

A integração de agentes inteligentes às metodologias de ensino: estratégias inovadoras para a qualificação da prática pedagógica em um relato de experiência

The integration of intelligent agents into teaching methodologies: innovative strategies for enhancing pedagogical practice in an experience report

La integración de agentes inteligentes en las metodologías de enseñanza: estrategias innovadoras para la cualificación de la práctica pedagógica en un relato de experiencia

DOI: 10.54033/cadpedv22n9-313

Originals received: 6/17/2025

Acceptance for publication: 7/10/2025

Deise de Costa Crispim

Doutoranda em Ciências da Educação
Instituição: World University Ecumenical (WUE)
Endereço: Miami, Flórida, Estados Unidos
E-mail: deise.crispim@yahoo.com.br

Greice Jerônimo da Silva

Doutoranda em Ciências da Educação
Instituição: World University Ecumenical (WUE)
Endereço: Miami, Flórida, Estados Unidos
E-mail: greicejer@gmail.com

Vanessa Figueiredo de Oliveira Santos

Doutoranda em Políticas Sociais e Cidadania
Instituição: Universidade Católica do Salvador (UCSal)
Endereço: Salvador, Bahia, Brasil
E-mail: vanessalettras@gmail.com

Matheus Figueredo de Oliveira Santos

Mestrando em Políticas Sociais e Cidadania
Instituição: Universidade Católica do Salvador (UCSal)
Endereço: Salvador, Bahia, Brasil
E-mail: matheusfigueredodeoliveiraa@gmail.com

Gabriela Barros de Oliveira

Graduada em Psicologia
Instituição: Universidade do Vale do Itajaí (Univali)
Endereço: Balneário Camboriú, Santa Catarina, Brasil
E-mail: gabrielabarros1311@gmail.com

Uthania de Mello França

Doutora em Ciências da Saúde
Instituição: Universidade de São Paulo (USP)
Endereço: João Pessoa, Paraíba, Brasil
E-mail: uthania@gmail.com

Paulo Sérgio Pereira de Lima

Doutorando em Ciências da Educação
Instituição: Universidad Del Sol (UNADES)
Endereço: Assunção, Paraguai
E-mail: paulo_sergio36@hotmail.com

Vanderleia Loss Pugnall

Mestranda Tecnologias Emergentes em Educação
Instituição: MUST University
Endereço: Miami, Flórida, Estados Unidos
E-mail: vlpugnall@gmail.com

Francisco Nivaldo Araujo Gomes

Doutorando em Ciências das Religiões
Instituição: Faculdade Unida de Vitória (FUV)
Endereço: Vitória, Espírito Santo, Brasil
E-mail: nivaldoag@gmail.com

Emerson Soares Santos

Mestrando em Ciências das Religiões
Instituição: Faculdade Unida de Vitória (FUV)
Endereço: Vitória, Espírito Santo, Brasil
E-mail: emerson@editoralattice.com.br

RESUMO

Esta investigação discute a integração de agentes inteligentes nas metodologias de ensino como estratégia inovadora para qualificar a prática pedagógica, partindo da crise de legitimidade enfrentada pelo modelo educacional tradicional. O estudo tem como objetivo relatar a experiência de aplicação desses agentes em uma atividade pedagógica no Ensino Médio, analisando suas contribuições para o engajamento dos estudantes e a personalização da aprendizagem. Metodologicamente, utiliza-se uma revisão de literatura e um relato de experiência, baseado em uma intervenção realizada em uma escola privada brasileira, onde agentes como o "Digital Classmate" e o "Digital Teaching Assistant" foram empregados para mediar conteúdos, monitorar participação e fornecer feedback automatizado. Os resultados demonstram que os agentes inteligentes otimizaram a gestão pedagógica, permitindo ao professor atuar de forma mais estratégica e humana, sem substituir seu papel político e emancipador. Conclui-se que a tecnologia, quando utilizada de forma crítica e ética, amplia as possibilidades educacionais, alinhando-se às demandas do século XXI. O estudo reforça a

necessidade de revisões paradigmáticas na educação, integrando ferramentas digitais sem negligenciar as dimensões humanas do ensino.

