



IA E O USO DAS IMAGENS NAS APRENDIZAGENS COLABORATIVAS E INCLUSIVAS: UM ESTUDO DE CASO

AI AND THE USE OF IMAGES IN COLLABORATIVE AND INCLUSIVE LEARNING: A CASE STUDY

IA Y EL USO DE IMÁGENES EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO E INCLUSIVO: UN ESTUDIO DE CASO

Luciana Helena da Silva Brito¹
Márcia Ambrósio²

RESUMO

Esta narrativa de experiência, transformada em narrativa de pesquisa é fruto de uma ação de formação docente colaborativa e participativa conduzida sob o 'Programa de Extensão Pedagogia Diferenciada - Práticas Exitosas do Ensino e da Pesquisa em Educação', da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Investigamos o papel da Inteligência Artificial (IA) em fomentar a aprendizagem colaborativa e inclusiva. No centro deste estudo, analisamos a utilização do Bing na criação de imagens, como exemplo, a geração de uma imagem de um Coala, e exploramos a conversão de descrições de imagens em áudio para assistência a pessoas cegas ou com baixa visão. Esta abordagem destaca a flexibilidade da IA na educação, enfatizando sua capacidade de enriquecer recursos didáticos e promover ambientes de aprendizado mais acessíveis e colaborativos. Salientamos o papel fundamental dos(as) educadores(as) na coordenação de processos colaborativos, incentivando o engajamento dos alunos em atividades de resolução de problemas e criatividade. Foram exploradas metodologias educacionais inovadoras,

Submetido em: 31/03/2024 – **Aceito em:** 15/03/2025 – **Publicado em:** 29/05/2025

¹ É professora de Geografia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) e realiza estágio pós-doutoral como professora visitante na Universidade Católica Dom Bosco (UCDB). E-mail: helena.silva@ifma.edu.br; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3876-6696>; Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7101198670169923>

² É professora associada no Departamento de Educação e Tecnologias (DEETE) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), com pós-doutorado pela Universidade de Barcelona. É coordenadora e organizadora das coleções: "Práticas Pedagógicas e Formação Docente Online" e "Didática Inovadora". E-mail: marcia.ambrosio@ufop.edu.br; ORCID: <https://orcid.org/0000000223548306>; Currículo Lattes/CNPq: <http://lattes.cnpq.br/5989203362946532>



como aprendizagem baseada em projetos, personalizada, colaborativa, por jogos e baseada em competências, com a integração efetiva da IA. A análise dos resultados, embasada nas contribuições dos participantes, permite uma reflexão crítica sobre o uso da IA na educação, destacando seu potencial para fomentar o pensamento crítico e a criatividade. Os feedbacks obtidos evidenciam a relevância de recursos visuais na educação, particularmente para estudantes com dificuldades de atenção. Além disso, discutimos como a interação com a IA, quando adequadamente mediada, pode desenvolver um processo cognitivo dinâmico e inclusivo, beneficiando assim os processos de aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial; Inclusão; Aprendizagem Colaborativa.

ABSTRACT

This experience narrative, transformed into a research narrative, is the result of a collaborative and participatory teacher training action conducted under the 'Differentiated Pedagogy Extension Program - Successful Practices in Teaching and Research in Education', from the Federal University of Ouro Preto (UFOP). We investigate the role of Artificial Intelligence (AI) in fostering collaborative and inclusive learning. At the heart of this study, we analyzed the use of Bing in creating images, for example, generating an image of a Koala, and explored converting image descriptions into audio to assist people who are blind or have low vision. This approach highlights the flexibility of AI in education, emphasizing its ability to enrich teaching resources and promote more accessible and collaborative learning environments. We highlight the fundamental role of educators in coordinating collaborative processes, encouraging student engagement in problem-solving and creativity activities. Innovative educational methodologies were explored, such as project-based, personalized, collaborative, game-based and competency-based learning, with the effective integration of AI. The analysis of the results, based on the contributions of the participants, allows a critical reflection on the use of AI in education, highlighting its potential to foster critical thinking and creativity. The feedback obtained highlights the relevance of visual resources in education, particularly for students with attention difficulties. Furthermore, we discuss how interaction with AI, when appropriately mediated, can develop a dynamic and inclusive cognitive process, thus benefiting learning processes.

KEYWORDS: Artificial intelligence; Inclusion; Collaborative Learning.

RESUMEN

Esta narrativa de experiencia, transformada en narrativa de investigación, es el resultado de una acción colaborativa y participativa de formación docente realizada en el marco del 'Programa de Extensión de Pedagogía Diferenciada - Prácticas Exitosas en Enseñanza e Investigación en Educación', de la Universidad Federal de Ouro Preto (UFOP). Investigamos el papel de la Inteligencia Artificial (IA) en el fomento del aprendizaje colaborativo e inclusivo. En el centro de este estudio, analizamos el uso de Bing en la creación de imágenes, por ejemplo, generando una imagen de un Koala, y exploramos la conversión de descripciones de imágenes en audio para ayudar a las personas ciegas o con baja visión. Este enfoque destaca la flexibilidad de la IA en la educación, enfatizando su capacidad para enriquecer los recursos didácticos y promover entornos de aprendizaje más accesibles y colaborativos. Destacamos el papel fundamental de los educadores en la coordinación de procesos colaborativos, fomentando la participación de los estudiantes en actividades de resolución de problemas y creatividad. Se exploraron metodologías educativas innovadoras, como el aprendizaje basado en proyectos, personalizado, colaborativo, basado en juegos y basado en competencias, con la integración efectiva de la IA. El análisis de los resultados, a partir de las aportaciones de los participantes, permite una reflexión crítica sobre el uso de la IA en educación, destacando su potencial para fomentar el pensamiento crítico y la creatividad. La retroalimentación obtenida destaca la relevancia de los recursos visuales en la educación, particularmente para estudiantes con dificultades de atención. Además, discutimos cómo la interacción con la IA, cuando está mediada



adecuadamente, puede desarrollar un proceso cognitivo dinámico e inclusivo, beneficiando así los procesos de aprendizaje.

PALABRAS CLAVE: Inteligencia artificial; Inclusión; Aprendizaje colaborativo.

