIO SOBRE PESQUISA CIENTÍFICA MEDIADA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO SUPERIOR

Cláudia Lilian Alves dos Santos; Antocléia de Sousa Santos; Margareth Aparecida e Silva

A ferramenta oferece respostas precisas para otimizar a pesquisa acadêmica. Seu banco de dados vem da *Semantic Scholar*. Ao testar a *Consensus* para investigar temas relacionados ao “Direito à saúde e envelhecimento no Brasil”, observa-se uma clara economia de tempo no processo de levantamento bibliográfico. Ao invés de realizar buscas manuais em múltiplas bases de dados e ler dezenas de resumos, pode-se acessar rapidamente uma síntese com base na pergunta feita. A ferramenta apresentou os principais achados de estudos relevantes, com *links* diretos para os artigos originais. Essa funcionalidade revelou-se extremamente útil tanto para fases iniciais da pesquisa quanto para revisões rápidas de literatura. Veja na Figura 10, resumo com os *links* ativos.

Figura 10 – Resumo e os *links* ativos das fontes

Direito à saúde e envelhecimento no Brasil

Pré · 2 passos · 28 fontes

O direito à saúde e o envelhecimento no Brasil: avanços, desafios e perspectivas

O envelhecimento populacional no Brasil é uma característica recente e acelerada, que desafia o Estado e a sociedade para garantir o direito à saúde de forma universal, equitativa e integral para as pessoas idosas. Apesar dos avanços legais e institucionais, persistem desigualdades regionais, barreiras de acesso e desafios na implementação de políticas públicas adequadas.

Marcos Legais e Políticas Públicas

O direito à saúde está garantido na Constituição de 1988 e reforçado por leis como a Política Nacional do Idoso (Lei 8.842/1994), o Estatuto do Idoso (Lei 10.741/2003) e a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI, Portaria 2.528/2006). Essas normas regulam o idoso como sujeito de direitos e orientam ações para promoção da autonomia, prevenção de doenças, reabilitação e integração social. 1 4 9 16 28.

Desafios na Prática

Apesar do arcabouço legal, a implementação das políticas enfrenta obstáculos como:

- * Fragmentação e falta de coordenação entre serviços de saúde e assistência social. 1 5 12.
- * Desigualdades regionais no acesso e na qualidade dos serviços, com Norte e Nordeste em maiores desvantagens. 18 7 11.
- * Barreiras estruturais, como falta de profissionais capacitados, recursos insuficientes e dificuldades de acesso físico e informacional. 18 11 12 18.
- * Predomínio de modelo esportivo em vez de preventivo e de promoção da saúde. 1 13 15.

Principais Políticas e Desafios Regionais

Política/Lei	Objetivo Central	Desafios de Implementação	Citações
Constituição de 1988/SUS	Saúde como direito universal	Subfinanciamento, desigualdade	4 18
Estatuto do Idoso (2003)	Garantia de direitos e proteção integral	Baixa efetividade regional	16 28
PNSPI (2006)	Promoção do envelhecimento saudável	Falta de integração e recursos	1 9 18
Programas Locais (ex: PMC)	Integração saúde-assistência	Cobertura limitada, replicabilidade	5 12

Descrição: A imagem mostra uma página de resultados da plataforma Consensus, apresentando um resumo estruturado de evidências científicas sobre o tema “Direito à saúde e envelhecimento no Brasil”.

Fonte: Consensus, 2025.

Apesar de seus méritos, a *Consensus* apresenta alguns desafios importantes. O primeiro entrave é o idioma: a ferramenta funciona melhor com perguntas em inglês, o que pode restringir seu uso para pesquisadores que não dominam essa língua. Além disso, nem todos os temas geram respostas completas, especialmente aqueles que envolvem áreas de pesquisa ainda em formação ou com menor volume de estudos publicados.

Mesmo quando opera com literatura científica, a *Consensus* não elimina a necessidade de avaliação crítica do pesquisador. A presença de artigos revisados por pares não garante, por si só, a qualidade metodológica, a pertinência teórica ou a aplicabilidade dos resultados a determinado contexto educacional. Além disso, a predominância de publicações em língua inglesa e de bases internacionais pode limitar a visibilidade de estudos latino-americanos, brasileiros ou publicados em periódicos de menor circulação global. Dessa forma, a ferramenta pode auxiliar na identificação inicial de evidências, mas não substitui a leitura integral dos artigos, a análise metodológica dos estudos e a contextualização dos achados no campo investigado.