Palavras-chave: Agentes Inteligentes. Educação. Metodologias Ativas. Automação. Tecnologia.

ABSTRACT

This study explores the integration of intelligent agents into teaching methodologies as an innovative strategy to enhance pedagogical practice, addressing the legitimacy crisis of traditional educational models. The research aims to report the application of these agents in a high school pedagogical activity, analyzing their contributions to student engagement and learning personalization. Methodologically, it employs a literature review and an experience report based on an intervention in a Brazilian private school, where agents such as the "Digital Classmate" and "Digital Teaching Assistant" were used to mediate content, monitor participation, and provide automated feedback. The results demonstrate that intelligent agents optimized pedagogical management, allowing teachers to act more strategically and humanely without replacing their political and emancipatory role. The study concludes that technology, when used critically and ethically, expands educational possibilities, aligning with 21st-century demands. It emphasizes the need for paradigm shifts in education, integrating digital tools without neglecting the human dimensions of teaching.

Keywords: Intelligent Agents. Education. Active Methodologies. Automation. Technology.

RESUMEN

Esta investigación analiza la integración de agentes inteligentes en las metodologías de enseñanza como estrategia innovadora para cualificar la práctica pedagógica, partiendo de la crisis de legitimidad que enfrenta el modelo educativo tradicional. El estudio tiene como objetivo relatar la experiencia de aplicación de estos agentes en una actividad pedagógica en la enseñanza secundaria, analizando sus contribuciones al compromiso estudiantil y la personalización del aprendizaje. Metodológicamente, se utiliza una revisión de literatura y un relato de experiencia, basado en una intervención realizada en una escuela privada brasileña, donde agentes como el "Digital Classmate" y el "Digital Teaching Assistant" fueron empleados para mediar contenidos, monitorear la participación y proporcionar retroalimentación automatizada. Los resultados demuestran que los agentes inteligentes optimizaron la gestión pedagógica, permitiendo al docente actuar de manera más estratégica y humana, sin sustituir su papel político y emancipador. Se concluye que la tecnología, cuando se utiliza de forma crítica y ética, amplía las posibilidades educativas, alineándose con las demandas del siglo XXI. El estudio refuerza la necesidad de revisiones paradigmáticas en la educación, integrando herramientas digitales sin descuidar las dimensiones humanas de la enseñanza.

Palabras clave: Agentes Inteligentes. Educación. Metodologías Activas. Automatización. Tecnología.

1 INTRODUÇÃO

O esgotamento do modelo de educação Iluminista e cartesiana, que fundamenta o sistema de ensino brasileiro, traz como urgência a construção de um novo paradigma educacional, mais atrelado às demandas da século XXI e que ressignifique as tradicionais formas de ensinar e de aprender.

É a partir do reconhecimento de que a escola tal como se apresenta na atualidade está enfrentando uma crise de legitimidade é que nasce a perspectiva desse trabalho, ou seja, discutir metodologias de ensino que atravessem o positivismo educacional e que proponham novos paradigmas sobre os processos de ensino e de aprendizagem por meio da integração de agentes inteligentes. Essa perspectiva está alinhadas às demandas da Base Nacional Curricular Comum, que determina como competência geral da Educação Básica:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 11).

A apropriação pelos sistemas de educação de tecnologias digitais precisa ser problematizado. Segundo Gonçalves e Faria Filho (2021) a escola é frequentemente alvo de críticas por não acompanhar as transformações do mundo atual, sendo considerada atrasada em relação ao seu contexto histórico. No entanto, esse tipo de crítica é, em grande parte, superficial, pois a relação da escola com a contemporaneidade — especialmente no que diz respeito às dimensões sociais, econômicas, políticas e culturais — acontece de formas que nem sempre são percebidas pelos que a criticam de maneira precipitada.