WEBINÁRIO "INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA E NA ESCRITA CRIATIVA: INOVAÇÕES NA FORMAÇÃO DOCENTE"

O webinar *Inteligência Artificial na Mediação Pedagógica e na Escrita Criativa: Inovações na Formação Docente* se propôs a investigar, em 2023, as dinâmicas entre a formação docente, abrangendo tanto a inicial quanto a continuada, e a inteligência artificial (IA). Este evento foi concebido para estimular a interatividade por meio de atividades práticas nas plataformas UFOP ABERTA e Google Forms, criando um ambiente propício à experimentação e colaboração. Seu objetivo principal era suscitar uma análise crítica acerca das potencialidades e limitações da IA no âmbito educativo, englobando variados níveis e modalidades de ensino e extensão, conforme discutido por Ambrósio e Brazão (2023, p. 2),

o evento foi estruturado sobre fundamentos de teorias educacionais construtivistas, buscando promover uma aprendizagem significativa. Inspirado por pensadores como Dewey, Montessori, Kilpatrick, Freinet, Decroly, bem como Fernando Hernández e Santomé, o webinar alinhou-se aos princípios construtivistas de Seymour Papert, Gert Biesta e Ola Erstad, fomentando uma participação ativa e dinâmica dos participantes. Estes foram incentivados a interagir ativamente durante as sessões e nas atividades exploratórias, aplicando os conceitos discutidos através do ChatGPT.

A metodologia proposta não visou apenas a aquisição de conhecimento, mas também a metacognição, isto é, a reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem. Por meio de atividades experimentais, tanto individuais quanto colaborativas, os participantes foram estimulados a transformar informações em conhecimentos significativos e contextualizados, visando ao desenvolvimento cognitivo, à expansão da criatividade e à autonomia intelectual.



As sessões, denominadas WebProsas, abordaram temas específicos da IA na educação, incluindo os fundamentos da IA, Engenharia do Prompt, o papel do educador na era digital, a conexão entre IA e criatividade, além da ética e do pensamento crítico. O Professor Paulo Brazão explorou a Engenharia do Prompt no contexto do Ensino Superior e na pesquisa educacional, enquanto a Professora Márcia Ambrósio conduziu debates sobre a aplicação da IA na mediação pedagógica e na escrita criativa (Ambrósio; Brazão, 2023).

A Professora Dra. Luciana Helena da Silva Brito (IFMA) acrescentou às discussões tópicos relevantes como ferramentas digitais, neurotecnologia e direitos de privacidade (Brito, 2023). As atividades mediadas pelo ChatGPT dinamizaram as sessões, refletindo a ampla gama de aplicações da IA na educação e enfatizando a indispensabilidade do papel docente no processo educativo. Esta abordagem, fundamentada em uma concepção de educação integral, destacou a importância de se priorizar a qualidade, a integralidade e a socialização na educação, preparando os estudantes para enfrentarem os desafios contemporâneos.

O Webinar atraiu 207 inscritos, com certificados emitidos através do Moodle e Google Forms. A pesquisa de avaliação apontou para uma participação geograficamente diversificada, ressaltando a relevância e o impacto do evento no cenário educacional.

Como parte da proposta colaborativa do evento, a segunda autora juntou-se ao projeto espontaneamente, com o objetivo de compartilhar experiências desenvolvidas em sua prática pedagógica utilizando IAs para a inclusão de pessoas com transtornos de aprendizagem em sala de aula. Este processo colaborativo, voltado para a aplicação da inteligência artificial na educação, contribui para a criação de propostas educativas diferenciadas e inclusivas.

O programa de extensão promoveu um ambiente enriquecedor de aprendizado e troca de experiências entre os participantes, incentivando a reflexão sobre práticas pedagógicas inovadoras, colaborativas e inclusivas, e contribuindo para a disseminação de conhecimento na área da educação.



FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

À medida que 2022 se encerrava, a esfera educacional foi marcada pela introdução do *ChatGPT* pela *OpenAI*, catalisando um misto de fascínio e preocupação com suas capacidades quase humanas. Esse *chatbot*, fundamentado na arquitetura GPT (Generative Pre-trained Transformer), prometia transformar a interação humana com máquinas, oferecendo respostas e textos com uma coerência surpreendentemente.

Sua aplicação, variando desde a geração de conteúdo criativo até o auxílio em tarefas de escrita, abriu novas perspectivas para o ensino e a aprendizagem, levantando o véu sobre as potencialidades da Inteligência Artificial (IA) na educação. Segundo Morduchowic (2023, p. 13), “inteligência artificial é o projeto de máquinas ou sistemas que imitam as próprias funções cognitivas das pessoas, como perceber, processar, analisar, organizar, antecipar, interagir, resolver problemas e, mais recentemente, criar (Tradução nossa).”

Nesse contexto, a habilidade de formular perguntas adequadas à IA, conhecida como a arte da engenharia do prompt, torna-se essencial para a educação mediada pela tecnologia. A correlação entre a qualidade dos prompts e a eficácia das respostas da IA sublinha a relevância da aprendizagem colaborativa e significativa, além da pedagogia da pergunta, realçando a interatividade como um pilar fundamental do processo educativo. Torres e Irala (2014) salientam a influência de teóricos da Escola Nova, como Dewey, Freinet, Cousinet, Montessori e Edouard Claparède, que não somente fomentaram essa tendência pedagógica, mas também dialogaram com as teorias cognitivas de Piaget e Vygotsky. Assim, desempenharam um papel crucial no fomento da aprendizagem colaborativa, advogando por uma abordagem pedagógica construtivista.

Em um contexto escolar, a aprendizagem colaborativa seria duas ou mais pessoas trabalhando em grupos com objetivos compartilhados, auxiliando-se mutuamente na



construção de conhecimento. Ao professor não basta apenas colocar, de forma desordenada, os alunos em grupo, deve sim criar situações de aprendizagem em que possam ocorrer trocas significativas entre os alunos e entre estes e o professor. (Torres; Irala, 2014, p.65).

Paralelamente, é imprescindível que a aprendizagem colaborativa esteja alinhada ao conceito de aprendizagem significativa de David Ausubel (1963), que "se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e novos, e que essa interação é não-literal e não-arbitrária" (Moreira, 2012, p. 2). Durante esse processo, os novos conhecimentos não apenas adquirem significado para o indivíduo, mas também conferem novos significados ou reforçam a estabilidade cognitiva dos conhecimentos preexistentes.

