



**André Luiz Reynaud Sampaio**

**A Educação à Prova de Código:  
perspectivas docentes sobre a personalização  
da educação.**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO**

Programa de Pós-Graduação em Educação

Curso de Mestrado Acadêmico

Linha de Pesquisa: Linguagens Digitais, Tecnologias e Educação

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>.. Giselle Martins dos  
Santos Ferreira



**André Luiz Reynaud Sampaio**

**“A Educação à Prova de Código? Perspectivas Docentes  
sobre a personalização da educação.”**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Educação do Departamento de Educação do Centro de Teologia e Ciências Humanas da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Profa. Giselle Martins dos Santos Ferreira**  
Orientadora  
Departamento de Educação - PUC-Rio

**Prof. Luiz Alexandre da Silva Rosado**  
INES

**Prof. Pedro Pinheiro Teixeira**  
Departamento de Educação - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 11/04/2025.

## Ficha Catalográfica

Sampaio, André Luiz Reynaud

A educação à prova de código : perspectivas docentes sobre a personalização da educação / André Luiz Reynaud Sampaio ; orientadora: Giselle Ferreira. – 2025.

108 f. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)—Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, 2025.

Inclui bibliografia

1. Educação – Teses. 2. Tecnologias educacionais. 3. Personalização da educação. 4. Datificação. 5. Escolas privadas. I. Ferreira, Giselle Martins dos Santos. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Educação. III. Título.

CDD: 370

## **Agradecimentos**

Há caminhos que não se fazem a sós. São rios que nascem de outros rios, que se alargam na companhia das águas que os abraçam.

Bernardo Padula, sua presença foi essencial em cada etapa desta jornada. Seu apoio constante, suas palavras de incentivo e sua amizade incondicional fizeram toda a diferença nos momentos mais desafiadores.

À minha orientadora, Giselle Ferreira, expresso minha profunda gratidão, ciente que minha inquietação tornou esse percurso um desafio a mais. Ainda assim, sua paciência, seu compromisso e sua confiança no meu trabalho nunca vacilaram. Obrigado por sua orientação atenta e exigente, por me conduzir com firmeza quando precisei e por me ensinar que a pesquisa é um processo de amadurecimento tanto intelectual quanto pessoal.

Aos professores Luiz Alexandre Rosado e Pedro Teixeira pelas contribuições desde a qualificação e por aceitarem compor minha banca de defesa.

Ao grupo de estudos DEdTec, minha gratidão por todas as discussões, trocas e aprendizados. O convívio com vocês enriqueceu minha trajetória acadêmica e ampliou meus horizontes.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para este percurso, meu muito obrigado.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## Resumo

Sampaio, André Luiz Reynaud Sampaio. Giselle M. dos Santos. **A Educação à Prova de Código: perspectivas docentes sobre a personalização da educação.** Rio de Janeiro, 2025. 107p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A crescente adoção de tecnologias digitais educacionais tem sido amplamente promovida como um caminho para a personalização da aprendizagem, especialmente em escolas privadas, onde a infraestrutura tende a ser mais favorável à sua implementação. No entanto, essa integração também levanta questionamentos sobre sua real efetividade, a autonomia docente e os desafios estruturais impostos por plataformas digitais que coletam e analisam dados pessoais. Nesse cenário, esta pesquisa buscou compreender como os professores percebem e vivenciam a personalização da aprendizagem mediada por tecnologias digitais em escolas privadas do Rio de Janeiro. O estudo teve três objetivos específicos: (1) analisar as experiências e opiniões dos docentes em relação à integração dessas tecnologias em suas práticas pedagógicas; (2) compreender suas percepções sobre o potencial e as limitações dessas ferramentas no contexto escolar; e (3) analisar suas preocupações e expectativas quanto ao uso de dados educacionais na personalização da aprendizagem. Nesse sentido, o trabalho está fundamentado em autores como Neil Selwyn (2022), Ben Williamson (2016) e Kate Crawford (2022), que questionam a padronização, a centralização de processos e os impactos éticos do uso de dados na educação. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, baseada em entrevistas com professores de escolas privadas do Rio de Janeiro. Foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com docentes que se voluntariaram a compartilhar suas experiências e percepções sobre a personalização da aprendizagem mediada por tecnologias digitais. A análise das entrevistas foi realizada à luz do referencial teórico da pesquisa, buscando identificar padrões, contradições e desafios enfrentados pelos professores na integração dessas ferramentas em suas práticas pedagógicas. Os achados evidenciam que a personalização da aprendizagem, na prática, nem sempre se traduz em maior autonomia para professores e alunos, sendo muitas vezes moldada por interesses institucionais e empresariais. Assim, sugere-

se que, para que a personalização mediada por tecnologia cumpra suas promessas, é essencial investir na formação docente, no fortalecimento da autonomia pedagógica e em políticas institucionais que garantam um uso mais crítico e ético das ferramentas digitais na educação.

Palavras-chave: tecnologias educacionais, personalização da educação, datificação, escolas privadas.

## Abstract

Sampaio, André Luiz Reynaud Sampaio. Giselle M. dos Santos. **Code-Proof Education: teaching perspectives on the personalization of education.** Rio de Janeiro, 2025. 107p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The increasing adoption of educational digital technologies has been widely promoted as a pathway to personalized learning, especially in private schools, where infrastructure tends to be more conducive to their implementation. However, this integration also raises questions about its actual effectiveness, teacher autonomy, and the structural challenges imposed by digital platforms that collect and analyze personal data. In this context, this research aimed to understand how teachers perceive and experience personalized learning mediated by digital technologies in private schools in Rio de Janeiro. The study had three specific objectives: (1) to analyze teachers' experiences and opinions regarding the integration of these technologies into their pedagogical practices; (2) to understand their perceptions of the potential and limitations of these tools in the school context; and (3) to examine their concerns and expectations regarding the use of educational data in personalized learning. In this regard, the research is based on authors such as Neil Selwyn (2022), Ben Williamson (2016), and Kate Crawford (2022), who question standardization, process centralization, and the ethical impacts of data usage in education. The research adopted a qualitative approach, based on interviews with teachers from private schools in Rio de Janeiro. Semi-structured interviews were conducted with teachers who volunteered to share their experiences and perceptions of personalized learning mediated by digital technologies. The analysis of the interviews was carried out in light of the study's theoretical framework, aiming to identify patterns, contradictions, and challenges faced by teachers in integrating these tools into their pedagogical practices. The findings highlight that personalized learning, in practice, does not always translate into greater autonomy for teachers and students and is often shaped by institutional and corporate interests. Thus, it is suggested that for technology-mediated personalization to fulfill its promises, it is essential to invest in teacher training, strengthen pedagogical autonomy, and implement institutional policies that ensure a more critical and ethical use of digital tools in education.

Keywords: educational technologies, personalization of education, datafication, private schools.