Um exemplo disso é o uso de tecnologias e de artefatos tecnológicos, que não apenas estão presentes no cotidiano das pessoas e de outras instituições modernas, como também fazem parte da realidade escolar. Gonçalves e Faria Filho (2021) apontam que a questão central, portanto, não é se a tecnologia está na escola, mas sim de que forma ela se manifesta nesse ambiente, por meio de quais dispositivos, objetos ou recursos ela se insere e interage com a dinâmica

escolar. Ainda, quando falamos de tecnologia, é fundamental refletir sobre a sua apropriação política, se estratégia de manutenção de poder e ou resistência.

A partir desse cenário complexo e multifacetado, esse trabalho tem como fundamento a seguinte pergunta de pesquisa: Como a utilização de agentes inteligentes pode contribuir para a qualificação da prática pedagógica no Ensino Médio em uma escola privada por meio de metodologias ativas e personalizadas? A partir dessa problemática, o objetivo geral consiste em relatar a experiência de integração de agentes inteligentes em uma atividade pedagógica desenvolvida no Ensino Médio de uma escola privada, analisando suas contribuições para o engajamento dos estudantes e a personalização do processo de aprendizagem.

Essa pesquisa se justifica, em primeiro lugar, pela necessidade de uma revisão paradigmática sobre a prática pedagógica, que possibilite ressignificar o papel do professor e as ações de ensinar e aprender. Essa revisão pode futuramente integrar a agenda das políticas educacionais, de forma a atualizá-las em direção ao futuro. Considerando que agentes inteligentes podem qualificar a prática docente, então eles podem ser parte integrante das políticas educacionais, inclusive aquelas de formação continuada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O conceito de agente inteligente está diretamente relacionado ao campo da inteligência artificial e vem sendo progressivamente incorporado ao contexto educacional. Tais agentes são concebidos como sistemas que operam de forma autônoma, realizando tarefas definidas previamente, com o objetivo de otimizar processos e melhorar a interação com os usuários nos ambientes virtuais de aprendizagem. Sua atuação visa tornar o processo educativo mais dinâmico, eficiente e adaptável às necessidades dos estudantes.

Nesse sentido, Tweedale (2006) define agentes inteligentes como entidades computacionais autônomas que percebem seu ambiente, tomam decisões baseadas em tais percepções e agem com o propósito de alcançar objetivos específicos. Esses agentes são projetados para operar com graus variados de

complexidade e podem ser empregados para realizar desde tarefas simples, como envio automático de mensagens, até ações mais complexas, como adaptar conteúdos conforme o desempenho do estudante. Sua função é agir em nome do usuário, de forma contínua e independente, sem necessidade de supervisão constante.

No contexto educacional os agentes inteligentes atuam como mediadores entre os estudantes e os conteúdos, personalizando o processo de ensino-aprendizagem e monitorando o progresso individual. Conforme Tweedale (2006), esses sistemas incorporam capacidades como percepção, raciocínio, aprendizado e interação, o que lhes permite interpretar ações humanas e tomar decisões ajustadas ao comportamento do usuário. Tal característica é fundamental para o desenvolvimento de um ensino mais responsivo e centrado no aluno.

Os agentes também são conhecidos como Sistemas Tutores Inteligentes (STI) quando aplicados ao contexto da aprendizagem. Nessa configuração, eles acumulam dados sobre o estudante, adaptando a oferta de conteúdos ou reforços conforme os padrões de uso e dificuldade apresentados. Tweedale (2006) destaca que, diferentemente de sistemas computacionais tradicionais, agentes inteligentes são proativos, pois possuem objetivos definidos e agem deliberadamente para atingi-los, muitas vezes antecipando as necessidades do usuário.

A aplicação de tais agentes permite que instituições e professores otimizem sua gestão pedagógica, com intervenções mais precisas e oportunas. Essa aplicação inclui, por exemplo, o envio de mensagens automáticas em caso de ausência prolongada do estudante ou de não realização de tarefas no prazo, contribuindo para a manutenção do engajamento e para a redução da evasão. Segundo Tweedale (2006), a habilidade de um agente inteligente de operar continuamente, mesmo diante de mudanças no ambiente, o torna especialmente útil em contextos de grande variabilidade.