Diante da importância em *saber perguntar*, é que se faz necessário que a educação mediada por IA incorpore a habilidade em formular perguntas. De acordo com Freire e Faundez (1998), a capacidade de questionar é fundamental para a compreensão posterior das questões que são estimulantes tanto para o indivíduo quanto para a sociedade. Ekin (2023, p. 03) afirma que,

os prompts servem como o principal meio de comunicação entre o usuário e o ChatGPT. Eles orientam o modelo para gerar respostas que se alinhem com a intenção do usuário. Como a qualidade dos prompts afeta diretamente a qualidade das respostas geradas, compreender as nuances da engenharia de prompts é vital para criar interações eficazes e significativas com o ChatGPT.

Logo, é essencial que o educador, ao formular suas perguntas, esteja preparado para oferecer uma explicação sobre o assunto em questão, em vez de apenas fornecer uma descrição superficial e essa dinâmica pode ser estendida ao ato de gerar *prompts* por alunos e docentes. Desse modo, ocorre uma constante descoberta em relação às palavras, às ações e ao processo de reflexão criando a dinâmica da palavra-ação-reflexão.

A vida, portanto, se desenrola no entrelaçamento contínuo entre perguntas e respostas, um ciclo de indagação e compreensão que permeia nossa existência e impulsiona o avanço do conhecimento.



Por conseguinte, a educação na era da IA não apenas incorpora novas tecnologias, mas também exige uma reflexão crítica sobre as metodologias pedagógicas empregadas. A habilidade em formular perguntas pertinentes, tanto por parte de educadores quanto de estudantes, emerge como um componente essencial na construção do conhecimento, enfatizando a necessidade de uma abordagem educacional que seja simultaneamente investigativa e reflexiva.

METODOLOGIA

A metodologia empregada neste projeto pautou-se em uma abordagem qualitativa ativista, conforme descrito por Denzin (2018), integrando elementos da pesquisa-ação colaborativa de Thiollent (2019) e focando em processos participativos e coletivos (Ambrósio, 2024; Ambrósio e Pimenta, 2024).

O cenário escolhido para observação foi a ação de extensão de um webinar intitulado "Inteligência Artificial na Mediação Pedagógica e na Escrita Criativa: Proposta para o Ensino e Pesquisa". Este evento fez parte do "Programa de Extensão Pedagogia Diferenciada - Práticas Exitosas do Ensino e da Pesquisa em Educação", coordenado pela Dra. Márcia Ambrósio Rodrigues Rezende, da UFOP, em colaboração com o Dr. Paulo Brazão da Universidade da Madeira. Foram realizadas seis sessões denominadas WebProsas, com transmissões ao vivo semanais pelo canal do YouTube Pedagogia Diferenciada UFOP.

O formato dos encontros foi desenhado para estimular a interação direta entre os coordenadores e os participantes, promovendo um diálogo aberto e colaborativo. O objetivo do webinar era fomentar a interatividade, ressaltando a partilha de experiências e práticas pedagógicas inovadoras, complementadas por atividades práticas na plataforma Moodle onde coletamos parte dos dados analisados, de um total de 132 inscrições na Plataforma da UFOP ABERTA,

além de 75 inscrições via Google Forms, que também foi trouxe dados relevantes totalizando 207 participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante os debates sobre as capacidades do Bing na geração de imagens, ilustramos o ponto com uma imagem específica. Utilizamos uma figura de um coala, criada por meio do Clipdrop.co, como referência. Após apresentarmos esta imagem, solicitamos ao Bing que fornecesse uma descrição detalhada da mesma.

Figura 1. Coala gerado por IA



Fonte: Brito (2023), utilizando Clipdrop.co.

A resposta fornecida pelo Bing apresentou uma imagem renderizada em 3D de um coala sentado em um campo de flores amarelas, detalhando a postura e as características físicas do coala, além do ambiente ao seu redor, que inclui uma floresta com árvores e montanhas distantes, sob uma atmosfera brilhante e alegre. A precisão da descrição se mostrou relevante, evidenciando a potencialidade da ferramenta em criar descrições detalhadas que podem ser transformadas em áudio, beneficiando pessoas cegas ou com baixa visão ao fornecer uma

compreensão vívida do conteúdo visual representado. Ademais, o texto oferece uma base para que o Bing possa gerar novas imagens a partir dessa referência. Com base na Figura 1, solicitamos ao Bing, por meio do Prompt 2, a criação de novas imagens, usando o modelo inicial como referência.

Prompt 2: Crie novas figuras utilizando o meu modelo como referência, obtendo novas figuras que foram geradas em perspectivas diversas

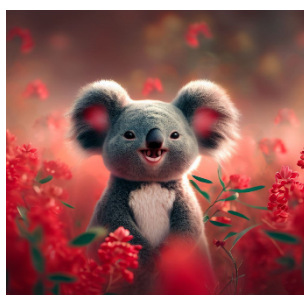
Esse processo resultou em imagens geradas sob diversas perspectivas, conforme Figura 2. A abordagem de limitar o pedido ao uso da imagem original como referência conferiu ao Bing a liberdade para elaborar respostas criativas. Dado isso, procedemos com uma nova solicitação, desta vez incluindo características específicas que esperávamos observar nas novas imagens geradas. Tal interação, realizada em uma única sessão de chat, destacou a importância de manter um diálogo contínuo com a IA permitindo-lhe seguir a linha de raciocínio do usuário e continuar a trabalhar com o conjunto de ideias previamente apresentadas.

Figura 2 - Imagem de Coalas geradas por IA



Fonte: Brito (2023), utilizando Bing.com.

Este processo ilustra não apenas a capacidade da IA de gerar descrições e imagens detalhadas a partir de referências específicas, mas também ressalta a importância da interatividade e da comunicação contínua na exploração das potencialidades dessas ferramentas avançadas.

Figura 3 - Imagem de Coalas geradas por IA

Fonte: Brito (2023), utilizando Bing.com.