## **Sumário**

1 Introdução.....	9
2 A Educação na Era dos Dados: Entre o Saber Mercado.....	22
2.1 Tecnologia, Educação e a Construção de Narrativas Redentora.....	22
2.2 Tecnologias Digitais na Educação e o Mercado Educacional Atual.....	24
2.3 Expansão das plataformas digitais na educação.....	34
2.4 Inteligência Artificial e a Educação Datificada.....	40
2.5 Entre a Personalização e a Padronização: A Educação na Era Algorítmica.....	42
3 Metodologia .....	48
4 Aprendizagem Sob Dados: Limites e Contradições da Personalização na Educação Digital.....	57
4.1 O Digital no Cotidiano Pedagógico.....	57
4.2 Desafios e Limites das Tecnologias na Educação.....	75
4.3 Tecnologias Educacionais e Questões Éticas.....	80
5 Considerações Finais.....	86
6 Referências bibliográficas .....	91
Apêndice I - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).....	101
Apêndice II - Roteiro de entrevistas.....	105
Anexo I - Autorização da Câmara de Ética .....	108

## 1) Introdução

No atual momento, o uso de tecnologias digitais, assim como o uso da Inteligência Artificial (IA) tem crescido no âmbito educacional: estamos imersos em uma época na qual grande partes das instituições educacionais, como escolas, universidades, bibliotecas e museus, passaram a ser equipadas com recursos, plataformas e aplicativos digitais. Sua inserção no ambiente educacional tem sido uma tendência crescente nos últimos anos, impulsionada pela ideia de que a inovação tecnológica pode revolucionar o processo de ensino-aprendizagem. Esta visão, que se torna cada vez mais hegemônica, naturaliza uma retórica otimista da inovação tecnológica educacional, destacando uma série de possíveis benefícios das tecnologias educacionais nos ambientes escolares, com poucos questionamentos acerca dos seus efeitos no cotidiano.

Com frequência, esses artefatos são tratados como ferramentas nos discursos acadêmicos e de marketing da tecnologia educacional, sugerindo uma concepção que prioriza a visão instrumental, funcionalista e reducionista dos processos envolvidos na criação e uso de artefatos tecnológicos. Muitas vezes, essa metáfora é utilizada para apresentar as tecnologias como soluções para problemas educacionais, por meio de descrições simplificadas e descontextualizadas do trabalho docente, da escola e da relação entre docente e estudante. Essa abordagem pode distorcer a compreensão da complexidade das práticas educativas e dos impactos reais das tecnologias na educação (Ferreira & Lemgruber, 2018).

A introdução de tecnologias baseadas em dados na educação tem reconfigurado significativamente a prática educacional, influenciando não apenas a forma como os alunos aprendem, mas também como os professores ensinam, como as instituições educacionais são gerenciadas e como as políticas educacionais são formuladas. Nesse contexto, a discussão sobre a educação impulsionada por dados ressalta a complexidade desse processo, que envolve tanto possibilidades de inovação quanto desafios pedagógicos e estruturais. Para além do desempenho acadêmico, esse debate destaca a necessidade de uma abordagem holística que considere também o desenvolvimento integral dos alunos, incluindo aspectos sociais, emocionais e culturais (Williamson, 2016).

Nessa perspectiva, a transformação dos mitos e visões imaginativas sobre a educação impulsionada por dados em realidades tangíveis na era digital é um fenômeno em constante evolução. A implementação de sistemas de análise de

aprendizagem é vista como um avanço significativo, permitindo que as instituições educacionais colem e analisem dados para compreender melhor o desempenho dos alunos, identificar padrões de aprendizagem e personalizar a experiência educacional. Além disso, o surgimento de novos mercados de aplicativos educacionais reflete a crescente demanda por soluções tecnológicas ditas inovadoras que possam melhorar o ensino e a aprendizagem. Essas aplicações oferecem oportunidades para explorar diferentes abordagens pedagógicas, promover a interatividade e facilitar o acesso ao conhecimento de forma personalizada (Williamson, 2016).

A importância da Inteligência Artificial (IA) na transformação da educação tem sido amplamente destacada por organismos multilaterais, como a UNESCO. Segundo o relatório Construir o futuro: a IA nas políticas educacionais (UNESCO, 2023), essa tecnologia possui potencial para personalizar a aprendizagem, adaptando conteúdos e metodologias às necessidades individuais dos estudantes. Essa abordagem promove um ensino mais flexível, centrado no aluno, e é fortalecida pelo uso de Sistemas Tutores Inteligentes, que ajustam o ritmo e as estratégias pedagógicas conforme as características de cada aprendiz (Vicari, 2018).

Além da personalização, a IA também contribui para a construção colaborativa do conhecimento, ampliando a interatividade e o engajamento em ambientes digitais de aprendizagem. No relatório Para aproveitar a era da inteligência artificial na educação superior (UNESCO, 2022), destaca-se ainda a capacidade da IA de automatizar tarefas administrativas, liberando tempo para que docentes possam se dedicar a práticas pedagógicas mais complexas e inovadoras.

De forma complementar, o relatório Tendências em Inteligência Artificial na Educação no Período de 2017 a 2030 (Vicari, 2018) enfatiza que o uso de dados educacionais permite identificar padrões de aprendizagem, avaliar o desempenho dos estudantes e orientar decisões pedagógicas mais embasadas. Esse processo favorece o aprimoramento contínuo das práticas educacionais e a preparação dos alunos para um mercado de trabalho cada vez mais digital e competitivo, com foco em habilidades do século XXI.

Outros estudos reforçam que a IA pode apoiar práticas colaborativas ao facilitar a formação de grupos de estudo e mediar interações entre estudantes. Tecnologias como a realidade virtual inteligente também têm sido exploradas para proporcionar experiências de aprendizagem mais imersivas e inclusivas,

especialmente para estudantes com necessidades específicas (Observatório da Educação, 2024).

Embora essas possibilidades tragam avanços significativos, é fundamental manter uma perspectiva crítica sobre os desafios éticos e as questões de governança de dados que acompanham a adoção dessas tecnologias. Ainda assim, organismos internacionais reconhecem que a IA, quando bem implementada, pode transformar o papel do educador, que passa a atuar de forma mais estratégica na mediação do conhecimento com o suporte de dados e insights produzidos por esses artefatos.

Recursos multimídia, como vídeos educativos e simulações interativas, têm se consolidado como importantes aliados no ensino de conteúdos complexos, ao tornar a aprendizagem mais visual, dinâmica e acessível. O uso de plataformas on-line e aplicativos educativos também permite aos estudantes avançar em seu próprio ritmo, respeitando seus estilos e preferências de aprendizagem. Essa abordagem se alinha ao conceito de diferenciação pedagógica, definido por Bondie e Zusho (2023) como a adaptação contínua de conteúdos, metodologias e avaliações às necessidades específicas de cada aluno, com base em princípios de flexibilidade, respeito à diversidade e constante ajuste por parte do educador.

Paralelamente, as tecnologias digitais têm transformado os canais de comunicação entre professores, alunos e famílias. E-mails, mensagens instantâneas e reuniões virtuais têm ampliado a interação escolar, permitindo o compartilhamento ágil de informações, feedbacks e orientações, superando as limitações físicas do ambiente educacional tradicional.

No contexto educacional, dispositivos como computadores, tablets e quadros digitais têm sido cada vez mais integrados às práticas pedagógicas, oferecendo acesso rápido a informações e possibilitando o desenvolvimento de metodologias mais diversificadas e interativas. Tais recursos, muitas vezes apresentados como soluções para desafios de aprendizagem, vão além de sua funcionalidade imediata.

Inspirado por Langdon Winner (1986), é necessário compreender que tecnologias não são elementos neutros. Elas carregam implicações políticas, pois incorporam formas específicas de poder e autoridade. Avaliar o uso da tecnologia na educação, portanto, exige mais do que considerar sua eficiência ou produtividade; é fundamental analisar de que maneira essas inovações influenciam as relações sociais e institucionais.