O conceito de agente inteligente proposto por Tweedale (2006) amplia a compreensão sobre o papel da inteligência artificial na educação, ao apresentar esses sistemas como agentes autônomos, responsivos e adaptativos, capazes de interagir com usuários em ambientes digitais complexos. Sua incorporação

ao ensino representa uma oportunidade de transformar a prática pedagógica, promovendo uma aprendizagem mais personalizada, eficiente e alinhada às exigências contemporâneas da formação acadêmica.

Omankwu, Nwagu e Inyama (2017) também apresentam uma abordagem conceitual sobre agentes inteligentes aplicados ao ensino e à aprendizagem, especialmente em ambientes virtuais e softwares de gerenciamento de cursos. Os autores compreendem os agentes inteligentes como módulos de software independentes que operam em sistemas baseados na web, desempenhando tarefas em nome de alunos, professores e demais membros da comunidade educacional. Esses agentes são projetados para interagir com os usuários por meio de diferentes canais, como texto, fala, reconhecimento de voz e gráficos animados, configurando-se como ferramentas interativas e responsivas.

No contexto educacional, os autores propõem a classificação desses agentes em três categorias principais: o "Digital Classmate", que auxilia os alunos em tarefas relacionadas à aprendizagem; o "Digital Teaching Assistant" (TA), que apoia o professor na organização, monitoramento e execução de atividades didáticas; e o "Digital Secretary", voltado para dar suporte a tarefas administrativas envolvendo toda a comunidade educacional. Essa divisão demonstra que os agentes não apenas atuam na mediação do conteúdo, mas também na gestão e administração do processo educacional de maneira ampla.

Segundo os autores, um agente inteligente é uma ferramenta de software autônoma que se comunica com outras aplicações e bancos de dados, com a finalidade de facilitar a interação do usuário com os sistemas computacionais. O envolvimento da inteligência artificial é pressuposto, de forma que esses agentes são capazes de resolver problemas de maneira autônoma e adaptativa. A atuação desses agentes baseia-se em perfis personalizados: cada usuário pode configurar seu agente conforme necessidades específicas, o que permite uma mediação mais eficiente, dinâmica e ajustada ao comportamento de quem aprende ou ensina.

No caso do ensino a distância, a presença dos agentes inteligentes se mostra especialmente relevante. Os autores apontam que, nesse modelo, o docente perde a capacidade de acompanhar os alunos presencialmente, tornando

mais difícil avaliar a participação, o progresso ou até mesmo detectar desmotivação. Nesse cenário, os agentes podem identificar alunos que não realizaram atividades ou que não interagiram em fóruns, emitir alertas automáticos e enviar mensagens personalizadas, o que facilita a intervenção pedagógica oportuna e fortalece a retenção discente.

Omankwu, Nwagu e Inyama (2017) defendem que os ambientes virtuais de aprendizagem tradicionais ainda são, em grande parte, estáticos e exigem muito tempo de manutenção manual por parte dos docentes. Os agentes inteligentes surgem como solução para automatizar tarefas repetitivas, liberar o tempo do professor e permitir um acompanhamento mais estratégico. Assim, eles reforçam o papel do professor como gestor do ambiente, e não apenas como transmissor de conteúdo, transformando o processo de ensino-aprendizagem em algo mais ativo, responsivo e centrado no estudante.

Os autores postulam que a integração de agentes inteligentes nos ambientes de ensino representa uma evolução necessária, especialmente diante das limitações enfrentadas pelos sistemas educacionais digitais. Ao dividirem esses agentes em categorias com finalidades pedagógicas e administrativas, eles oferecem uma base conceitual clara para o desenvolvimento de soluções educacionais mais eficazes. Essa perspectiva contribui para o avanço da inovação na educação, demonstrando como a inteligência artificial pode ser aplicada de maneira ética, funcional e centrada nas necessidades humanas no ambiente de ensino.

Srinivasan (2015) também explorou o papel dos agentes inteligentes na educação, destacando-os como entidades autônomas capazes de realizar tarefas complexas em nome dos usuários, com flexibilidade e adaptabilidade. O autor define agentes inteligentes como sistemas computacionais que operam em ambientes específicos, utilizando sensores, lógica de decisão e mecanismos de ação para alcançar objetivos predeterminados.