Segundo Moran (2004, p. 18), “o professor precisa hoje [...] gerenciar o que vale a pena fazer pela Internet, que ajuda a melhorar a aprendizagem, que mantém a motivação, que traz novas experiências para a classe, que enriquece o repertório do grupo”. Ou seja, ter a perspicácia de gerenciar tantas ferramentas com IA e saber qual a que realmente é cabível para determinado cenário na sala de aula ou para sua pesquisa acadêmica.

A ferramenta *Consensus* abrange assuntos que vão desde pesquisa médica e física até ciências sociais e economia. Ainda, mantém o pesquisador atualizado com novas notificações de artigos que chegam na sua plataforma dentro da sua área de interesse. Pois é possível filtrar a pesquisa para que a ferramenta possa apresentar somente artigos de acordo com o seu histórico de pesquisa.

Portanto, dentre as ferramentas apresentadas neste ensaio estão: formas de personalizar a experiência para melhor aprendizagem, *feedback* imediato com *chatbots*,

aprendizagem de forma interativa e suporte a várias habilidades. Nesse viés, as intervenções servem como pontos de vista para as discussões sobre políticas educacionais para “uma era de IA inclusiva” (Alafnan *et al.*, 2023). Desse modo, as ferramentas de IA estão disponíveis não como substituta da figura do “docente” ou do “pesquisador”, mas para ampliar possibilidades humanas e como suporte para auxiliar no processo de aprendizagem das nossas pesquisas e práticas docentes. Veja no Quadro 1, o comparativo entre as duas ferramentas apresentadas.

Quadro 1 – Comparativo entre as ferramentas *Perplexity.ai* e *Consensus*.

TÍTULO	PERPLEXITY.AI	CONSENSUS.AI
Principais Funções para o Ensino Superior	- Realiza buscas amplas e explicativas com base na Web e em bases acadêmicas. - Fornece resumos sintéticos e contextuais sobre temas complexos. - Apresenta fontes verificadas e links diretos para consulta. - Permite diálogo interativo e continuidade da pesquisa com perguntas complementares.	- Busca artigos científicos revisados por pares. - Gera sínteses baseadas em evidências (<i>Evidence-based AI</i>). - Organiza resultados por conclusões, citações e percentuais de consenso científico. - Facilita a identificação de lacunas de pesquisa e análises comparativas entre estudos.
Vantagens	- Interface intuitiva e rápida. - Ideal para levantamento teórico inicial e contextualização de temas. - Indica fontes confiáveis (ex.: IPEA, SciELO, Wikipédia, portais governamentais). - Permite respostas descritivas e interpretativas, úteis para a escrita científica.	- Resultados baseados exclusivamente em pesquisas científicas. - Apresenta dados quantitativos de concordância entre estudos. - Organiza marcos legais, políticas públicas e achados empíricos de forma estruturada. - Excelente para revisões de literatura, fichamentos e análise de evidências.
Desvantagens	- Nem todas as fontes são revisadas por pares (mistura conteúdo jornalístico e científico). - Pode resumir de forma generalista, exigindo verificação posterior. - Limitações na citação direta e formatação acadêmica.	- Foco restrito a artigos científicos, podendo excluir fontes institucionais e normativas. - Resultados em inglês na maior parte das buscas. - Exige interpretação crítica do pesquisador, pois resume de forma técnica.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Portanto, o *Perplexity.ai* destaca-se como uma ferramenta ideal para as etapas iniciais da pesquisa, proporciona amplitude, clareza e contextualização do tema, enquanto o *Consensus* atua de forma mais acadêmica e técnica, apresentando resultados fundamentados em evidências científicas. As duas plataformas formam uma combinação válida para o Ensino Superior: o *Perplexity.ai* amplia a compreensão do pesquisador com base em buscas na *Web*, e o *Consensus* fornece confiabilidade às evidências a partir do *rol* de publicações mais citadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste ensaio, discutiram-se as possibilidades e os desafios do uso de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) na pesquisa científica para práticas docentes no Ensino Superior, especialmente para disciplinas de pesquisa na educação e metodologia científica. Abordou-se o potencial de uso das ferramentas *Bing Image Creator*, *Happy Scribe*, *Perplexity.ai* e *Consensus* para pesquisas e práticas acadêmicas no Ensino Superior.