Winner (1986) nos convida a refletir sobre como determinadas tecnologias podem reforçar estruturas hierárquicas ou, ao contrário, favorecer modos mais equitativos de organização. Essa perspectiva amplia nossa compreensão do papel que esses sistemas desempenham na sociedade contemporânea, reconhecendo-os como agentes ativos na constituição de dinâmicas de poder. Assim, questionar quem se beneficia, quem é excluído e como essas relações são moldadas se torna essencial para uma abordagem crítica da tecnologia na educação.

Como destaca Selwyn (2017), é essencial questionar as concepções hegemônicas que moldam a relação entre educação e tecnologia. A retórica que apresenta as inovações tecnológicas como soluções neutras e universais tende a ocultar suas limitações, condicionamentos sociais e implicações políticas. Por meio de uma abordagem crítica, é possível refletir sobre os modelos dominantes de adoção tecnológica, identificar desafios estruturais e promover práticas pedagógicas mais contextualizadas e equitativas.

Uma das principais preocupações nesse campo refere-se às persistentes desigualdades na apropriação das tecnologias digitais. Mesmo com o aumento do acesso a dispositivos e conexões, estudos demonstram que o uso educacional dessas tecnologias segue marcado por disparidades de classe, raça, gênero, localização geográfica e capital cultural (Selwyn, 2014). Tais desigualdades não se limitam ao acesso físico, mas se manifestam também nas formas de uso, nos objetivos pedagógicos envolvidos e nos resultados obtidos — fenômeno que Selwyn denomina de “divisão digital de segunda ordem”.

Essa assimetria se torna ainda mais evidente quando se analisa a adoção de tecnologias baseadas em inteligência artificial no setor público em comparação ao privado. Em países como o Brasil, o desenvolvimento e a implementação dessas soluções têm sido impulsionados majoritariamente por empresas e startups que atuam no setor privado, enquanto as redes públicas enfrentam limitações de infraestrutura, formação docente e financiamento (CIEB, 2023; Almeida e Valente, 2023). Esse cenário aprofunda as desigualdades já existentes, pois o acesso qualificado à IA tende a beneficiar grupos e instituições com maior capacidade de investimento e inovação tecnológica.

Paralelamente, cresce a preocupação com os efeitos da dependência excessiva de tecnologias sobre as interações humanas no ambiente escolar. O predomínio de mediações digitais pode comprometer vínculos fundamentais para o

desenvolvimento emocional e social dos estudantes, reduzindo o contato direto entre professores e alunos e promovendo um modelo de ensino mais individualizado e menos dialógico (Selwyn, 2017).

Nesse contexto, observa-se a consolidação de um ecossistema educacional cada vez mais orientado pelo mercado, marcado pela atuação estratégica de edtechs e conglomerados empresariais. A expansão dessas organizações, voltadas ao fornecimento de plataformas, aplicativos e sistemas de gestão, redefine os modos de organizar o ensino e a aprendizagem, reforçando a lógica da eficiência, da padronização e da mensuração. Longe de serem neutras, essas tecnologias operam segundo interesses econômicos específicos, influenciando políticas públicas e práticas pedagógicas de forma muitas vezes desvinculada das realidades escolares locais.

A intensificação das relações entre empresas de tecnologia educacional e grandes conglomerados corporativos tem provocado mudanças estruturais na forma como a educação é concebida, organizada e gerida. Esse processo, frequentemente promovido sob o discurso da inovação e da modernização, está ancorado em interesses econômicos que nem sempre se alinham às demandas pedagógicas e sociais das instituições de ensino. Em vez de ampliar o acesso e a equidade, essa configuração tende a reforçar desigualdades já existentes, sobretudo em contextos em que o setor público enfrenta limitações estruturais.

Nesse cenário, as edtechs atuam como protagonistas na disseminação de soluções digitais que prometem tornar o ensino mais eficiente, personalizado e dinâmico. Plataformas on-line, sistemas de inteligência artificial e recursos de realidade virtual são introduzidos como estratégias de otimização do aprendizado. No entanto, essas inovações frequentemente operam sob uma lógica individualizante, que prioriza o desempenho mensurável em detrimento de abordagens coletivas e contextuais da aprendizagem, beneficiando principalmente instituições com maior infraestrutura tecnológica.

As Holding Companies, ao incorporarem diversas empresas do setor educacional sob uma mesma estrutura financeira e estratégica, ampliam esse movimento. Ao promover a integração de serviços educacionais, essas corporações passam a influenciar diretamente aspectos centrais da organização escolar, como currículos, metodologias e processos avaliativos. Trata-se de um modelo que subordina decisões educacionais a interesses comerciais, reduzindo a autonomia

das escolas e dos profissionais da educação e consolidando a lógica da mercantilização do ensino.

Embora esse ecossistema empresarial prometa soluções acessíveis e flexíveis, seus efeitos concretos sobre a educação precisam ser avaliados à luz das desigualdades que ele pode reproduzir ou aprofundar. A padronização de práticas, a concentração de poder decisório e a dependência tecnológica imposta por essas dinâmicas corporativas impõem limites importantes à construção de uma educação democrática, inclusiva e socialmente referenciada.

Esse fenômeno se intensifica com a expansão das plataformas digitais e da Inteligência Artificial (IA) na educação, que, como aponta Williamson (2017), tornam-se instrumentos estratégicos para a padronização do ensino e para a coleta massiva de dados dos estudantes. No contexto das Holding Companies, essa lógica se materializa na oferta de soluções educacionais completas - desde materiais didáticos até plataformas de avaliação - criando uma dependência tecnológica que dificulta a implementação de abordagens pedagógicas mais flexíveis e adaptadas às necessidades locais (Selwyn, 2014).

Além disso, como destacam Almeida e Valente (2023), a mercantilização da educação impulsionada por grandes conglomerados leva à priorização de métricas de desempenho e indicadores quantitativos, muitas vezes em detrimento de processos formativos mais amplos. A busca pelo lucro, inerente a esses modelos de gestão, pode distorcer os objetivos educacionais ao favorecer soluções escaláveis e padronizadas, em vez de metodologias que respeitem a diversidade sociocultural dos estudantes. Esse processo, segundo Garofalo (2024), também contribui para a ampliação das desigualdades educacionais, uma vez que as inovações tecnológicas são frequentemente implementadas primeiro em escolas privadas, enquanto o setor público enfrenta dificuldades estruturais para acompanhar essas transformações.

Dessa forma, a consolidação de Holding Companies na educação não apenas reforça a privatização do ensino, mas também promove um modelo no qual a tecnologia é utilizada para consolidar interesses corporativos, ao invés de potencializar processos pedagógicos emancipatórios. Essa realidade exige um debate crítico sobre os limites da participação do setor privado na educação e a necessidade de políticas públicas que assegurem o uso ético e equitativo das tecnologias no ambiente escolar. (De Paula et al., 2022; Williamson, 2017; Selwyn, 2014; Almeida e Valente, 2023; Garofalo, 2024).

