

Ensino Tecnológico: Uma aproximação da pedagogia de John Dewey à Inteligência Artificial.

Technological Teaching: An approach of John Dewey's pedagogy to Artificial Intelligence.

 **Oswaldo Guimarães Barbosa¹**

Resumo:

O presente artigo tem como objetivo relatar e analisar a experiência de um Clube de Robótica em uma escola pública de Mato Grosso do Sul, fundamentado nos princípios da pedagogia de John Dewey e apoiado pelo uso da inteligência artificial (ChatGPT). Busca-se validar a eficácia de uma abordagem educacional que integra aprendizagem pela experiência, resolução de problemas e colaboração no contexto do ensino tecnológico. A iniciativa acontece nos moldes de um "clube de robótica" com estudantes da rede pública de educação de Mato Grosso do Sul e parte da atribuição do cargo de professor coordenador de práticas inovadoras (PCPI), que dentro da estrutura da rede pública de MS, tem a função de desenvolver abordagens inovadoras dentro das escolas. Os resultados demonstram que a articulação entre os princípios deweyanos e o uso do ChatGPT promoveu o protagonismo estudantil, a autonomia na pesquisa e a construção colaborativa de conhecimento, com avanços significativos no domínio de programação (C++) e eletrônica na plataforma Arduino.

Palavras-chave: Dewey; Robótica; IA; Aprendizagem Experiencial.

Abstract:

The present article aims to report and analyze the experience of a Robotics Club in a public school in Mato Grosso do Sul, based on the principles of John Dewey's pedagogy and supported using artificial intelligence (ChatGPT). It seeks to validate the effectiveness of an educational approach that integrates learning by experience, problem-solving, and collaboration in the context of technological education. The initiative takes place in the form of a "robotics club" with students from public schools in Mato Grosso do Sul. It is part of the responsibilities of the position of the Professor Coordinator of Innovative Practices (PCPI), which, within the structure of the public school system in MS, has the role of developing innovative approaches within schools. The results show that the articulation between Deweyan principles and the use of ChatGPT fostered student protagonism, autonomy in research, and collaborative knowledge construction, with significant advances in mastering programming (C++) and electronics on the Arduino platform.

Keywords: Dewey; Robotics; AI; Experiential Learning.

¹ Graduado em Artes Visuais pela UFMS (2011); Licenciado em Formação Pedagógica em Artes Visuais pela UNINTER (2023) e Mestre em Estudos de Linguagens pela UFMS (2017). Atuou como professor substituto na UFMS, do ano de 2014 até 2016, nas disciplinas de Gravura e Fundamentos da Linguagem Visual, e no ano 2018 nas disciplinas de Desenho artístico. No presente, atua como Coordenador de Práticas Inovadoras (PCPI) na Escola Estadual Dr. Arnaldo Estêvão de Figueiredo, no município de Figueirão/MS

1 Introdução

Na organização da estrutura das escolas estaduais do Mato Grosso do Sul, há um cargo de coordenação cuja função específica é a implementação de práticas inovadoras no ambiente escolar. O Coordenador de Práticas Inovadoras (PCPI) serve, dentro da estrutura organizacional da escola, como um pesquisador e fomentador de práticas pedagógicas inovadoras, segundo o projeto pedagógico específico do cargo:

A mediação dessas práticas será realizada pelo(a) Professor(a) Coordenador(a) de Práticas Inovadoras (PCPI), [...] para [...] contribuir para aprimorar as ações de inovação pedagógica com potencial para alavancar as aprendizagens dos estudantes (SED/MS, 2023, p. 3).

Entre as atribuições do PCPI, está a implementação de clubes de ciência, visando a "integração de novas tecnologias como a inteligência artificial e a robótica" (SED/MS, 2023, p. 4). Diante desse contexto, este artigo tem como objetivo apresentar e analisar a experiência do "Clube de Robótica" implementado pelo autor, na condição de PCPI, articulando os princípios pedagógicos de John Dewey com o uso da inteligência artificial (ChatGPT) como ferramenta de apoio. A criação do Clube de Robótica da escola não segue nenhum modelo próprio proposto pela secretaria de educação (pelo fato de não haver), e é desenvolvido e implementado pelo professor PCPI. O clube, obedecendo às orientações das práticas inovadoras do projeto pedagógico do PCPI, fundamenta suas ações na pedagogia de John Dewey, se afastando de uma metodologia pedagógica tradicional, e se aproximando de conceitos de uma educação que enfatiza a aprendizagem pela experiência, a problematização e resolução de problemas, e o aprendizado colaborativo. Dewey (1897) argumenta:

A educação é um processo de vida e não uma preparação para a vida futura e a escola deve representar a vida presente - tão real e vital para o aluno como o que ele vive em casa, no bairro ou no pátio (Dewey, 1897, p. 78).