Ressalta-se que as ferramentas analisadas possuíam, no período de observação, versões gratuitas ou funcionalidades acessíveis sem pagamento, ainda que com limitações de uso, recursos e quantidade de operações. A menção a essas ferramentas não possui intencionalidade de divulgação comercial, mas busca evidenciar possibilidades de uso crítico e pedagógico no contexto da pesquisa científica no Ensino Superior.

Nesse âmbito, o *Bing Image Creator* evidenciou potencial significativo para gerar imagens inclusivas ilustrando conceitos e procedimentos de forma atrativa. O *Happy Scribe* mostrou-se uma ferramenta flexível e versátil, capaz de auxiliar na transcrição e organização de dados provenientes de fontes secundárias. Com a análise das ferramentas *Perplexity.ai* e *Consensus*, observa-se potencial na automação de processos

de busca e análise de dados bibliográficos, desde que as fontes localizadas sejam verificadas, devidamente referenciadas e submetidas à avaliação crítica do pesquisador.

A análise desenvolvida permite afirmar que a IA pode contribuir significativamente para a pesquisa científica no Ensino Superior quando utilizada como ferramenta de apoio à organização, visualização, busca e sistematização de informações. Contudo, sua incorporação não deve ser compreendida como substituição da atividade intelectual do pesquisador. A formulação do problema, a escolha do método, a interpretação dos dados, a avaliação das evidências e a responsabilidade ética pelos resultados permanecem como dimensões propriamente humanas do fazer científico. Assim, a IA deve ser integrada à pesquisa como mediação técnica e pedagógica, subordinada ao rigor metodológico, à autoria responsável e à reflexão crítica.

É necessário reconhecer que as ferramentas de IA não são imparciais ou neutras, pois resultam de decisões humanas, bases de dados específicas, modelos de treinamentos e critérios algorítmicos que podem reproduzir vieses sociais, culturais, linguísticos e epistemológicos. Por isso, seu uso na pesquisa científica requer postura crítica, validação permanente das informações, transparência metodológica e responsabilidade ética por parte de docentes, estudantes e pesquisadores.

Para futuras pesquisas, recomenda-se a realização de novos estudos ensaísticos e empíricos sobre o uso de outras ferramentas de IA, ainda pouco exploradas no contexto do Ensino Superior, especialmente diante da expansão dessas tecnologias e do incentivo ao uso de recursos digitais emergentes.

Conclui-se, portanto, que a integração da IA à pesquisa científica no Ensino Superior exige mais do que domínio instrumental das ferramentas. Requer letramento crítico em IA, formação ética, transparência no uso dos recursos digitais e capacidade de reconhecer os limites dos sistemas algorítmicos. Nessa perspectiva, a IA não substitui o pesquisador, o docente ou o estudante, mas pode ampliar suas possibilidades investigativas quando utilizada de forma consciente, criteriosa e metodologicamente fundamentada.

REFERÊNCIAS

ABATE, A. A. A Netnografia como metodologia de investigação em Geografia: Um estudo para a compreensão da mobilidade urbana excludente e precária em Ribeirão Preto - SP. **Revista Formação (Online)**, v. 30, n. 57, p. 429-464, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.33081/formacao.v30i57.9320>. Acesso em: 13 nov. 2025.

ALAFNAN, M. A.; DISHARI, S.; JOVIC, M.; LOMIDZE, K. Chatgpt as an educational tool: Opportunities, challenges, and recommendations for communication, business writing, and composition courses. **Journal of Artificial Intelligence and Technology**, v. 3, n. 2, p. 60-68, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.37965/jait.2023.0184>. Acesso em: 9 nov. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MANTENEDORAS DE ENSINO SUPERIOR (ABMES). Estudo revela aumento do uso de IA no Ensino Superior brasileiro. **Educa Insights / ABMES Notícias**, 20 ago. 2024. Disponível em: <https://fpabramo.org.br/focusbrasil/2024/08/20/estudo-revela-aumento-do-uso-de-ia-no-ensino-superior/>. Acesso em: 9 nov. 2025.

AUGUSTO, N. N. de O.; CONCEIÇÃO, M. I. G. “Você não é negra, você é pardal!”: uma netnografia do não-lugar das pessoas pardas na sociedade brasileira. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 17, n. 49, p. 544-574, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10595423>. Acesso em: 9 nov. 2025.