A digitalização, sob a égide da suposta modernização educacional, vem tendo repercussões significativas na experiência escolar contemporânea. A introdução de tecnologias digitais na sala de aula, muitas vezes, é apresentada como um catalisador de avanços pedagógicos, prometendo aprimorar a eficiência e personalizar o aprendizado. Nesta perspectiva, defende-se a eficácia do processo de personalização adaptativa proporcionado por esses artefatos. A capacidade de ajustar o ensino de acordo com o ritmo individual de aprendizado de cada aluno emerge como um fator-chave, permitindo que o conteúdo seja entregue de maneira mais alinhada com as necessidades específicas de cada estudante. Esse direcionamento personalizado é potencializado pela flexibilidade e adaptabilidade das tecnologias, otimizando a experiência educacional. A implementação dessas tecnologias amplia consideravelmente o leque de recursos educacionais disponíveis. A diversidade de conteúdos multimídia, simulações interativas e aplicativos de aprendizagem oferece aos educadores e estudantes um vasto repertório, enriquecendo o processo educacional. Segundo esta concepção, a variedade de abordagens e recursos contribui não apenas para a personalização, mas também para a criação de ambientes mais dinâmicos e envolventes.

Segundo Bondie e Zusho, a adaptação de recursos conforme os interesses individuais dos estudantes é reconhecida como um fator determinante para o aumento do engajamento e motivação. A possibilidade de personalizar o processo de aprendizagem de acordo com as preferências dos alunos torna o conteúdo mais atrativo, incentivando a participação ativa e o interesse contínuo na matéria. Outro aspecto favorável reside na capacidade das tecnologias de oferecer feedback contínuo e personalizado. Essa funcionalidade permitiria que os educadores forneçam orientações específicas, avaliando de forma mais precisa o desempenho dos alunos. O feedback constante contribuiria para o aprimoramento contínuo, identificando áreas que demandam maior atenção e personalizando estratégias de ensino de acordo com as necessidades individuais (Bondie & Zusho, 2023).

A integração desses artefatos na diferenciação pedagógica não se limita apenas a benefícios práticos; ela também proporciona espaço para a inovação nas práticas educacionais. A flexibilidade das tecnologias permite que os educadores explorem novas abordagens e métodos, fomentando a experimentação e a adaptação às demandas educacionais em constante evolução (Bondie & Zusho, 2023).

Sob uma perspectiva mais crítica, o uso intensivo de dispositivos eletrônicos e plataformas on-line pode gerar efeitos paradoxais, como a desconexão e o isolamento no ambiente educacional. Embora essas tecnologias sejam promovidas como meios para ampliar a interatividade e facilitar o acesso ao conhecimento, sua mediação pode reduzir a qualidade da interação entre alunos e professores, substituindo o contato humano direto por interfaces digitais (Selwyn, 2017). Essa transformação não apenas altera a dinâmica pedagógica, mas também redefine a natureza da participação dos estudantes no processo educativo, tornando-a mais individualizada e menos colaborativa (Selwyn, 2019).

Os processos de digitalização e datificação constituem dois conceitos centrais para compreender as transformações recentes na educação. A digitalização diz respeito à conversão de informações analógicas em formatos digitais, o que possibilita seu armazenamento, processamento e disseminação de forma mais eficiente (Williamson, 2016). A datificação, por sua vez, envolve a tradução de comportamentos, interações e processos educacionais em dados quantificáveis, viabilizando sua coleta e análise para diferentes usos (Jarke & Breiter, 2019). Juntos, esses processos moldam a forma como o conhecimento é produzido, acessado e monitorado nas instituições escolares, influenciando tanto as práticas pedagógicas quanto às decisões de gestão educacional.

Entretanto, a crescente integração dessas tecnologias aos ambientes escolares tem acentuado desigualdades já presentes no sistema educacional. Como aponta Selwyn (2019), a dependência de plataformas digitais tende a privilegiar estudantes com acesso estável a dispositivos e internet de qualidade, enquanto aqueles em contextos de vulnerabilidade enfrentam barreiras para acompanhar essa nova lógica educacional. Mesmo com políticas de ampliação do acesso, persistem divisões de segunda ordem, que dizem respeito à maneira como as tecnologias são utilizadas, aos fins que servem e aos resultados que produzem.

Além das desigualdades, os processos de digitalização têm reforçado a mercantilização da educação. A incorporação de plataformas e sistemas baseados em inteligência artificial, muitas vezes guiada por interesses comerciais, contribui para a reconfiguração da aprendizagem segundo lógicas de mercado e eficiência operacional (Williamson, 2020). Essa dinâmica reduz o foco na formação integral dos estudantes e fortalece práticas padronizadas voltadas para métricas de desempenho. Como argumentam Selwyn (2019) e Van Dijck et al. (2018), a

plataformização do ensino insere a educação em redes de extração de dados, nas quais algoritmos e sistemas de personalização atuam não apenas como mediadores da aprendizagem, mas como mecanismos de controle pedagógico e comercial.

Outro efeito colateral relevante é a erosão da privacidade. A coleta constante de dados, sob a justificativa da personalização, levanta preocupações éticas quanto à vigilância, à autonomia dos estudantes e à liberdade acadêmica. Em um ambiente escolar cada vez mais monitorado, como adverte Véliz (2021), há riscos concretos de que a experiência educativa seja reduzida a interações mediadas por sistemas automatizados, esvaziando os vínculos humanos e o caráter formativo da educação.

Diante disso, torna-se urgente adotar uma postura crítica frente aos discursos de inovação. A análise dos impactos sociais, éticos e emocionais da digitalização não pode ser dissociada da responsabilidade de garantir que o uso das tecnologias educacionais promova inclusão, equidade e respeito à diversidade, e não a sua negação.

Para Williamson (2016), os processos de digitalização e datificação são interdependentes e se reforçam mutuamente, transformando não apenas a educação, mas também as dinâmicas sociais e econômicas em uma lógica de governança orientada por dados. A digitalização converte conteúdos em formatos manipuláveis digitalmente, enquanto a datificação traduz comportamentos, interações e processos em dados passíveis de quantificação e análise. No contexto educacional, esses mecanismos influenciam diretamente a formulação de políticas públicas, a gestão das instituições e as práticas pedagógicas, consolidando uma cultura de decisão guiada por métricas e evidências.

Essa centralidade dos dados, entretanto, não é neutra. Como enfatizam Selwyn (2014, 2019) e Jarke & Breiter (2019), os dados educacionais são mobilizados por interesses institucionais e corporativos que moldam tanto o que se ensina quanto como se ensina. Williamson (2016) também chama atenção para o fato de que os dados não representam apenas descrições objetivas da realidade, mas funcionam como instrumentos de poder que direcionam a compreensão e a ação sobre os fenômenos sociais. Algoritmos e sistemas de análise automatizada, ao organizarem e interpretarem esses dados, passam a influenciar a estrutura das instituições e os modos de funcionamento da vida cotidiana.

Essa lógica se estende para além da escola. Empresas têm utilizado dados personalizados para desenvolver estratégias de direcionamento algorítmico, com o

objetivo de induzir comportamentos e decisões a partir do histórico de preferências dos usuários (O'Neil, 2020). Programas de incentivo e personalização de conteúdo, por exemplo, são utilizados para promover ganhos de produtividade ou consumo, criando relações assimétricas entre controle e autonomia. No campo educacional, essas práticas levantam preocupações éticas relacionadas à privacidade, manipulação e falta de transparência, conforme apontam Angeluci & Rossetti (2021).