Essa perspectiva propõe que a aprendizagem seja ativa e baseada em experiências reais e significativas. Integrando esses princípios ao Clube de Robótica, os estudantes são incentivados a participar ativamente de projetos que envolvem

programação (em linguagem C++) e eletrônica básica na plataforma Arduino, utilizando o ChatGPT como instrumento para o desenvolvimento dos projetos. Por meio da resolução de problemas práticos e da colaboração, os estudantes desenvolvem habilidades cruciais para o pensamento crítico e a criatividade. Dewey (1979a) enfatiza:

Esse é o contínuo movimento em espiral do conhecimento. Progredir verdadeiramente no saber consiste sempre, em parte, na descoberta de alguma coisa não compreendida no conjunto previamente tido como patente, óbvio, natural; e, em parte, no emprego dos significados diretamente apreendidos, como instrumentos de domínio dos significados obscuros e duvidosos (Dewey, 1979a, p. 142).

Essa abordagem permite que os estudantes assumam um papel ativo no seu próprio processo de aprendizagem, desenvolvendo projetos com base em seus interesses e habilidades individuais. Assim, o PCPI, ao aplicar as ideias de John Dewey, transforma o Clube de Robótica em um espaço de aprendizado colaborativo e problematizador, alinhado com os objetivos de integrar novas tecnologias na educação de forma prática e contextualizada, segundo Dewey (1979b):

Isto não quer dizer que o docente fique de lado, como simples expectador, pois o oposto de fornecer ideias já feitas e matéria já preparada, e de ouvir se o aluno reproduz exatamente o ensinado, não é inércia e sim a participação na atividade. Em tal atividade compartilhada, o professor é um aluno e o aluno é, sem o saber, um professor -- e, tudo bem considerado, melhor será que, tanto o que dá como o que recebe a instrução tenha menos consciência possível de seu papel (Dewey, 1979b, p. 176).

Este artigo apresenta, portanto, o relato dessa experiência, descrevendo a metodologia, os projetos desenvolvidos – com destaque para a "Casa Inteligente" – e analisando os resultados à luz da pedagogia de Dewey, buscando validar a eficácia dessa abordagem integrada para o ensino tecnológico.

2 Metodologia e Contextualização da Experiência

O Clube de Robótica foi estruturado como um ambiente de pesquisa-ação, onde a prática pedagógica foi simultaneamente objeto de estudo e intervenção. O método seguiu os preceitos da aprendizagem experiencial de Dewey, organizando-

se em ciclos de: 1) problematização de situações reais; 2) planejamento colaborativo de soluções; 3) experimentação ativa com componentes eletrônicos e programação; 4) reflexão sobre os resultados e dificuldades; e 5) reformulação a partir das descobertas. A avaliação foi contínua e formativa, baseada na observação participante do professor, na análise dos protótipos desenvolvidos, no progresso na compreensão conceitual dos estudantes e na sua capacidade de colaboração e resolução autônoma de problemas.

Os encontros ocorreram semanalmente, em atividade extracurricular, com oito estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. Os recursos consistiam em dois kits básicos de robótica Arduino adquiridos via doação. O ChatGPT foi utilizado como a principal ferramenta de consulta técnica para elaboração de códigos em C++, compreensão de esquemas de circuitos de componentes e solução de problemas tanto na programação, quanto na parte eletrônica. O papel do professor PCPI foi estritamente o de mediador, facilitador e orientador da pesquisa, atuando como um membro mais experiente do grupo colaborativo, conforme preconizado por Dewey.

6

3 Uma abordagem de programação e eletrônica com inteligência artificial

Como dito anteriormente, a implementação do Clube de Robótica na escola é orientada por alguns princípios da pedagogia de John Dewey, baseando-se na integração da inteligência artificial ao ambiente de aprendizado, tanto da linguagem de programação, quanto do desenvolvimento de circuitos eletrônicos. Nessa seção do artigo o autor faz uma aproximação entre como o uso do ChatGPT, em alinhamento pedagógico com conceitos de Dewey, serve de base para os encontros do clube, destacando a importância da aprendizagem pela experiência (experimental) e da resolução de problemas em regime de colaboração.