O potencial de aplicação da geração de imagens via Bing é vasto, oferecendo aos educadores a possibilidade de enriquecer suas aulas com figuras personalizadas às necessidades e ao conteúdo programático. Além disso, a integração da IA no processo educativo pode fomentar um ambiente mais inclusivo, estimulando o trabalho colaborativo entre alunos por meio da criação mediada por IA. Conforme apontado por Damasceno (2019, p. 4), o papel do professor transcende a simples transmissão de conhecimento; ele deve atuar como um facilitador dos processos de compartilhamento e síntese do conhecimento, criando situações colaborativas que propiciem aos estudantes a oportunidade de atuar de forma crítica e criativa. Essa abordagem incentiva os alunos a se engajarem na resolução de problemas, na superação de desafios cognitivos e no desenvolvimento do processo criativo.



Essa ação teve a intenção de mostrar o quanto podemos melhorar a produção de imagens de acordo com os nossos objetivos. Além disso, é sempre importante perceber as lacunas dos prompts quando a resposta da IA não corresponde ao esperado. Muitas vezes a abordagem não foi detalhada o suficiente ou não foi clara. E esse é um exercício interessante para reflexão sobre “como fazer perguntas”, baseado na Pedagogia da Pergunta de Freire e Faundez (1998), para quem “todo conhecimento começa pela pergunta [...] portanto [...] é profundamente democrático começar a aprender a perguntar (p. 24).”

Logo, fomos aprendendo que existem diversas possibilidades para a aplicação da geração de imagens pelo Bing, abrindo novas portas para os educadores enriquecerem suas aulas. Professores podem criar imagens customizadas que atendam às demandas específicas de seu conteúdo educacional. Além disso, é possível fomentar um ambiente mais inclusivo ao incentivar o trabalho colaborativo entre alunos na criação mediada por IA. Segundo Damasceno (2019, p. 4) o papel docente na mediação de compartilhamento e síntese do conhecimento são fundamentais e complementa:

Deve ser o articulador dos processos de compartilhamento e síntese do conhecimento, deve criar situações colaborativas favoráveis, propiciar aos alunos possibilidades múltiplas de atuarem de forma crítica e imaginativa, estimulando-os na resolução de problemas, na superação de conflitos cognitivos e no processo criativo.

Em sintonia com as ideias de Damasceno (2019), durante nossos Webencontros, os participantes tiveram a oportunidade de discutir ideias, desafios e tendências pertinentes ao uso da IA na educação. Essas discussões fomentaram o pensamento crítico, a criatividade e a geração de novos conhecimentos dentro do grupo. Sob esta premissa, foi solicitado, por meio do Prompt 4 – “Crie uma figura de cachorro vira-lata brincando na rua com uma criança”. O comando foi seguido para resposta da Figura 4.



Figura 4. Imagem de Criança gerada por IA
Fonte: Brito (2023), utilizando Bing.com.

Logo, foi gerada a imagem acima de um cachorro vira-lata brincando na rua com uma criança, demonstrando assim a capacidade do Bing em responder a comandos específicos e gerar conteúdos visuais relevantes e estimulantes.

Diversas abordagens metodológicas, em associação com a inteligência artificial (IA), podem ser implementadas para enriquecer o processo de aprendizagem. Entre elas, destacam-se a aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem personalizada, a aprendizagem colaborativa, a aprendizagem baseada em jogos e a aprendizagem baseada em competências. Essas metodologias, quando combinadas com as capacidades da IA, proporcionam um ambiente educacional mais dinâmico e adaptável às diversas necessidades dos alunos.

Continuamos as explorações e solicitamos ao ChatGPT, por meio de um prompt, a geração de uma imagem que ilustrasse os principais rios brasileiros, seus biomas e as comunidades indígenas associadas a essas áreas.

Prompt usado no ChatGPT:

Gere um prompt para que eu possa utilizar para criar figuras com os principais rios brasileiros, seus biomas e comunidades indígenas

Tivemos a seguinte resposta:

Crie uma representação visual que mostre um mapa do Brasil destacando os principais rios, como o Amazonas, o São Francisco e o Paraná. Identifique os biomas que esses rios atravessam, como a Floresta Amazônica, o Cerrado e o Pantanal. Além disso, inclua ícones ou ilustrações que simbolizem as comunidades indígenas que habitam as áreas ao longo desses rios, ressaltando a importância da relação entre os rios, os biomas e as culturas indígenas.

A Figura 5 foi a resposta gerada pelo Bing.



Figura 5. Imagens de mapas geradas por IA
Fonte: Brito (2023), utilizando Bing.com.

Essa abordagem visa destacar a interconexão significativa entre os rios, os biomas e as culturas indígenas, enfatizando a importância desses elementos na composição da diversidade natural e cultural do Brasil.

A demonstração foi seguida por uma reflexão sobre as diversas maneiras de desenvolver atividades mais interativas, utilizando como referência Santaella (2024), que aborda como o novo leitor pode desenvolver um tipo de processo cognitivo que evolui através de um diálogo inovador entre um robô falante ou um gerador de imagens e um ser humano.

Em nosso segundo encontro, explorei o uso do Storybird.ai para a criação de narrativas, expressas nas Figuras 6 e 7.



Figura 6. Tela de criação digital
Fonte: Brito (2023), utilizando Storybird.ai.

O Storybird oferece a possibilidade de criar um livro digital editável de até 40 páginas, que também incluem opções para narração em áudio. Esta iniciativa visa demonstrar a viabilidade de práticas pedagógicas inclusivas. Utilizando esta ferramenta, os alunos podem participar ativamente na construção das narrativas, colaborando de forma criativa no conteúdo de cada página. Esse recurso se mostra extremamente benéfico para estudantes com necessidades

especiais — como aqueles diagnosticados com autismo, dislexia ou TDAH — permitindo-lhes expressar suas perspectivas únicas por meio de variadas formas de linguagem, incluindo as visuais e sonoras. Ademais, o *Storybird* estimula o desenvolvimento de competências fundamentais, como a escrita, a escuta ativa, a análise crítica e a expansão do conhecimento, contribuindo assim para o enriquecimento do processo narrativo.