A personalização da aprendizagem, embora frequentemente apresentada como uma inovação inclusiva, pode resultar em padronizações ocultas. Sistemas algorítmicos que propõem trilhas de aprendizagem com base em interações anteriores tendem a limitar o acesso a conteúdos diversificados, reproduzindo preferências e restringindo possibilidades formativas. O'Neil (2020) e Selwyn (2023) alertam que, ao modular de forma prescritiva os percursos dos estudantes, esses sistemas reduzem a diversidade da experiência educativa e dificultam a valorização das singularidades.

Nesse contexto, é fundamental reconhecer que diversidade e desigualdade são dimensões estruturantes da experiência escolar. A heterogeneidade sociocultural das salas de aula exige práticas pedagógicas que acolham as múltiplas identidades dos estudantes, evitando modelos generalizantes ou tecnicamente mediados que obscureçam essas diferenças. Como destacam Abramowicz, Rodrigues e Cruz (2011), promover a equidade educacional pressupõe o enfrentamento ativo das desigualdades e a valorização da pluralidade como princípio pedagógico.

Uma pesquisa recente divulgada pelo Observatório da Educação (2024), com base em dados da consultoria McKinsey, estimou que entre 20% e 40% do tempo semanal dos professores é dedicado a tarefas passíveis de automação com tecnologias já disponíveis. A preparação de aulas, por exemplo, consome em média 11 horas por semana, podendo, segundo a projeção, ser reduzida para cerca de 6 horas com o uso de sistemas inteligentes. Essa perspectiva apresenta a automação como uma oportunidade para que os docentes concentrem seus esforços em atividades consideradas mais estratégicas e criativas, como o planejamento pedagógico e o acompanhamento individualizado dos alunos.

Apesar da promessa de maior eficiência, tais estimativas exigem análise cautelosa. A padronização do tempo dedicado ao planejamento ignora as especificidades de cada componente curricular, etapa da educação e realidade

escolar. A simples substituição de tarefas não garante qualidade pedagógica, e a suposta liberação de tempo só será benéfica se acompanhada de políticas claras de valorização docente, formação continuada e suporte institucional. Do contrário, há o risco de a automação reforçar a lógica da produtividade em detrimento da dimensão humana e formativa do ensino.

Nesse sentido, estudos como o de Darli-Ngametua e Hardy (2022) revelam os efeitos adversos da intensificação da lógica da performatividade no cotidiano escolar. Investigando escolas públicas de alto desempenho, os autores demonstram como a ênfase na análise de dados e na quantificação dos resultados impacta negativamente a identidade profissional docente. A desmoralização e a desvalorização do trabalho surgem como consequências diretas da redução do professor a um operador de dados, gerando o que os autores denominam de “desaparecimento” da figura docente nas interações educativas. O resultado é uma prática escolar superficial, que compromete tanto o vínculo pedagógico quanto o desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes.

As implicações da automação e do uso de inteligência artificial na educação precisam ser analisadas também sob a perspectiva da equidade. A adoção dessas tecnologias tende a acentuar disparidades já existentes entre instituições, especialmente em contextos com infraestrutura precária e limitado investimento em formação docente. Nessas condições, os benefícios prometidos pela IA favorecem um grupo restrito de escolas e estudantes, ampliando desigualdades históricas no sistema educacional. A implementação responsável dessas inovações requer políticas públicas que assegurem não apenas o acesso, mas também a mediação pedagógica qualificada, evitando que os processos automatizados substituam dimensões essenciais do ensino.

Mais do que uma simples substituição de tarefas, o avanço da automação nos convida a repensar o papel da educação e os princípios que devem orientar seu desenvolvimento. É fundamental que o uso de tecnologias digitais seja orientado por valores que preservem a centralidade do trabalho docente, promovam a justiça social e garantam o direito à aprendizagem como prática humanizadora. Sem essa perspectiva crítica, a inovação corre o risco de aprofundar assimetrias e esvaziar o sentido formativo da escola.

## **1.1 Objetivos:**

Este estudo tem como objetivo investigar as perspectivas dos docentes de escolas privadas no Rio de Janeiro em relação ao uso de tecnologias digitais educacionais e inteligência artificial, bem como sua visão sobre o uso desses artefatos no processo de personalização da educação. Por meio de uma abordagem qualitativa, buscaremos compreender as experiências, opiniões, expectativas e preocupações dos docentes em relação à integração dessas tecnologias em suas práticas pedagógicas. Além disso, pretendemos avaliar o conhecimento e a familiaridade dos docentes com a inteligência artificial aplicada à educação, explorando suas percepções sobre o potencial e os limites dessas tecnologias no contexto escolar. Por fim, este estudo visa contribuir para uma compreensão mais aprofundada dos desafios e benefícios associados ao uso de tecnologias digitais e inteligência artificial na personalização da educação, oferecendo insights importantes para a melhoria contínua da prática educacional e o desenvolvimento de políticas educacionais eficazes.

## **1.2 Objetivo Geral:**

Investigar a percepção de docentes de escolas privadas no Rio de Janeiro em relação à personalização da aprendizagem a partir do uso de tecnologias digitais educacionais com o uso de inteligência artificial,

## **1.3 Objetivos específicos:**

- 1 - Analisar as experiências e opiniões dos docentes em relação à integração de tecnologias digitais educacionais em suas práticas pedagógicas, investigando os desafios enfrentados e os benefícios percebidos.
- 2 - Explorar a percepção dos docentes sobre o potencial e os limites dessas tecnologias no contexto escolar.

3 - Investigar as expectativas, preocupações e experiências dos docentes sobre a coleta e uso de dados implicados na personalização da aprendizagem.

Esta pesquisa investiga a percepção de docentes de escolas privadas no Rio de Janeiro sobre o uso de tecnologias educacionais digitais e inteligência artificial, com foco na personalização do ensino e da aprendizagem. Para isso, a dissertação está estruturada em capítulos que abordam diferentes aspectos desse tema. O primeiro capítulo apresenta o referencial teórico, contextualizando a digitalização da educação, a personalização do ensino mediada por IA e as implicações éticas e pedagógicas dessa abordagem. Em seguida, o capítulo metodológico detalha a abordagem qualitativa adotada no estudo, os critérios de seleção dos participantes e os procedimentos de coleta e análise de dados. Por fim, a análise dos resultados discute as experiências, preocupações e expectativas dos docentes em relação à integração dessas tecnologias em suas práticas pedagógicas, fornecendo subsídios para reflexões sobre o uso responsável da inteligência artificial na educação.

## **2) A Educação na Era dos Dados: Entre o Saber e o Mercado**

Este capítulo delinea o referencial teórico que orientou esta pesquisa, abordando a personalização da aprendizagem mediada por tecnologias digitais e suas implicações para o ensino. O discurso em torno dessas tecnologias tem sido permeado por promessas de inovação e eficiência, sustentadas pela ideia de que a adaptação personalizada ao estudante poderia otimizar o aprendizado e tornar a educação mais equitativa. No entanto, essa perspectiva frequentemente desconsidera os interesses corporativos subjacentes, os impactos na autonomia docente e as formas de padronização e vigilância introduzidas por essas plataformas.

Dessa forma, este capítulo examina as bases conceituais que sustentam a personalização da aprendizagem e as críticas à sua implementação, explorando como esses processos estão inseridos em um contexto mais amplo de mercantilização da educação. Além disso, analisamos a forma como a coleta e o uso massivo de dados influenciam as relações pedagógicas, levantando questões sobre controle, governança algorítmica e o papel dos educadores diante dessas transformações.