BATISTA WEBER, C. S.; FERREIRA, M. A.; CANALI, B. B. S.; GIL, V. P.; ROCKENBACH, M. T.; PEDROSO, F. P.; THOMAS, J. C.; LOPES, J. P. B.; SIMON, N. M. A Divulgação Científica promovida pelo Instituto de Química da UFRGS no Instagram: uma análise netnográfica. **Anais dos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química**, [S. l.], n. 42, 2023. Disponível em: <https://edeq.com.br/submissao2/index.php/edeq/article/view/421>. Acesso em: 10 nov. 2025.

CAVALCANTE, A. F.; SILVA, S. S. da; SILVESTRE FILHO, I.; OLIVEIRA, V. J. de. Inteligência artificial no Ensino Superior: revolução ou desafio? **Revista Aracê: Direitos Humanos em Revista**, v. 7, n. 3, p. 12285-12297, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/arev7n3-123>. Acesso em: 19 abr. 2024.

CELESTINO, M. S.; SILVA, D. S.; VALENTE, V. C. P. N. Aprendo: una herramienta de apoyo docente para la enseñanza a distancia. **Colloquium Humanarum**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 86-112, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5747/ch.2023.v20.h542>. Acesso em: 9 nov. 2025.

ESPÍRITO SANTO, A. P.; SALES, M.; OTTONI, L. Inteligência artificial generativa e educação: reflexões éticas e pedagógicas no Ensino Superior. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, v. 10, n. 4, p. 1-18, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/riae.2024.84894>. Acesso em: 9 maio 2024.

FERREIRA, A. G.; COELHO, G. L. S. Disseminação do discurso de ódio em plataformas digitais: análise netnográfica da gordofobia. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, [S. l.], v. 11, n. 3, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.20873/2024_v3_13. Acesso em: 10 nov. 2025.

GIANNINI, G. **Educação para a cidadania na era da inteligência artificial**: desafios e perspectivas. São Paulo: Editora Unesp, 2021.

GUDIÑO, L. F. **Inteligência Artificial**: uma Revolução Intelectual na Pesquisa Científica. São Paulo: Editora Científica Internacional, 2023.

HINE, C.; THEES, A.; LIAO, T. **O youtube como lócus para uma pesquisa netnográfica**: desafios, adaptações e possibilidades. Virtual ethnography. California: Sage Publication, 2000.

KLOECKNER, F. L.; GIORDANI, E. M.; JOHN, L. H.; LOPES, T. V. Inteligência Artificial nos processos de ensino-aprendizagem no ensino superior: uma revisão narrativa. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v. 16, n. 9, p. 15533-15550, set. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.9-104>. Acesso em: 22 set. 2024.

LUCKIN, R.; HOLMES, W.; GRIFFITHS, M.; FORCIER, L. B. **Intelligence Unleashed**. An argument for AI in Education. Pearson, 2016. ISBN: 9780992424886. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/299561597_Intelligence_Unleashed_An_argument_for_AI_in_Education. Acesso em: 10 nov. 2025.

MEZZOMO, M. D. M.; KAWAMOTO, A. L. S.; WONSIK, E. C. Uso de Geradores de Imagens com Inteligência Artificial em Sala de Aula: Análise de Experiência do Usuário. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 29., 2023, Passo Fundo/RS. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 234-245. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/wie.2023.234381>. Acesso em: 10 nov. 2025.

MORAN, J. M. OS NOVOS ESPAÇOS DE ATUAÇÃO DO PROFESSOR COM AS TECNOLOGIAS. **Revista Diálogo Educacional**, [S. l.], v. 4, n. 12, p. 13-21, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.7213/rde.v4i12.6938>. Acesso em: 10 nov. 2025.

OGIE, R. I.; RHO, J. C.; CLARKE, R. J. Artificial intelligence in disaster risk communication: a systematic literature review. *In: International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management (ICT-DM)*, Sendai, Japão. IEEE, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/ICT-DM.2018.8636380>. Acesso em: 10 dez. 2025.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2009.

SANTANA, E.; SANTOS, L. B.; OLIVEIRA, A. P. Análise de redes sociais: modelo netnográfico do projeto café elétrico. **Extramuros-Revista de Extensão da UNIVASF**, v. 12, n. 1, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12693557>. Acesso em: 10 nov. 2025.

SELF, J. A. Student models: what use are they? *In: ERCOLI, P.; LEWIS, R. (ed.). Artificial Intelligence Tools in Education*. Amsterdam: North-Holland, 1988. p. 1-12. Disponível em: https://perso.liris.cnrs.fr/stephanie.jean-daubias/articles/Self_WhatUseAreThey.pdf. Acesso em: 15 dez. 2025.