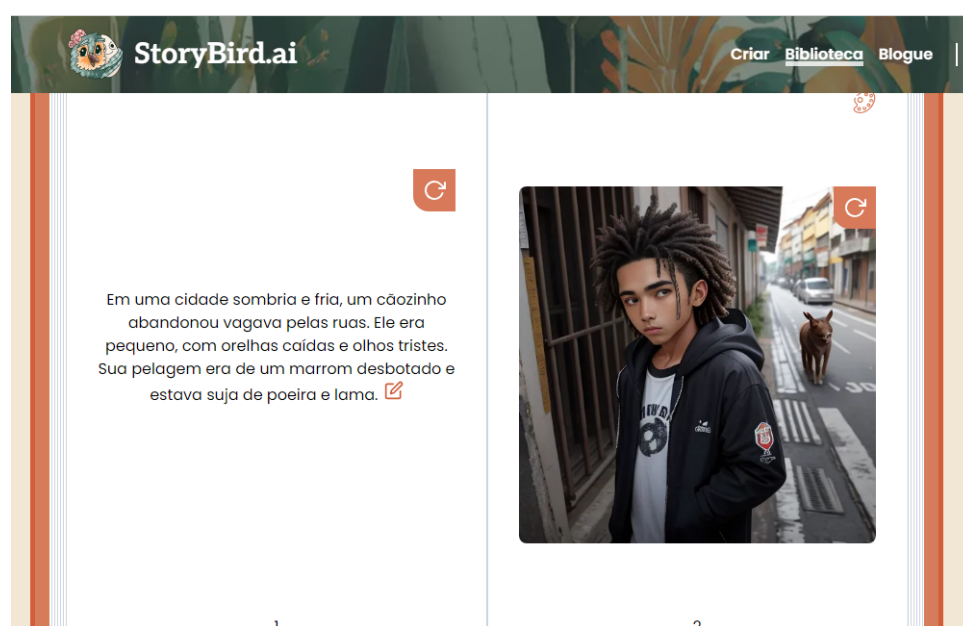


Figura 7. Tela de criação digital
Fonte: Brito (2023), utilizando Storybird.ai.

A relevância dessa ferramenta de Inteligência Artificial transcende a mera criação de livros, alinhando-se às concepções de Torres e Irala (2014, p. 61) acerca da construção social do conhecimento. Eles afirmam que “o conhecimento é construído socialmente, na interação entre as pessoas, e não meramente transmitido do professor para o aluno.” Este princípio sublinha que o processo criativo facilitado pela IA pode ser uma excelente oportunidade para reforçar as conexões interpessoais significativas, que são cruciais para um aprendizado colaborativo e para a construção conjunta do conhecimento.



Segundo Damasceno (2019, p. 05), é importante considerar “nesta perspectiva uma proposta educativa que busque a construção de uma aprendizagem colaborativa é de grande relevância, pois a educação oportuniza a formação da criticidade e da cidadania: fatores indispensáveis a uma sociedade justa e democrática.”

Essa dedicação à formação da criticidade e cidadania nos alunos foi evidenciada pelas declarações dos participantes após as experiências virtuais compartilhadas, revelada no próximo tópico.

O uso da inteligência artificial como instrumento pedagógico de inclusão - análise dos participantes

Incentivamos esses participantes a expressarem suas impressões sobre os temas abordados, seja por meio de avaliações no Google Forms ou na plataforma UFOP ABERTA. Na seção seguinte, destacamos alguns feedbacks que sublinham a importância do compartilhamento dessas vivências para a reflexão acerca de nossas práticas pedagógicas.

Participante A

A avaliação de F. J. C. S 25 de setembro de 2023, 20:11, na Plataforma UFOP ABERTA, denominado *Estudante A*, durante a Webprosa trouxe pontos significativos sobre a utilização de recursos visuais e a aplicação da inteligência artificial (IA) na educação, com um foco particular na inclusão de estudantes enfrentando desafios como a dificuldade de atenção. Destacam-se duas principais contribuições de sua análise:

1. *uso de imagens na educação inclusiva*: a importância das imagens como ferramenta pedagógica foi enfatizada, especialmente para promover a inclusão educacional. O participante relata a perspectiva da professora Luciana Helena da Silva Brito, mencionando que "a imagem, neste contexto, pode servir como base para trabalhar com alunos que têm dificuldades de atenção, como os hiperativos" (Estudante



A). Essa abordagem indica que o uso estratégico de imagens pode facilitar a concentração dos alunos, ressaltando a urgência de incorporar esses recursos visuais em sala de aula para fomentar um ambiente de aprendizado inclusivo.

2. *inteligência artificial como instrumento pedagógico*: a discussão estendida pela professora Dra. Márcia Ambrósio sobre a utilização da IA, especificamente o ChatGPT, na educação, foi igualmente reveladora. Ela propõe a utilização desta ferramenta para "criar questões dissertativas, de múltipla escolha e critérios de avaliação", além de possibilitar o "automonitoramento da aprendizagem" por parte dos estudantes (Estudante A). Tal perspectiva destaca a ampla gama de possibilidades pedagógicas oferecidas pela IA estimulando os educadores a explorarem essas tecnologias avançadas.

A análise de F. J. C. S sublinha a significativa contribuição que tanto os recursos visuais quanto às inovações tecnológicas, como a IA, podem oferecer para a criação de práticas pedagógicas mais inclusivas e eficazes, reforçando a importância de adaptar o ensino às necessidades diversas dos alunos.

Participante B:

A contribuição do estudante B (A. D. P. - 27 de setembro de 2023, 15:47, na Plataforma da UFOP ABERT) aborda outros dois aspectos fundamentais que ressaltam o valor dos recursos visuais e da tecnologia na educação:

1. *necessidade de um prompt adequado*: A.D.P. reflete sobre a importância de formular prompts precisos e bem definidos, uma lição enfatizada pelo professor Paulo durante a sessão. Esta orientação visa garantir que os resultados obtidos das ferramentas de IA se alinhem mais estreitamente com as expectativas dos educadores e as capacidades da tecnologia. A habilidade em desenvolver prompts eficazes é crucial para maximizar o potencial pedagógico das ferramentas de IA facilitando a obtenção de respostas coerentes e relevantes para o contexto educacional.

2. *utilização do Bing para criação de imagens*: Luciana destacou as possibilidades oferecidas pelo Bing na geração de imagens. A.D.P. sublinha a importância de explorar as diversas ferramentas tecnológicas disponíveis para educadores, ressaltando o valor adicional dos depoimentos pessoais. Esses



testemunhos podem simplificar o processo de aprendizagem sobre o funcionamento das ferramentas, permitindo aos educadores uma integração mais direta e eficaz desses recursos em suas práticas pedagógicas.