O ChatGPT (do inglês: Chat Generative Pre-trained Transformer) é um chatbot desenvolvido pela OpenAI e lançado em 2022, e desde então rapidamente adotado por diversos setores da sociedade com o fim de tornar tarefas mais ágeis e fornecer bases para pesquisas nas mais diversas áreas de conhecimento,

fundamentado em um amplo repertório de informações e na capacidade de dar respostas humanas. O sistema da OpenAI funciona com uma rede neural que se assemelha às sinapses cerebrais humanas. Kaufman (2022) explica que:

Redes neurais artificiais procuram reproduzir computacionalmente alguns aspectos do sistema nervoso humano, combinando unidades de processamento simples (os "neurônios artificiais") em camadas que se ligam de forma inspirada nas sinapses do cérebro humano. (Kaufman, 2022, p. 6).

Antes de organizar o clube, se faz necessário estabelecer alguns princípios fundamentais, que não se limitam à experimentação em robótica aliada a inteligência artificial, mas que também incluem práticas pedagógicas baseadas na teoria de John Dewey. Desde o início, as atividades do clube têm o norteamento inspirado nos princípios da pedagogia de Dewey, que defende a educação como um processo contínuo de reconstrução da experiência. A pedagogia de Dewey enfatiza a importância de criar um ambiente em que os estudantes possam aprender através da ação, enfrentando desafios reais e colaborando para resolver problemas. Com base nesses princípios, o Clube de Robótica é estruturado para ser um espaço onde os estudantes podem experimentar com a programação e a eletrônica, utilizando o ChatGPT como uma ferramenta para facilitar essa aprendizagem experiencial, e agilizar tarefas. Segundo Correia (2023):

Com sua capacidade de gerar texto semelhante ao discurso humano e de realizar tarefas de processamento de linguagem natural, o ChatGPT pode ter um impacto significativo na forma como alunos e professores trabalham [...] Uma das principais áreas em que o ChatGPT pode ter impacto é na automação de tarefas (Correia, 2023).

O ChatGPT se mostra um recurso valioso para apoiar os projetos desenvolvidos pelos estudantes. Sua capacidade de elaborar e explicar a linguagem de programação (C++), dando explicações detalhadas sobre os parâmetros dos códigos, permite que os estudantes avancem nos projetos de modo bastante independente, rápido e colaborativo, o que é baseado na abordagem da aprendizagem de Dewey. O papel do professor é o de facilitador da aprendizagem, orientando o direcionamento das pesquisas e sanando dúvidas que se mostram de certo modo intransponíveis pelos estudantes, dada a habilidade ainda limitada (pela

falta de um repertório amplo de metodologia de pesquisa) de resolver problemas complexos de linguagem informática. O papel do ChatGPT nessa dinâmica professor/estudante é o de produzir o conteúdo (códigos de programação e esquemas de circuitos eletrônicos) necessário para o avanço dos projetos, trazendo para o clube os dados necessários para o desenvolvimento desses de modo dinâmico.

Nos encontros do clube é estabelecida uma dinâmica em que os estudantes são incentivados a formular perguntas para o prompt do ChatGPT, a fim de gerar o conteúdo necessário para o andamento dos trabalhos, como no exemplo da Figura 1 (prompt) e Figura 2 (resposta) na próxima página, extraída de um prompt que tinha como objetivo desenvolver o código para a automação da sequência de movimentos de um braço robótico desencadeada pela identificação de um obstáculo por um sensor ultrassônico (HC-SR04).

O modelo de linguagem se mostra bastante eficiente em gerar códigos de linguagem de programação já nas primeiras tentativas; o esforço dos estudantes acaba sendo o de refinar o código, utilizando o próprio ChatGPT, além da realização de ajustes finos em ângulos dos servomotores para que o movimento do braço robótico seja mais preciso ao que se propunha no projeto. Em resumo, o uso do ChatGPT no Clube de Robótica dentro dos moldes propostos é fundamental para criar um ambiente de aprendizado alinhado a novas tecnologias na educação, ampliando as possibilidades e simplificando o trabalho, tanto dos estudantes, quanto dos professores. Ao aplicar as ideias de John Dewey, o Clube de Robótica se torna um espaço em que a experiência prática, a colaboração e a resolução de problemas são os norteadores da experiência de aprendizagem.

Figura 1 - Prompt do ChatGPT para desenvolvimento de código.