Esses agentes possuem atributos como autonomia, proatividade, reatividade e capacidade de aprendizado, tornando-os ideais para aplicações educacionais, onde podem personalizar o ensino, avaliar desempenhos e gerenciar consultas de forma eficiente. A tecnologia de agentes é apresentada como uma

solução promissora para desafios contemporâneos, como a gestão de grandes volumes de dados e a necessidade de sistemas adaptativos.

O estudo categoriza os agentes inteligentes com base em suas funções, incluindo agentes de filtragem, informação, interface do usuário e ensino, entre outros. Srinivasan (2015) enfatiza que agentes educacionais, como o agente de personalização, ajustam os materiais de aprendizagem conforme o perfil cognitivo do aluno, enquanto o agente de avaliação fornece feedback contínuo sobre o desempenho.

Além disso, o agente de gerenciamento de consultas otimiza buscas e reduz redundâncias, melhorando a eficiência dos sistemas de aprendizagem. Essas aplicações demonstram como os agentes podem transformar a educação, tornando-a mais interativa, responsiva e alinhada às necessidades individuais dos estudantes.

Srinivasan (2015) também aborda a modelagem baseada em agentes (ABM) como uma ferramenta pedagógica inovadora, capaz de simular comportamentos complexos e facilitar o entendimento de sistemas dinâmicos. O autor destaca que essa abordagem é particularmente útil em contextos interdisciplinares, atraindo estudantes de diversas áreas, como ciência da computação, psicologia e engenharia. No entanto, ele reconhece o desafio de ensinar ABM para públicos heterogêneos, muitos dos quais podem não ter experiência prévia em modelagem. Para superar essa barreira, o estudo sugere currículos que equilibrem conceitos teóricos com aplicações práticas, utilizando linguagens acessíveis e exemplos concretos.

O autor ressalta que a implementação bem-sucedida desses sistemas depende da integração de interfaces intuitivas e da consideração de aspectos pedagógicos, como a facilitação da interação social entre alunos e agentes. O estudo encerra com a perspectiva de que, à medida que a tecnologia avança, os agentes inteligentes se tornarão ainda mais essenciais para otimizar processos educacionais e enfrentar os desafios do ensino moderno.

3 METODOLOGIA

Metodologicamente, esse trabalho se organiza por meio de uma revisão de literatura

Guerreiro, Morgado e Barros (2019) discutem as possibilidades pedagógicas da tutoria com agentes inteligentes no ensino superior a distância, considerando os desafios contemporâneos da personalização da aprendizagem. Os autores partem do princípio de que a evolução da inteligência artificial tem impactado significativamente os processos educacionais, especialmente na Educação Online, exigindo reformulações nos papéis e nas competências dos tutores, que passam a dividir o espaço de mediação com sistemas automatizados e interativos. Os agentes inteligentes surgem como suporte complementar ao trabalho dos tutores humanos, oferecendo respostas rápidas, acompanhamento constante e personalização no ritmo e nas necessidades de cada aluno.

Os autores destacam que a tutoria, tradicionalmente centrada na gestão pedagógica e na mediação entre conteúdo, professor e estudante, ganha uma nova configuração com o uso desses agentes computacionais. Os tutores virtuais podem ser programados para atuar de forma empática, respondendo a emoções percebidas por expressões faciais, ou simulando comportamentos humanos por meio de personagens virtuais que interagem com linguagem verbal e não verbal. Essa humanização da máquina, fundamentada na ideia de agentes antropomórficos, amplia as formas de comunicação na educação a distância e permite maior engajamento do estudante com o ambiente virtual.

Guerreiro, Morgado e Barros (2019) ressaltam que os agentes inteligentes são capazes de executar funções específicas de tutoria, como o envio de feedbacks, sugestões de conteúdos e alertas personalizados. Além disso, esses agentes podem ser ajustados para atuar como motivadores, especialistas ou mentores, conforme o objetivo educacional. A atuação deles não visa substituir o tutor humano, mas complementar e potencializar seu trabalho, especialmente diante da crescente demanda por interações imediatas, suporte individualizado e acompanhamento contínuo nos cursos online. A personalização, nesse sentido, é vista como um elemento estratégico para o sucesso da aprendizagem.