A análise de A. D. P. sublinha a necessidade de um domínio técnico e criativo na utilização de ferramentas de IA, como o Bing, no ambiente educacional. Ao destacar a importância de prompts adequados e da exploração de múltiplas ferramentas tecnológicas, seu depoimento aponta para o enriquecimento do processo de aprendizagem através da integração efetiva de recursos visuais atraentes e tecnologias avançadas, promovendo uma educação mais inclusiva e adaptada às necessidades contemporâneas dos estudantes.

Participante C: H. N. – 26 setembro 2023, 10:02

A participante C destaca a importância da "Mediação Pedagógica Inovadora e Engenharia do Prompt" na educação contemporânea. Esses conceitos são essenciais para desenvolver métodos de ensino que sejam mais envolventes e adaptados às necessidades dos alunos. A "engenharia do prompt" é enfatizada como uma técnica vital para estimular o aprendizado, sugerindo que uma abordagem cuidadosa ao formular pistas e orientações pode melhorar significativamente a eficácia pedagógica. Além disso, H. N. aborda o "uso da IA para Inclusão no Ensino Técnico e Tecnológico", sublinhando como a tecnologia pode ser empregada para personalizar o suporte educacional e promover a inclusão.

Participante D: P. C. de A. - 28 setembro 2023, 18:13

A participante D discute a necessidade de uma "mediação pedagógica" eficaz na era da IA. Ela ressalta que a complexidade das respostas fornecidas pela IA, como o Bing, depende diretamente da complexidade do prompt do usuário. Esse princípio, segundo ela, assemelha-se à "zona de desenvolvimento proximal" de Vygotsky, onde a intervenção do educador é crucial para ajudar os estudantes a compreender e expandir seus conhecimentos. Alcântara também



menção uma interação interessante com o ChatGPT sobre o desenvolvimento da competência crítica, realçando a importância da reflexão sobre as perguntas propostas pela IA.

Participante E: R. S. - 12 outubro 2023, 07:42

R. S. reflete sobre o impacto transformador que a IA e outras ferramentas digitais podem ter na educação. Ele/ela observa como aprender sobre a criação de imagens por IA oferece um vasto espectro de possibilidades para criar contextos de aprendizado enriquecedores na sala de aula. R. S. reforça a mensagem da professora Luciana sobre o potencial dessas tecnologias em promover a inclusão de alunos com dificuldades ou transtornos específicos, utilizando-as como recursos complementares e alternativos de linguagem.

Integrando tecnologia e pedagogia para uma educação inclusiva

Em resumo, os participantes trazem reflexões significativas sobre a interseção entre tecnologia, pedagogia e inclusão. Destacam-se as potencialidades da Inteligência Artificial (IA) e de estratégias pedagógicas inovadoras, tais como a engenharia do prompt e a mediação pedagógica, as quais podem ser empregadas para personalizar a educação de acordo com as necessidades diversificadas dos estudantes. Esta abordagem busca promover um ambiente de aprendizado mais inclusivo e efetivo. Tais análises enfatizam a necessidade de um desenvolvimento profissional contínuo dos educadores, capacitando-os a utilizar ferramentas tecnológicas de forma crítica e inovadora.



Os feedbacks dos participantes evidenciam a importância da adoção de recursos tecnológicos disponíveis para atender às demandas educacionais individuais dos alunos, destacando o papel crucial dos educadores em estabelecer uma relação dialógica efetiva nesses processos (Ambrósio e Sancho, 2019). Esta perspectiva ressalta o valor dessas ferramentas como recursos complementares e alternativos, proporcionando novas vias de expressão e interação para os alunos.

Cada um desses pontos de vista contribui para uma compreensão mais ampla do papel das tecnologias e dos recursos visuais na educação, abordando questões fundamentais relacionadas à atenção, à inclusão e à mediação pedagógica, alinhando-se com as proposições de Ambrósio (2023; 2024) sobre a importância de integrar essas ferramentas de maneira eficaz no processo educativo.

Desafios e potenciais da tecnologia na educação: uma reflexão sobre neurotecnologia, ia e práticas pedagógicas inclusivas

O terceiro dia de debate foi marcado por discussões sobre os riscos associados ao uso inadequado das tecnologias digitais, abordando tópicos como neurotecnologia, com base nas ideias de Nita Farahany (2023), professora e pesquisadora na Duke Law University, na Carolina do Norte. Ela discute o conceito de neurotecnologia, abrangendo tanto seus aspectos positivos quanto negativos, e destaca a importância do "direito humano à liberdade cognitiva" e da "liberdade de pensamento, autodeterminação e privacidade" (p. 02).

Com o avanço do Deep Learning, a vasta quantidade de dados pessoais (Big Data) que compartilhamos nas redes sociais e outros ambientes online é analisada por algoritmos, definindo nossos perfis de consumidor e sendo posteriormente monetizada. Corporações tecnológicas acumulam informações valiosas sobre nossa rede de contatos, preferências



políticas, desejos, sentimentos, leituras, aversões, locais frequentados e transações financeiras, entre outros dados deixados ao navegar na internet.

Segundo Farahany (2023), é fundamental garantir que os usuários tenham controle sobre seus dados pessoais através de práticas que assegurem a privacidade cognitiva. Isso envolve cibersegurança, transparência no uso, armazenamento e compartilhamento de dados, e a adoção de práticas éticas e responsáveis que protejam a privacidade, segurança e autonomia das pessoas. Ela ressalta, do ponto de vista dos direitos humanos, que

Embora isto abra novas possibilidades de autodeterminação sobre os nossos cérebros e experiências mentais, estas neurotecnologias orientadas para o consumidor também podem criar novas formas de vigilância, coerção, discriminação ou manipulação, e levantar dilemas éticos e legais significativos, incluindo consentimento, propriedade, responsabilidade ou responsabilidade pelos dados cerebrais" (Farahany, 2023, p. 07) (Tradução nossa).