SOUZA, L. B. P.; JOERKE, G. A. O.; MACEDO, Y. M.; VALE, R. F.; OLIVEIRA, A. P. J.; DI SANTO, M. S.; GOMES, C. A.; GOMES, S. C. V.; ALBERTI, R.; PAZ, J. F. da. Inteligência Artificial na Educação: rumo a uma aprendizagem personalizada. **Journal of Humanities and Social Science**, v. 28, n. 5, p. 19-25, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marcella-Di-Santo/publication/371255697_Inteligencia_Artificial_Na_Educacao_Rumo_A_Uma_Aprendizagem_Personalizada/links/64e3e5020acf2e2b52096b2e/Inteligencia-Artificial-Na-Educacao-Rumo-A-Uma-Aprendizagem-Personalizada.pdf. Acesso em: 10 nov. 2025.

TATALOVIC, M. AI writing bots are about to revolutionise science journalism: we must shape how this is done. **Journal of Science Communication**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 1-7, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22323/2.17010501>. Acesso em: 10 dez. 2025.

VIEIRA, L. M.; GÓIS, L. M. G. de. Inteligência artificial no Ensino Superior: entre oportunidades e desafios. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, v. 11, n. 1, p. 262-278, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/riae.2024.81848>. Acesso em: 18 abr. 2025.

Sobre as autoras

Cláudia Lilian Alves dos Santos

Doutoranda em Ensino pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE), Rede do Nordeste em Ensino (RENOEN) da UESB - Vitória da Conquista/BA, com ênfase em Inteligência Artificial na Pesquisa e Ensino e na linha de pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Ciências Exatas, Experimentais e Naturais. Mestre em Zoologia pela UESC - Ilhéus/BA. Especialista em Docência de Biologia pela UNIVASF - Polo Brumado. Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas na UNEB, DCH, Campus VI, Caetité BA. Docente do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) de Biologia do Instituto Federal da Bahia - Campus Brumado. Coordenadora da linha de pesquisa GPA - Grupo de produção acadêmica/IFBA cadastrada no CNPQ.

E-mail: claudinha_lilian@hotmail.com

Contribuições da autora: Projetou a análise; Coletou os dados; Forneceu dados ou ferramentas; Executou a análise e redigiu o texto.

Antocléia de Sousa Santos

Doutora em Ciências Sociais pela Universidade Fernando Pessoa (UFP/Portugal). Pós-doutorado em Saúde Coletiva pela UERJ. Especialista em Educação pela UCAM/RJ. Especialista em Metodologia de Ensino em Filosofia e Sociologia (Uniasselvi). História e Cultura Afro-brasileira (Uniasselvi). MBA em Inteligência Artificial Acadêmica pela Signorelli. Filósofa e Socióloga. Escritora e pesquisadora nas linhas de pesquisa em Tecnologias Digitais; Metodologias Ativas; Ética Social; Formação de Professores; Políticas Públicas e Sociais (voltada para o Envelhecimento no Brasil).

E-mail: antocleia.santos@prof.edu.ma.gov.br

Contribuições da autora: Projetou a análise; Coletou os dados; Forneceu dados ou ferramentas; Executou a análise e redigiu o texto.

Margareth Aparecida e Silva

Mestre em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Especialista em Desenvolvimento Humano e Regional pela UFES. Especialista em Psicopedagogia pela FAVENI/ES. Capacitada em Educação em Direitos Humanos pela Universidade da Paraíba em parceria com a UFES. Especialista em Neurociência, Psicologia Positiva e Mindfulness (PUCPR). Graduada em Licenciatura em Ciências Sociais. Professora da Rede Pública Estadual do Espírito Santo.

E-mail: margamaia14@gmail.com

Contribuições da autora: Projetou a análise; Coletou os dados; Forneceu dados ou ferramentas; Executou a análise e redigiu o texto.

ENTRE ALGORITMOS E METODOLOGIA CIENTÍFICA: ENSAIO SOBRE PESQUISA CIENTÍFICA MEDIADA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO SUPERIOR

Cláudia Lilian Alves dos Santos; Antocléia de Sousa Santos; Margareth Aparecida e Silva

Submetido em 24 de novembro de 2025.

Aceito para publicação em 25 de junho de 2026.

Licença de acesso livre



A **Revista Edutec - Educação, Tecnologias Digitais e Formação Docente** utiliza a Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional, pois acredita na importância do movimento do acesso aberto nos periódicos científicos.