Os resultados de Guerreiro, Morgado e Barros (2019) apontam que, quando bem aplicados, os agentes inteligentes contribuem para superar limitações operacionais da tutoria tradicional e ampliar o alcance pedagógico do ensino online. Os autores concluem que os ambientes virtuais de aprendizagem devem integrar progressivamente esses recursos, sem perder de vista o papel fundamental do tutor humano, cuja função é reconfigurada, mas não descartada, em um cenário educacional cada vez mais híbrido e tecnologicamente mediado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O aplicativo produzido pelos alunos foi chamado de ÁguaMente, com o objetivo de contribuir para o uso consciente da água no cotidiano doméstico. O aplicativo foi idealizado como parte da solução para o desafio temático proposto pelo professor, que envolvia pensar em estratégias tecnológicas acessíveis para promover a sustentabilidade hídrica. O ÁguaMente foi planejado para funcionar em smartphones, com uma interface simples e intuitiva voltada para o público em geral, especialmente famílias e estudantes. No quadro a seguir é possível seu funcionamento:

Quadro 1. Funcionalidades do aplicativo "ÁguaMente", criado por alunos do Ensino Médio

Funcionalidade	Descrição
Monitoramento de consumo	Estima o uso médio de água por residência com base em um questionário inicial, permitindo que o usuário visualize e acompanhe metas personalizadas de economia.
Alertas e lembretes inteligentes	Envia notificações com dicas de economia e mensagens motivacionais diárias, utilizando linguagem acessível e elementos de gamificação para incentivar hábitos sustentáveis.
Simulador de vazamento invisível	Orienta o usuário a verificar o medidor de água em repouso, ajudando a identificar possíveis vazamentos ocultos com instruções práticas de diagnóstico caseiro.
Ranking familiar sustentável	Permite que membros da mesma residência criem perfis, registrem ações sustentáveis e acompanhem um ranking interno de economia de água, promovendo cooperação lúdica.

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

É possível avaliar que o resultado da aplicação de agentes inteligentes apresenta uma perspectiva emancipatória. Os alunos foram capazes de se

colocarem como agentes da sua transformação e de propor soluções reais para um problema social concreto.

O relato de experiência apresentado narra o uso de agentes inteligentes e automação na educação e a ressignificação do trabalho docente. Se na educação tradicional o docente era o centro de todo processo de ensino e aprendizagem, agora esse poder é difuso, localizando-se nos alunos e no próprio processo.

Lima e Carvalho (2024) discutem a automação na educação e o papel dos agentes inteligentes, destacando os discursos dicotômicos que cercam a Inteligência Artificial (IA) nesse contexto. Os autores apontam que, embora haja entusiasmo com as promessas da IA para personalizar o ensino e otimizar processos educacionais, persistem preocupações críticas, como a possível substituição dos professores por máquinas e a reprodução de desigualdades por meio do uso de dados. A revisão de literatura realizada revela que a IA é frequentemente tratada como uma ferramenta neutra, ignorando suas implicações políticas e sociais.

Aqui, na aplicação da atividade, foi buscado desnaturalizar os agentes inteligentes e entende-los como ferramentas, mas não como fim da aprendizagem. De fato, Lima e Carvalho (2024) destacam que a IA na educação é frequentemente associada a soluções tecnológicas para problemas complexos e históricos, como a eficiência no ensino e a avaliação automatizada. No entanto, os autores alertam para a falta de consenso sobre o conceito de IA e para os riscos éticos envolvidos, como a vigilância e a padronização excessiva.

A análise mostra que muitos estudos abordam a IA de forma instrumental, sem questionar seus fundamentos ou impactos nas relações educacionais, reforçando uma visão simplista de que a tecnologia é inevitável e benéfica por si só. No caso da atividade aplicada, os agentes inteligentes foram utilizados como meio para um fim maior, que é a tomada de posição política, cultural e histórica sobre o meio ambiente.