Nossas discussões também abordaram nosso papel e responsabilidade enquanto educadores em compreender os riscos relacionados ao mau uso da IA, assim como a importância de conscientizar nossos estudantes sobre os perigos presentes *online*. É crucial destacar que a inteligência artificial (IA) pode desempenhar um papel importante na criação de propostas para práticas educativas diferenciadas, colaborativas e inclusivas. No entanto, ela deve ser vista como uma ferramenta complementar ao ensino, que pode potencializar as capacidades humanas, promovendo uma educação mais personalizada e eficaz. Portanto, é necessário prudência em seu uso, considerando o contexto em que é incorporada e os impactos que pode ter na aprendizagem dos alunos. Nem toda IA é adequada para uso em sala de aula, nem será ela a promotora única do conhecimento e aprendizagem.

Conhecendo suas potencialidades e observando limites éticos, a IA pode ser uma excelente ferramenta para acompanhamento e análise de dados individuais dos alunos, personalizando sua aprendizagem com base em informações como histórico acadêmico, preferências de aprendizado e habilidades. Isso permite a personalização das trajetórias de aprendizado, a identificação de lacunas de conhecimento e a proposição de conteúdos ou atividades de reforço,



assegurando que cada aluno receba o apoio necessário. Além disso, os alunos podem obter feedback mais rápido sobre seu desempenho, pois a IA pode analisar respostas quase instantaneamente.

A IA também pode recomendar recursos educacionais adaptados e sugerir atividades e métodos de ensino que atendam às necessidades específicas de cada aluno, fortalecendo processos inclusivos. Um exemplo é a Khan Academy, que permite o acompanhamento individualizado do aprendizado dos alunos pelo professor. Educadores podem utilizar a IA para criar recursos didáticos, como aplicativos de aprendizagem, jogos educativos e simulações, tornando o aprendizado mais envolvente, inclusivo e acessível para diferentes necessidades e estilos de aprendizado.

Os encontros promovidos pelo webinar *Inteligência Artificial na Mediação Pedagógica e na Escrita Criativa: Proposta para o Ensino e Pesquisa* foram fundamentais para a troca de experiências, práticas e perspectivas no uso da IA incentivando a reflexão sobre o papel das tecnologias digitais no processo educativo. Isso possibilitou que os participantes aprendessem uns com os outros, descobrissem abordagens pedagógicas inovadoras bem-sucedidas em diversos contextos e promovessem networking profissional.

CONCLUSÕES

A formação dos educadores neste século demanda uma abordagem epistemológica centrada na reflexão crítica e na contínua atualização tanto de competências pedagógicas quanto digitais. Essa orientação é crucial para o aprimoramento das práticas pedagógicas, capacitando-os a enfrentar os desafios impostos pela cibercultura e pela inteligência artificial (IA). Assim, anuncia-se a importância de um ensino e aprendizado que sejam significativos, integradores e socializadores, reforçando a ideia de que é imperativo criar pontes entre a educação analógica e digital e ver a IA como um vetor de inteligência colaborativa.



Por intermédio das reflexões e análises apresentadas pelos participantes em diversos momentos de discussão, torna-se evidente a necessidade de incorporar estratégias pedagógicas inovadoras, recursos tecnológicos e ferramentas de IA de maneira ética, crítica e transformadora. Essas discussões ressaltaram o potencial das tecnologias digitais e da IA na promoção de uma educação mais inclusiva, adaptada às diversas necessidades de aprendizado dos alunos, e na capacitação dos educadores para utilizar essas ferramentas de forma eficiente e responsável.

Consequentemente, a integração consciente e crítica da tecnologia na educação revela-se não apenas como uma ferramenta complementar, mas como um imperativo para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que respondam às demandas de uma sociedade cada vez mais interconectada e digitalizada. Isso implica reconhecer a importância da cibersegurança, da privacidade dos dados e da liberdade cognitiva no uso das neurotecnologias e outras ferramentas digitais.

Portanto, preparar educadores para este novo cenário requer um compromisso com a aprendizagem contínua e a inovação, visando à construção de ambientes de aprendizagem que valorizem a interatividade, a colaboração e a inclusão. Ao promover um diálogo efetivo entre as práticas educacionais tradicionais e as novas possibilidades trazidas pela tecnologia e pela IA, é possível enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, oferecendo aos estudantes experiências educacionais mais ricas, diversificadas e alinhadas às exigências do século XXI.

Para acessar a *playlist* do webevento, basta ler o QR CODE apresentado na Figura 8.



Revista Docência e Cibercultura



Figura 8 - QR Code do Webinar *Inteligência Artificial na Mediação Pedagógica e na Escrita Criativa: Inovações na Formação Docente*

Fonte: Canal do YouTube Pedagogia Diferenciada (DEETE/UFOP).

REFERÊNCIAS

AMBRÓSIO, Márcia. Guiafólio do Webinar de Pesquisa. In: AMBRÓSIO, Márcia (Org.; Coord.). **Tendências da Pesquisa em Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2023a. p. 239 – 289. (Coleção Práticas Pedagógicas)

AMBRÓSIO, Márcia. “E-corpo e Movimento”: formação de Professor(a) em ambiente virtual. In: AMBRÓSIO, Márcia. (Org.; Coord.). **E-corpo e movimento: culturas e visualidades plurais na formação docente**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2023b. (Coleção Práticas Pedagógicas)

AMBRÓSIO, Márcia. Integração transformadora: entrelaçando ensino, pesquisa e extensão no projeto "Currículo, Multiculturalismo, Didáticas e Saberes". In: AMBRÓSIO, Márcia (Org.;Coord.). **Currículo, Multiculturalismo, Didáticas e Saberes Docentes**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2024c. (Coleção Práticas Pedagógicas)

AMBRÓSIO, Márcia; BRAZÃO, Paulo. (Coordenadores). *Inteligência Artificial na Mediação Pedagógica e na Escrita Criativa: Perspectivas para o Ensino e a Pesquisa*. Programa de Extensão **Pedagogia Diferenciada: Práticas Exitosas do Ensino e da Pesquisa em Educação**, Departamento de Educação e Tecnologias, Universidade Federal de Ouro Preto, 2023a. Disponível



em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLEKVhYJup4vWXtY1hQXZQeexsBThuW72A>. Acesso em: 1 jan. 2024.