Crie código para Arduino que automatiza os movimentos de um braço robótico a partir da identificação da presença de um objeto por um sensor ultrassônico (HC-SR04). Há 4 servomotores para realizar os movimentos (todos têm a posição inicial 0°). Um motor move o braço para a direita e para esquerda dois motores realizam em movimento simultâneo para cima e para baixo, e um motor fecha a garra. A ideia é que assim que um objeto é colocado em um lugar específico, é identificada a presença deste pelo sensor ultrassônico, o braço inicia automaticamente o movimento inicial (que é a posição central com todos os servos na posição 0°) vira para a direita abaixa até um posição que a garra fique há 5 cm do chão, fecha a garra, volta para a posição inicial central depois vira para a esquerda (crie um movimento em que o braço solta o objeto em um recipiente).

Fonte: Do autor, 2024.

Figura 2 – Trecho da resposta do Prompt.

```
if (distancia < 10) { // se a distância for menor que 10 cm, inicia o movimento
// Movimento para a posição inicial
servoBase.write(0);
servoBraço1.write(0);
servoBraço2.write(0);
servoGarra.write(0);
delay(1000);

// Vira para a direita
servoBase.write(90);
delay(1000);

// Abaixa o braço
servoBraço1.write(90);
servoBraço2.write(90);
delay(1000);

// Fecha a garra
servoGarra.write(90);
delay(1000);
```

Fonte: Do autor, 2024.

4 Evidências e Resultados: O Caso da Casa Inteligente

Entre os projetos desenvolvidos no âmbito do Clube de Robótica, destaca-se a construção das maquetes da “Casa Inteligente”, que se configurou como uma experiência exemplar da aplicação da pedagogia de John Dewey articulada ao uso da inteligência artificial. O projeto foi concebido e desenvolvido coletivamente pelos estudantes, a partir da problematização de situações do cotidiano relacionadas ao uso consciente de energia, segurança e automação residencial.

O processo iniciou-se com discussões sobre quais funcionalidades poderiam ser automatizadas em uma residência, levando os estudantes a levantarem hipóteses e definirem prioridades. A partir dessas decisões, foram planejados circuitos envolvendo sensores de presença, sensores de luminosidade, LEDs, relés e microcontroladores Arduino. O ChatGPT foi utilizado como ferramenta de apoio para compreender o funcionamento dos componentes, elaborar esquemas de ligação e desenvolver os códigos de programação necessários.

Durante o desenvolvimento, os estudantes testaram diferentes soluções, identificaram falhas nos circuitos e nos códigos, e realizaram ajustes sucessivos, num movimento contínuo de experimentação e reflexão. Por exemplo, ao implementar um sistema de iluminação automática, depararam-se com a instabilidade do sensor de luminosidade (LDR). Em vez de receber uma solução pronta, foram orientados a problematizar: "Por que a luz acende de dia?". Utilizando o ChatGPT, pesquisaram sobre divisores de tensão, valores de resistores *"pull-up"* e a função *"analogRead()"* no Arduino. Através de testes práticos e refinamento do código gerado pela IA, chegaram a um limiar de acionamento estável. Esse percurso evidenciou a aprendizagem pela experiência, na qual o conhecimento emergiu da ação e da resolução de problemas concretos, e não da simples reprodução de conteúdos prontos.

A Casa Inteligente tornou-se, assim, uma evidência empírica dos resultados do clube, demonstrando o protagonismo estudantil, o fortalecimento do trabalho colaborativo e a apropriação gradual de conceitos de programação e eletrônica. O projeto também revelou o papel do professor como mediador do processo, criando condições para que os estudantes investigassem, tomassem decisões e construíssem conhecimento. A funcionalidade final do protótipo, com sistemas de iluminação e alerta operacionais, serviu como critério tangível de avaliação do aprendizado conceitual e prático alcançado.

5 A Consolidação do clube de robótica e a experiência com a abordagem da pedagogia de John Dewey

O "Clube de Robótica" da escola vem a ser uma iniciativa criada fundamentalmente pelo esforço do professor PCPI e da gestão da escola, tendo em vista que a escola não possui kits de robótica fornecidos pelo governo. Foram adquiridos com recursos de doações, dois kits básicos (Figura 3) contendo componentes suficientes para a produção de um braço robótico e um carrinho seguidor de linhas na plataforma Arduino.

Figura 3 – Kit de Robótica Eletrogate.



Fonte: Eletrogate, 2024.

Para a participação no clube de robótica foram abertas inscrições para os estudantes regulares da escola (6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio), sendo que apenas oito estudantes se inscreveram, o que não se mostrou algo decepcionante tendo em vista que havia apenas dois kits e não seria produtivo que houvesse muitos estudantes inscritos, devido ao fato de que alguns estudantes ficariam ociosos por não haver insumos suficientes.