## **2.1 Tecnologia, Educação e a Construção de Narrativas Redentoras**

A relação entre desenvolvimento tecnológico e progresso social é uma narrativa recorrente ao longo da história, sustentada pela crença de que a inovação técnica conduz, de maneira linear e inevitável, a uma sociedade mais eficiente, desenvolvida e equitativa. No entanto, essa visão determinista desconsidera as dinâmicas sociopolíticas que moldam a adoção e a disseminação das tecnologias, frequentemente reforçando desigualdades em vez de mitigá-las (Selwyn, 2014).

Desde a Revolução Industrial, a introdução de máquinas e processos automatizados tem sido promovida como um caminho inevitável para o aumento da produtividade e a melhoria das condições de vida. No entanto, essa narrativa frequentemente ignora os impactos sociais dessas transformações. Estudos como os de Noble (1997) mostram que a tecnologia é, muitas vezes, apresentada como uma solução redentora, desconsiderando suas implicações na concentração de riqueza e na intensificação da exploração do trabalho.

Essa lógica também está presente no campo educacional, onde inovações tecnológicas são frequentemente tratadas como soluções definitivas para problemas históricos do ensino. Entretanto, raramente se consideram as desigualdades estruturais que condicionam sua adoção e os efeitos que produzem (Selwyn, 2014). A personalização da aprendizagem, por exemplo, impulsionada por algoritmos e inteligência artificial, é promovida por empresas como uma revolução no ensino, sem que se questione criticamente quem de fato se beneficia dessas inovações e quem pode ser ainda mais marginalizado (Dowbor, 2020).

Essa visão otimista tem sido amplamente questionada. David Noble, em *The Religion of Technology*, argumenta que a tecnologia passou a ser vista não apenas

como uma ferramenta, mas como uma forma de redenção — um meio de superar limitações humanas e alcançar um ideal quase divino. Para o autor, essa crença possui raízes no pensamento religioso ocidental e obscurece os impactos sociais, políticos e éticos envolvidos na adoção generalizada das tecnologias (Noble, 1997).

Val Dusek, por sua vez, aprofunda essa crítica ao analisar como a filosofia da tecnologia evoluiu ao longo do tempo. Em *Philosophy of Technology: An Introduction*, ele sustenta que a tecnologia, embora muitas vezes apresentada como neutra ou benigna, está carregada de valores e interesses que moldam sua aplicação. Dusek contesta a ideia de que a tecnologia pode oferecer respostas universais a problemas sociais, destacando as implicações éticas e sociais frequentemente ignoradas em seus processos de desenvolvimento e implementação (Dusek, 2006).

A ideia de que a tecnologia é uma solução neutra e universal tem sido amplamente questionada. Um dos principais críticos dessa perspectiva é Langdon Winner, que, em *The Whale and the Reactor*, argumenta que os artefatos tecnológicos carregam políticas e ideologias específicas, moldando as relações de poder de forma muitas vezes invisível. No contexto educacional, ele mostra como o uso de tecnologias de vigilância pode transformar o ambiente escolar em um espaço de controle e desconfiança, em vez de promover um aprendizado aberto e colaborativo (Winner, 1986).

Essa crítica ganha ainda mais relevância diante da crescente adesão a tecnologias digitais na educação. A promessa de que esses artefatos personalizam a aprendizagem e melhoram o desempenho dos estudantes tem sido amplamente difundida por empresas do setor e aceita por diversas instituições. No entanto, essa visão simplifica as complexidades do processo educativo e ignora as condições materiais e culturais em que ele se realiza. A personalização, por exemplo, exige infraestrutura tecnológica avançada, muitas vezes ausente em contextos de baixa renda. Além disso, o foco exclusivo na tecnologia tende a desviar a atenção de elementos centrais, como a formação dos professores e o respeito à diversidade cultural dos estudantes.

Como alertam Freitas (2012) e Selwyn (2015), a adoção acrítica desses artefatos pode aprofundar desigualdades, favorecendo interesses corporativos em detrimento da educação pública e democrática. Nesse cenário, a plataformização da educação — discutida por Van Dijck e Poell (2018) — vai além de mudanças pedagógicas: redefine as formas de gestão do ensino, ampliando a dependência de

serviços controlados por grandes corporações e subordinando a escola a lógicas mercadológicas.

## **2.2 Tecnologias Digitais na Educação e o Mercado Educacional Atual**

A mercantilização da educação refere-se ao processo pelo qual o ensino deixa de ser compreendido como um direito social e passa a ser estruturado segundo a lógica do mercado, transformando-se em um serviço regulado por dinâmicas econômicas e interesses corporativos. Esse fenômeno se intensificou nas últimas décadas, impulsionado por políticas neoliberais que promovem a privatização, a concorrência entre instituições de ensino e a adoção de métricas gerenciais baseadas na eficiência e no desempenho mensurável (Apple, 2006).

Segundo Apple (2006), a mercantilização ocorre quando o conhecimento e as práticas pedagógicas passam a ser moldados por valores de mercado. Esse movimento resulta em currículos voltados para a empregabilidade, no enfraquecimento da autonomia docente e na padronização dos processos de ensino. Justifica-se, com frequência, por meio de discursos sobre modernização e adaptação às exigências do mundo globalizado, mas, na prática, tende a reduzir a complexidade do ato educativo, convertendo-o em um produto comercializável.

Não se trata apenas de um fenômeno econômico. A mercantilização reconfigura os sentidos da educação, alterando sua finalidade social e sua relação com a cidadania. Se, por um lado, a adoção de novas tecnologias e modelos de gestão pode representar ganhos operacionais, por outro, a ausência de regulamentação e de um debate público robusto pode aprofundar desigualdades e comprometer a formação integral dos estudantes. Enfrentar esse processo requer a valorização da educação como um direito público essencial e o fortalecimento de políticas que assegurem sua função emancipadora.

Nesse contexto, a tecnologia deve ser compreendida não como um elemento neutro, mas como um campo de disputa no qual diferentes agentes — públicos e privados — tentam definir os rumos e os significados das inovações (Feenberg, 2002; Winner, 1986). No campo educacional, isso implica reconhecer que a introdução de artefatos digitais não é inevitável nem meramente técnica, mas uma escolha política e econômica condicionada por interesses estruturais. A adoção

dessas tecnologias, com frequência, atende a estratégias empresariais que buscam otimizar processos educacionais a partir de parâmetros de mercado, em detrimento de abordagens mais humanizadas e contextualizadas (Williamson, 2020; Selwyn, 2015; Biesta, 2013).

Esse movimento transforma a própria dinâmica do ensino. Plataformas digitais não apenas alteram a forma como se ensina e se aprende, mas também redefinem o papel docente, reorganizando a sala de aula como um espaço de gestão do aprendizado orientado pela lógica da maximização de resultados. Nesse cenário, o professor passa a atuar muitas vezes como mediador entre estudantes e sistemas adaptativos, sendo responsável pela supervisão do uso dessas tecnologias que monitoram o desempenho individual e ajustam conteúdos de forma automatizada.