Outro aspecto abordado por Lima e Carvalho (2024) é a ambivalência em relação ao papel dos docentes diante da IA. Enquanto alguns estudos defendem a capacitação dos professores para lidar com essas tecnologias, outros

expressam preocupação com a precarização e a possível perda de espaço profissional. Os autores criticam a naturalização da tecnologia como solução única, destacando que essa perspectiva desconsidera a complexidade do trabalho docente e as dimensões humanas da educação, como a interação e a formação crítica. Na aplicação do caso aqui, foi considerado que o papel do docente permanece político e emancipador e as ferramentas qualificam e facilitam seu trabalho, mas não

Lima e Carvalho (2024) enfatizam a necessidade de uma abordagem crítica e cética em relação à IA na educação, evitando tanto o otimismo exagerado quanto o pessimismo absoluto. Eles defendem que a discussão deve ir além da dicotomia "bom ou ruim" e considerar os interesses comerciais e políticos envolvidos, além de promover a participação ativa dos educadores no desenvolvimento dessas tecnologias. Contudo, a defesa que é feita aqui é que quando o professor entende as implicações políticas e ética dos agentes inteligentes e os utiliza estrategicamente para qualificar a prática pedagógica, então o ganho é significativo para todos os atores escolares.

Almeida, Basniak e Vida (2022) propõe uma reflexão teórica sobre a articulação entre educação, tecnologia e emancipação política, a partir de uma perspectiva filosófica crítica. Os autores defendem que a tecnologia, quando apropriada de forma consciente e politicamente orientada, pode funcionar como instrumento para superar desigualdades sociais e encurtar distâncias entre capitais de cultura. A escola, nesse sentido, é compreendida como um espaço político que deve ultrapassar a mera formação para o mercado e se constituir como lugar de formação crítica e emancipatória. Essa é a perspectiva do relato de experiência aqui apresentado.

Os autores argumentam que a educação, ao ser reduzida à lógica produtivista do capital, perde sua dimensão humanizadora e filosófica, voltada à transformação social. Nesse contexto, a escola, mesmo sob o discurso da escola libertadora, reproduz estruturas de dominação e legitima desigualdades por meio da naturalização da herança cultural. Em contraponto a essa lógica, Almeida, Basniak e Vida (2022) retomam a proposta adorniana de educação como

formação crítica para a autorreflexão, com o objetivo de evitar a barbárie cotidiana, colocando a filosofia como horizonte ético e político da prática educativa.

Ao inserir a tecnologia nesse debate, Almeida, Basniak e Vida (2022) destacam a tecnologia não como aparato técnico ou mercadoria, mas como criação humana que deve estar a serviço do homem e do bem comum. A escola, portanto, não deve apenas consumir tecnologias importadas, mas compreender e desenvolver suas próprias formas de uso tecnológico, inserindo esses instrumentos como meios de mediação cultural. Nesse processo, a incorporação dos bens culturais pelos alunos deve ser planejada de forma a evitar a violência simbólica e favorecer o acesso democrático ao conhecimento.

É fundamental pontual que esse relato de experiência mostra que emancipar politicamente é mais do que preparar o sujeito para atender às exigências do mercado: é torná-lo capaz de compreender, interpretar e transformar sua realidade. Para isso, a educação precisa articular teoria e prática, técnica e filosofia, assumindo uma função crítica diante das desigualdades sociais. Nesse contexto, a tecnologia deixa de ser apenas ferramenta instrumental para se tornar aliada na formação de sujeitos autônomos e conscientes, capazes de intervir no mundo. Os autores, portanto, defendem que o uso educativo e politizado das tecnologias, aliado a uma práxis pedagógica reflexiva, pode fomentar uma escola verdadeiramente emancipadora.

5 CONCLUSÃO

A experiência aqui descrita de integração de agentes inteligentes na prática pedagógica do Ensino Médio, conforme relatada neste estudo, demonstra o potencial transformador dessas tecnologias quando aliadas a metodologias ativas e personalizadas. Uma vez que se reconhece a demanda de modificar a tradição educacional, que ainda se sustenta em um modelo do século XVIII, então é fundamental compreender que a ruptura com esse modelo é pela tecnologia.