O professor orientador do projeto, autor desse artigo, é de uma área bastante distinta das áreas de eletrônica e programação (da área de artes visuais), e o conhecimento do tema pelo professor era bastante limitado no início dos encontros, o que não se mostrou prejudicial para as práticas, dada a pedagogia adotada, que tornava os estudantes os protagonistas da própria aprendizagem, sendo o professor apenas mediador. A responsabilidade de pesquisar e trazer informações sobre o tema para os encontros, (desenvolvimento de circuitos e linguagem de programação via ChatGPT), utilizando a plataforma Arduino, foi atribuído a todos os participantes do clube, tendo a atribuição do professor o papel de orientador das atividades.

A abordagem de Dewey valoriza a aprendizagem pela experiência (learning by doing), pensando que o conhecimento emerge da ação e da interação com problemas reais.

John Dewey diz que a criança procura constantemente resolver os problemas que encontra. [...] o famoso learning by doing de Dewey expressa bem essa ideia de que é fazendo atividades (que correspondem às suas necessidades) que a criança evolui e aprende (Gauthier; Tardif, 2010, p. 194).

12

Nesse sentido, o clube de robótica proporciona um espaço em que os estudantes se envolvem diretamente com o desenvolvimento de circuitos e a linguagem de programação utilizando o ChatGPT, aplicando os conceitos em projetos de protótipos que eles têm familiaridade. A experiência com a Casa Inteligente, relatada na seção anterior, é um testemunho claro dessa dinâmica.

A problematização é central para a dinâmica dos encontros, pois os estudantes são continuamente desafiados a identificar problemas nos projetos, tanto relacionados à linguagem de programação quanto aos próprios circuitos eletrônicos, que constantemente apresentavam problemas de eficiência elétrica. Sob a orientação do professor, eles não apenas procuram respostas técnicas, mas também desenvolvem a capacidade de compreender o que funciona e o que precisa ser ajustado. Esse processo de resolução de problemas faz parte do ciclo de aprendizagem: os estudantes se deparam com as falhas, diagnosticam as causas e utilizam o ChatGPT para realizar os refinamentos necessários para o sucesso dos projetos. A metodologia da problematização de Dewey garante que as falhas não

sejam vistas como um empecilho, mas como parte do processo de construção de conhecimento, atuando como corretores do percurso do conhecimento.

O aprendizado colaborativo também é essencial. A responsabilidade de pesquisar, trazer informações e propor soluções dos problemas técnicos para os encontros é distribuída entre todos os participantes do clube, sem uma organização hierárquica indispensável. Fiorentini (2006) corrobora esse tipo de organização quando esclarece que;

Na colaboração, todos trabalham conjuntamente (co-laboram) e se apoiam mutuamente, visando atingir objetivos negociados pelo coletivo do grupo. Na colaboração, as relações, portanto, tendem a ser não-hierárquicas, havendo liderança compartilhada e co-responsabilidade pela condução das ações (Fiorentini, 2006, pg. 52).

Palloff e Pratt (2002, p. 141) afirmam que quando os alunos trabalham colaborativamente, produzem um conhecimento mais profundo e, ao mesmo tempo, deixam de ser independentes para se tornarem interdependentes. Assim, durante os encontros, cada estudante contribui com o que descobre, e o compartilhamento de informações e descobertas criam um ambiente de aprendizagem coletiva e interdependente. O papel do professor dentro dessa dinâmica é o de mediador das interações da colaboração, facilitando discussões e incentivando o trabalho em grupo, em vez de ser a principal fonte de conhecimento. Frente aos desafios dessa abordagem do ensino. Dewey (1980) escreve:

Em matéria de curiosidade, pois, o professor tem, geralmente, mais que aprender que ensinar. Raras vezes poderá aspirar ao encargo de acendê-las, nem mesmo ao de aumentá-la; sua função é mais a de promover os materiais e as condições próprias para dirigir a curiosidade orgânica, rumo a investigações que possuam um fim e produzam resultados positivos no aumento do conhecimento, bem como aptas para converter a inquirição social em capacidade de descobrir coisas de outrem conhecidas, em capacidade de interrogar livros e pessoas (Dewey, 1980, p. 47).