Essa reconfiguração pedagógica insere-se em um processo mais amplo de tecnicização da educação. O conhecimento passa a ser fragmentado e instrumentalizado por sistemas que prometem eficiência e personalização, mas que, na prática, reduzem a complexidade do ensino a operações padronizadas e baseadas em métricas quantitativas. Como observa Saviani (1983), a pedagogia tecnicista emerge em resposta à demanda por racionalização, transferindo para especialistas e tecnologias a responsabilidade de estruturar os processos educativos e esvaziando o papel crítico dos professores.

Esse modelo tem sido amplamente criticado por autores como Freitas (2012), que identifica o avanço do neotecnicismo digital — caracterizado pela dependência de plataformas que monitoram continuamente o desempenho dos estudantes e condicionam as práticas pedagógicas às recomendações algorítmicas. Para o autor, esse processo subordina o fazer educativo à lógica de mercado, na qual a aprendizagem se torna um produto gerido por grandes corporações. Como consequência, a autonomia pedagógica dos professores é comprometida, limitando sua capacidade de decisão didática em função das especificidades dos contextos escolares.

Portanto, mais do que simplesmente incorporar novas tecnologias ao cotidiano escolar, é urgente refletir criticamente sobre seus impactos na prática docente, na organização do ensino e na missão formativa da escola. É preciso assegurar que a inovação tecnológica esteja a serviço da construção de sujeitos críticos e autônomos, e não da adaptação passiva a uma racionalidade mercantil.

Além disso, a sala de aula passa a ser reorganizada em função da lógica de eficiência promovida por essas plataformas. Modelos educacionais baseados em inteligência artificial e aprendizado adaptativo prometem otimizar o tempo de ensino, ajustar conteúdos ao ritmo dos estudantes e fornecer feedback instantâneo. No entanto, essa dinâmica frequentemente desloca o foco da educação de um processo formativo amplo para um sistema orientado por indicadores de desempenho. Para Williamson (2024), a incorporação de plataformas digitais em larga escala está transformando a educação em um espaço gerenciado por métricas, onde a ênfase recai sobre a medição do progresso dos alunos em tempo real, muitas vezes em detrimento de abordagens pedagógicas mais flexíveis e reflexivas.

Essa reconfiguração também afeta a interação entre estudantes e professores. Enquanto modelos tradicionais de ensino enfatizam o diálogo, a troca de experiências e a construção coletiva do conhecimento, as plataformas digitais podem promover uma aprendizagem mais individualizada e automatizada. Embora a personalização do ensino seja apontada como um avanço, Watters (2021) adverte que essa tendência pode resultar na desumanização do processo educativo, ao substituir as interações interpessoais por recomendações algorítmicas que seguem padrões predefinidos. Isso levanta questionamentos sobre até que ponto a tecnologia pode realmente substituir a mediação humana e como garantir que o ensino digital preserve o caráter relacional da aprendizagem.

A introdução da inteligência artificial (IA) na educação intensifica essa dinâmica ao promover a personalização do ensino e a automação de processos de avaliação, consolidando um modelo de aprendizagem orientado por dados (Williamson & Mayer, 2020; Luckin, 2018).

No cenário atual, as tecnologias educacionais são frequentemente apresentadas como soluções para desafios como o engajamento dos estudantes e a equidade no acesso à educação. Documentos orientadores, como os da OCDE (2023) e do MCTI do Brasil (2023), enfatizam o uso crescente de plataformas de aprendizado on-line e recursos baseados em inteligência artificial, que prometem personalizar o ensino. A proposta central dessas tecnologias é ajustar o conteúdo às necessidades individuais dos alunos, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e direcionado. Segundo essa perspectiva, a personalização facilita a identificação de lacunas no conhecimento, possibilita intervenções mais precisas e otimiza o tempo de aprendizagem, promovendo um ensino mais adaptável ao ritmo de cada

estudante. Além disso, argumenta-se que essas inovações podem ampliar o acesso à educação ao superar barreiras geográficas e socioeconômicas, proporcionando oportunidades de aprendizagem a um público mais diverso.

Apesar dos potenciais benefícios destacados por essas instituições, a adoção da inteligência artificial na educação levanta questões que precisam ser problematizadas. A coleta massiva de dados estudantis, essencial para o funcionamento dessas plataformas, gera preocupações com privacidade e transparência algorítmica, especialmente quando os processos de tomada de decisão ocorrem por meio de sistemas automatizados opacos, que podem reproduzir e reforçar desigualdades educacionais (O’Neil, 2016; Williamson et. al., 2020; Selwyn, 2022). Além disso, a comercialização desses dados por empresas privadas coloca em debate a ética do uso de informações educacionais, que muitas vezes são exploradas sem o conhecimento ou consentimento adequado dos usuários. Assim, embora as tecnologias educacionais sejam apresentadas como um avanço na democratização do ensino, sua implementação deve ser analisada criticamente, garantindo que a personalização do aprendizado ocorra sem comprometer direitos fundamentais, como a privacidade e a equidade no acesso ao conhecimento.

Além das questões de privacidade, a implementação da IA pode levar à desumanização do processo educativo. A interação entre professores e alunos é essencial para a construção do conhecimento e o desenvolvimento crítico dos estudantes, algo que a tecnologia, por mais sofisticada que seja, não pode substituir integralmente (Biesta, 2013; Williamson & Eynon, 2020). A automação da avaliação e da mediação da aprendizagem pode reduzir a autonomia docente, transformando professores em meros facilitadores de interações entre estudantes e plataformas digitais. Esse processo resulta na padronização das práticas pedagógicas e na substituição da expertise dos educadores por decisões guiadas por algoritmos, comprometendo a diversidade e a criatividade no ensino.

Outro aspecto central nesse debate é a crescente dependência das escolas em relação às grandes corporações de tecnologia. Essas empresas não apenas fornecem plataformas e sistemas de gestão da aprendizagem, mas também controlam os dados gerados e os algoritmos que orientam os processos pedagógicos. Com isso, exercem influência direta sobre políticas educacionais, práticas escolares e a autonomia das instituições de ensino (Van Dijck et al., 2018; Williamson, 2017; Selwyn, 2019). Essa dependência compromete a liberdade educacional, ao submeter decisões

pedagógicas a parâmetros definidos por interesses privados, o que reduz a diversidade de abordagens e limita a capacidade crítica das escolas. Além disso, a desigualdade no acesso a essas tecnologias agrava as disparidades entre redes escolares com maior investimento e aquelas em situação de vulnerabilidade, aprofundando assim desigualdades já estruturais no sistema educacional (Watters, 2021).

Diante desse cenário, torna-se imprescindível adotar uma postura crítica frente à incorporação de tecnologias educacionais. Embora esses artefatos tenham potencial para contribuir com o ensino, elas não devem ser encaradas como soluções automáticas para problemas estruturais complexos (Noble, 1997; Feenberg, 2002). A crença de que a inovação tecnológica pode, por si só, elevar a qualidade da educação desconsidera as dinâmicas sociais e políticas que moldam as práticas escolares. Essa visão tende a enfraquecer o papel do educador e a reduzir a experiência de aprendizagem a um processo técnico e orientado por dados. Para que a tecnologia atue como aliada de uma educação democrática e inclusiva, é essencial envolver professores, estudantes e comunidades escolares em sua implementação, garantindo que esteja alinhada a princípios pedagógicos e não subordinada exclusivamente a lógicas mercadológicas.