A investigação partiu da questão central sobre como esses agentes poderiam qualificar o ensino em uma escola privada, e os resultados confirmam

sua eficácia como ferramentas complementares ao trabalho docente. A autora dessa pesquisa utilizou de forma eficiente agentes inteligentes, sem perder a consciência crítica diante do modelo e sem perder a sua autonomia diante da tecnologia.

O objetivo geral de analisar as contribuições dos agentes para o engajamento discente e a personalização da aprendizagem foi alcançado: os sistemas atuaram como mediadores ágeis, oferecendo feedback automatizado, sugerindo recursos adaptativos e liberando o professor para intervenções mais estratégicas.

Os objetivos específicos também foram atendidos – o detalhamento do planejamento revelou que a abordagem em sustentabilidade ganhou profundidade graças à curadoria inteligente de materiais, enquanto a análise teórica evidenciou que a experiência dialoga com as premissas de autores como Tweedale (2006) e Omankwu *et al.* (2017) sobre autonomia e adaptabilidade dos agentes.

Contudo, o estudo ressalta que o êxito dessa integração depende de três pilares: (1) a clareza dos objetivos pedagógicos, que devem guiar – e não ser guiados – pela tecnologia; (2) a formação crítica dos docentes para usar esses recursos de forma ética, evitando a armadilha da automatização desumanizadora; e (3) a manutenção do protagonismo do estudante, garantindo que a personalização não se restrinja a algoritmos, mas promova autonomia intelectual.

Como perspectiva, sugere-se a ampliação de pesquisas que avaliem os impactos dessas ferramentas em larga escala, sempre vinculadas a projetos político-pedagógicos comprometidos com uma educação inovadora, porém humanizada. Esta conclusão reforça que agentes inteligentes são catalisadores – e não substitutos – de uma prática docente reflexiva, capaz de equilibrar as demandas do século XXI com os valores essenciais da formação cidadã.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Antônio Charles Santiago de; BASNIAK, Maria Ivete; VIDA, Rafael Gemin. Educação e tecnologia: perspectivas para diálogos em torno da educação para a emancipação. *Ensino em Re-Vista*, Uberlândia, v. 29, p. 1–20, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/ER-v29a2022-59>. Acesso em: 11 jul. 2025.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 jul. 2025.

GONÇALVES, I. A.; FARIA FILHO, L. M. DE. Tecnologias e educação escolar: a escola pode ser contemporânea do seu tempo? **Educação & Sociedade**, v. 42, p. e252589, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/9R9PBy6R5MnBYbxpJbVW78h/>. Acesso em: 09 jul. 2025.

GUERREIRO, Aníbal; MORGADO, Lina; BARROS, Daniela Melaré Vieira. Tutoria com agentes inteligentes na educação online. **Revista Teias**, v. 20, ed. especial, p. 184–197, 2019. DOI: 10.12957/teias.2019.43038. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/teias.2019.43038>. Acesso em: 11 jul. 2025.

LIMA, Giselle de Moraes; CARVALHO, Jaciara de Sá. Automação na educação: caminhos da discussão sobre a inteligência artificial. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 50, e273857, 2024.

MUSSI, R. F. F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 60-77, out./dez. 2021.

OMANKWU, Obinnaya Chinecherem; NWAGU, Chikezie Kenneth; INYIAMA, Hycient. *Conceptualizing Intelligent Agents for Teaching and Learning*. **International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS)**, v. 15, n. 10, p. 51–54, 2017. Disponível em: <https://sites.google.com/site/ijcsis/>. Acesso em: 11 jul. 2025.

SRINIVASAN, J. **A Study on Role of Intelligent Agent in Education**. *International Journal of Applied Engineering Research*, Chennai, v. 10, n. 76, p. 497-501, 2015.

TWEEDALE, Jeffrey W. *An Introduction to Intelligent Agents*. Edinburgh South Australia: **Defence Science and Technology Organisation**, 2006. Disponível em: <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA458409.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2025.