Em conformidade com os princípios da pedagogia de John Dewey, a experiência do Clube de Robótica na escola demonstra o quão produtivas são as abordagens pedagógicas que colocam os estudantes como protagonistas do seu esforço pelo aprendizado. Os estudantes foram capazes de desenvolver habilidades em programação e eletrônica nos projetos na plataforma Arduino fundamentados na

metodologia de aprendizagem pela experiência de Dewey de modo fluido e natural. O ChatGPT como ferramenta de apoio à pesquisa e solução de problemas se mostrou essencial para a dinâmica dos encontros, pois permite que os alunos tenham mais acesso a informações indispensáveis e complexas com autonomia e profundidade. A figura do professor mediador, não apenas como transmissor de conteúdo, permite que os estudantes explorem suas curiosidades e consolidem conhecimento de forma interdependente e colaborativa. Esse modelo de educação participativa do clube de robótica ensina aos estudantes não apenas habilidades de programação e eletrônica, mas também habilidades sociais e de cooperação.

6 Conclusão

Este artigo teve como objetivo relatar e analisar cientificamente a experiência do Clube de Robótica, demonstrando como a articulação entre os princípios pedagógicos de John Dewey e o uso da inteligência artificial (ChatGPT) pode promover um ensino tecnológico significativo e inovador. A metodologia baseada na aprendizagem experiencial, problematização e colaboração mostrou-se eficaz para engajar os estudantes e transformá-los em protagonistas do seu aprendizado.

O clube integrou bem os princípios de Dewey, que defendem uma educação ativa, prática e conectada às realidades dos estudantes, permitindo que eles desenvolvam habilidades técnicas e sociais ao enfrentar problemas reais em um ambiente colaborativo. O projeto da Casa Inteligente exemplificou concretamente esse processo, desde a identificação do problema até a solução técnica, mediada pelo uso do ChatGPT e pela orientação do professor. A ferramenta de IA auxiliou os estudantes a acessarem informações detalhadas sobre programação e eletrônica, permitindo a eles, aliado à mediação orientadora do professor, elaborarem seus projetos com agilidade e precisão.

Os resultados observados, o desenvolvimento de protótipos funcionais, a progressiva autonomia na pesquisa e resolução de problemas, e o fortalecimento do trabalho em equipe validam a eficácia da abordagem. O sucesso do clube reforça a importância de métodos pedagógicos inovadores que colocam os estudantes no

centro do aprendizado e promovem o trabalho em equipe e a independência intelectual. Além de adquirir conhecimentos técnicos, os alunos também aprenderam a colaborar, refletir criticamente e resolver problemas de forma colaborativa. Essas habilidades os prepararam para desafios futuros tanto acadêmicos quanto sociais. Portanto, conclui-se que o modelo apresentado, ao harmonizar fundamentos pedagógicos clássicos com ferramentas tecnológicas de ponta, apresenta um caminho fértil e transformador para a educação tecnológica, concretizando na prática os ideais de uma educação democrática, experiencial e significativa proposta por John Dewey.

Referências

CORREIA, A. P. *É o ChatGPT uma nova tendência no ensino superior?* Revista Docência e CiberCultura. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/redoc/announcement/view/1622>. Acesso em 04 de setembro de 2024.

KAUFMAN, Dora. *Desmistificando a inteligência artificial*. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

DEWEY, John. *My pedagogic creed*. School Journal, v. 54, jan. 1897, p. 77-80. Disponível em: <<http://dewey.pragmatism.org/creed.htm>>. Acesso em: jul. 2005.

DEWEY, John. *Como Pensamos como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo: uma reexposição*. Tradução: Haydée Camargo Campos. 4. ed. São Paulo: Nacional, 1979a. Atualidades Pedagógicas, v. 2.

DEWEY, John. *Democracia e Educação*. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. São Paulo: Nacional, 1979b. Atualidades Pedagógicas, vol. 21.

DEWEY, John. *Experiência e Natureza; Lógica: a teoria da investigação; A arte como experiência; Vida e Educação; Teoria da vida moral*. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

FIORENTINI, Dario. *Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente?* In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (Orgs). *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. Belo Horizonte-MG:Autêntica, 2006, zed,

GAUTHIER, Clermont; TARDIF, Maurice. *A Pedagogia - Teorias e práticas da Antiguidade aos nossos dias*. Tradução Lucy Magalhães. Petrópolis/RJ: Editora Vozes, 2010.

PALLOFF, R. M. e PRATT, K. *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SED/MS. *Projeto Pedagógico Práticas Inovadoras II*. Campo Grande: Secretaria de Estado de Educação, 2023. Publicado no Diário Oficial Eletrônico, n. 11.068, 6 fev. 2023.