AMBRÓSIO, Márcia; PIMENTA, Viviane Raposo (Orgs). **Escre(vidas) docentes: as rochas do conhecimento**. São Paulo: Editora Pimenta Cultural, 2023. (Coleção Práticas Pedagógicas).

AMBRÓSIO, Márcia; SANCHO GIL, Juana Maria. O desenvolvimento metacognitivo por meio do portfólio e webfólio. In A. J. Osório, M. J. Gomes, & A. L. Valente (Eds.), **Challenges 2019: Desafios da Inteligência Artificial, Artificial Intelligence Challenges** (1.^a ed., pp. 643-667). Braga, Portugal: Universidade do Minho. Centro de Competência, 2019.

ANDRÉ, Marli. **A pesquisa sobre formação de professores no Brasil – 1990-1998**. In: CANDAU, Vera Maria. (Org.). **Ensinar e aprender: sujeitos, saberes e pesquisa**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000, p. 83-99.

APRAIZ, Estibaliz Jiménez de Aberasturi; GOROSPE, José Miguel Correa; BARRAGÁN, Aingeru Gutiérrez-Cabello. Cartografia como Estratégia de Pesquisa e Treinamento. In: HERNÁNDEZ, Fernando; APRAIZ, Estibaliz Jiménez de Aberasturi; SANCHO GIL, Juana María; GOROSPE, José Miguel Correa. **Como os Professores Aprendem? Trânsitos entre Cartografias, Vivências, Corporeidades e Afetos**. Espanha: Editores Octaedro, 2020.

Bing AI. Disponível em: <https://www.bing.com/search?toncp=0&FORM=hpcodx&q=Bing+AI&showconv=1>. Acesso em: 17 fev. 2024.

BRITO, Luciana Helena da Silva. Ferramentas digitais, neurotecnologia e o uso das imagens produzidas. In: AMBRÓSIO, M.; BRAZÃO, P. (Coordenadores). **Inteligência Artificial na Mediação Pedagógica e na Escrita Criativa: Perspectivas para o Ensino e a Pesquisa**. Programa de Extensão **Pedagogia Diferenciada: Práticas Exitosas do Ensino e da Pesquisa em Educação**, Departamento de Educação e Tecnologias, Universidade Federal de Ouro Preto, 2023b. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLEKVhYJup4vWXtY1hQXZQeexsBThuW72A>. Acesso em: 11 jan. 2024.

ChatGPT. Disponível em: <https://chat.openai.com/c/9f336747-11d9-40b9-a16f-fc61abfac2bb>. Acesso em: 16 fev. 2024.

Create stunning visuals in seconds with AI. Disponível em: <https://clipdrop.co/>. Acesso em: 26 fev. 2024.

DAMASCENO, Handherson Leylton Costa. Por uma pedagogia da colaboração e cooperação na Educação a Distância: à guisa de reflexões, elos e potencialidades



formativas. **Temática**, v. 15, n. 7, 2019. Disponível em https://www.academia.edu/100146952/Por_uma_pedagogia_da_colabora%C3%A7%C3%A3o_e_coopera%C3%A7%C3%A3o_na_Educa%C3%A7%C3%A3o_a_Dist%C3%A2ncia_%C3%A0_guisa_de_reflex%C3%B5es_elos_e_potencialidades_formativas . Acesso em: 26 fev. 2024.

EKIN, Sabit. Prompt Engineering For ChatGPT: um guia rápido para técnicas, dicas e práticas recomendadas. **TechRxiv**, 2023. DOI: 10.36227/techrxiv.22683919.v2. Disponível em <https://www.techrxiv.org/users/690417/articles/681648-prompt-engineering-for-chatgpt-a-quick-guide-to-techniques-tips-and-best-practices> Acesso em 09 fev. 2024.

FARAHANY, Nita. **Submission to the Advisory Committee on the Questionnaire on “Neurotechnology and Human Rights”**. [s.l.: s.n.]. 2023. Disponível em: <https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/hrbodies/hrcouncil/advisorycommittee/neurotechnology/04-academia/ac-submission-academia-farahany.pdf> . Acesso em: 26 fev. 2024.

FREIRE, Paulo. FAUNDEZ, Antônio. **Por uma Pedagogia da Pergunta**. [s.l.] Coleção Educação e Comunicação: v. 15, Ed 4, Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1998. Disponível em < <https://cpers.com.br/wp-content/uploads/2019/09/15.-Por-uma-Pedagogia-da-Pergunta.pdf> >. Acesso em 26 fev. 2024.

Improving storytelling through human AI collaboration. Disponível em: <<https://www.storybird.ai/>>. Acesso em: 26 fev. 2024.

MORDUCHOWICZ, Roxana. **La inteligencia artificial ¿Necesitamos una nueva educación?** Paris: Unesco, 2023. Disponível em < <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386262> > Acesso em 16 fev. 2024.

Moreira, Marco Antônio.. Aprendizagem Significativa: um conceito subjacente. En M. A. Moreira, C. Caballero Sahelices y M.L. Rodríguez Palmero, Eds. **Actas del II Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo**. Universidad de Burgos. pp. 19-44, 1997. Disponível em < <http://moreira.if.ufrgs.br/oquecafinal.pdf> > Acesso em 08 fev. 2024.

SANTAELLA, Lúcia. Ia Generativa e o Perfil Semiótico-Cognitivo do Leitor Iterativo. (2024, janeiro), **Sociotramas website**: <https://sociotramas.wordpress.com/2024/01/02/ia-generativa-e-o-perfil-semiotico-cognitivo-do-leitor-iterativo/>. Acesso em 27 de jan. 2024

TORRES Patrícia Lupion. IRLA, Esrom Adriano. Aprendizagem colaborativa: teoria e prática. Em: TORRES E IRLA , P. L. (Ed.). **Complexidade: Redes e Conexões na**



Revista Docência e Ciberultura

Produção do Conhecimento. [s.l.] Editora: SENARPRE, Maio de 2014. Disponível em <
https://www.researchgate.net/publication/271136311_Aprendizagem_colaborativa_teorica_e_pratica/citations>. Acesso em 26 fev. 2014



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição Não Comercial-Compartilha Igual (CC BY-NC- 4.0), que permite uso, distribuição e reprodução para fins não comerciais, com a citação dos autores e da fonte original e sob a mesma licença.