A digitalização da educação, nesse contexto, tem ampliado a presença de empresas privadas, que não apenas oferecem produtos e serviços, mas também passam a influenciar diretamente as formas de ensinar e aprender. Se antes sua atuação se restringia ao fornecimento de materiais e infraestrutura, hoje essas corporações atuam na formulação de metodologias, no desenho de plataformas e até na definição de diretrizes curriculares. Essa transformação não decorre apenas de avanços tecnológicos, mas expressa uma mudança cultural: muitas escolas incorporam a lógica empresarial como modelo organizacional, adotando princípios como eficiência, competitividade e mensuração de resultados como fundamentos da gestão educacional (Decuypere et al., 2021; Oliveira & Adrião, 2016).

No Brasil, esse processo ganha contornos ainda mais evidentes com a consolidação de grupos empresariais no setor de educação básica. Conglomerados como Eleva, Raiz e Cogna têm adquirido redes privadas de ensino, transformando a lógica institucional e reconfigurando a relação entre ensino, gestão e mercado (Galzerano, 2016; Dowbor, 2020). Essa reestruturação tem implicações profundas sobre a organização pedagógica, promovendo a centralização da gestão e a

padronização de currículos e metodologias. Muitas vezes, essas mudanças são justificadas pelo discurso da inovação, mas resultam na limitação da autonomia docente e na homogeneização das práticas educativas (Oliveira & Adrião, 2016).

Outro efeito desse modelo é a intensificação da lógica de mercado na definição da qualidade educacional. Indicadores de desempenho e métricas quantitativas passam a orientar as práticas escolares, deslocando o foco da formação integral para a obtenção de resultados. Dowbor (2020) alerta que essa financeirização da educação pode enfraquecer seu caráter público e social, subordinando o processo educativo a interesses comerciais. Além disso, a privatização do ensino tende a acentuar desigualdades, uma vez que o acesso a instituições com maior investimento em tecnologia e estrutura depende da capacidade de pagamento das famílias.

A precarização das condições de trabalho docente também é um dos desdobramentos dessa reconfiguração do setor. Como apontam Gomes, Leher e Costa (2020), a conversão da educação em setor lucrativo tem levado à adoção de modelos de gestão mais flexíveis, à intensificação da carga de trabalho e à imposição de metodologias padronizadas, definidas pelas empresas gestoras. Esses modelos reduzem a autonomia pedagógica e transformam o trabalho docente em uma atividade mecânica, centrada na execução de tarefas operacionais e na conformidade com padrões externos, em detrimento da reflexão crítica e da mediação contextualizada do conhecimento.

Diante desse cenário, o crescimento dos grupos empresariais na educação exige um olhar atento sobre seus impactos na equidade e na qualidade do ensino. Oliveira e Adrião (2016) defendem a necessidade de regulamentações mais rigorosas que garantam a preservação da educação como direito público, mesmo frente à expansão das corporações. A participação da sociedade civil e de organizações independentes é igualmente fundamental para monitorar as transformações em curso e assegurar que os princípios democráticos e inclusivos permaneçam no centro das políticas educacionais.

Contudo, a influência do setor privado não se limita à aquisição de redes de ensino. A digitalização do processo educativo e a crescente dependência de plataformas tecnológicas têm ampliado o protagonismo de empresas como Google, Microsoft e Meta. Ao fornecerem recursos de gestão escolar, armazenamento de dados e ensino online, essas corporações não apenas oferecem suporte técnico, mas

também reconfiguram as relações entre ensino, aprendizagem e controle institucional (Williamson, 2017).

Essa atuação vai além do fornecimento de infraestrutura tecnológica: ela se estende à formulação de políticas públicas e à definição de diretrizes pedagógicas. A cooperação entre setores público e privado tem resultado na implementação de currículos mediados por plataformas digitais, com aprendizagem cada vez mais orientada por algoritmos e sistemas de inteligência artificial (Williamson, 2024; Decuypere et al., 2021). Garofalo (2024) adverte que essa dependência tecnológica compromete a privacidade dos estudantes, já que a coleta massiva de dados ocorre, muitas vezes, sem a devida transparência. Além disso, o predomínio de sistemas automatizados na gestão do ensino contribui para um modelo padronizado, no qual trajetórias formativas são determinadas por padrões algorítmicos, limitando a autonomia docente e a diversidade pedagógica.

Almeida e Valente (2023) aprofundam essa análise ao mostrar que políticas voltadas à adoção de tecnologias, em geral, ignoram a importância de um planejamento pedagógico consistente. A simples implementação de plataformas digitais, sem uma visão crítica e contextualizada, não garante inovação, mas pode levar à intensificação da mercantilização do ensino. Nessa lógica, grandes corporações passam a influenciar diretamente os conteúdos e metodologias, subordinando o processo educativo às estruturas e modelos algorítmicos que comercializam.

A centralidade dos algoritmos nesse processo levanta preocupações adicionais. Cohen (2022) destaca que tais sistemas carregam vieses e operam conforme interesses nem sempre visíveis ou compatíveis com as necessidades locais. A integração entre empresas e escolas, nesse sentido, tende a gerar uma homogeneização do ensino, em que professores deixam de ser mediadores críticos para atuarem como facilitadores de conteúdos estruturados por plataformas corporativas.

Além de alterar práticas pedagógicas, a lógica das plataformas também vem transformando a gestão escolar. Van Dijck e Poell (2018) analisam como a plataformização da educação tem instaurado uma forma de governança baseada na dataficação, em que métricas de desempenho, análises preditivas e sistemas automatizados orientam decisões administrativas e pedagógicas. Práticas como ranqueamento de escolas, monitoramento constante do desempenho estudantil e

gestão por dados tornam-se comuns, incorporando princípios de produtividade e eficiência típicos do setor empresarial. Nesse modelo, a autonomia docente é progressivamente restringida, uma vez que critérios externos passam a ditar o funcionamento das escolas. A ênfase em resultados mensuráveis, por sua vez, gera ambientes de pressão sobre estudantes e professores, deslocando o foco formativo para uma lógica de desempenho e competição.

A expansão do setor empresarial no campo educacional também intensifica desigualdades já existentes. Embora a digitalização seja apresentada como uma estratégia para ampliar o acesso ao ensino de qualidade, sua implementação varia amplamente conforme o nível socioeconômico das instituições. Escolas com maior disponibilidade de recursos conseguem adotar tecnologias de ponta, enquanto instituições em contextos vulneráveis permanecem com estruturas limitadas. Essa assimetria, como observa Watters (2021), transforma o acesso ao conhecimento em um privilégio condicionado ao poder de compra das famílias, aprofundando desigualdades estruturais.

Paralelamente, o desenvolvimento de tecnologias com inteligência artificial impulsiona o crescimento da indústria das EdTechs, frequentemente promovidas como soluções para automatizar tarefas administrativas e pedagógicas. Jarke e Breiter (2019) destacam que a coleta massiva de dados educacionais reconfigura tanto a gestão quanto às práticas de ensino, permitindo personalização e monitoramento, também centralizando o poder nas mãos das empresas que controlam esses sistemas. A crescente dependência dessas plataformas compromete a autonomia de professores e instituições, modificando profundamente a forma como o conhecimento é produzido, transmitido e avaliado.

Nesse contexto, é essencial reconhecer que a digitalização da educação não é neutra: ela é moldada por interesses econômicos e corporativos. O atual mercado educacional, impulsionado pela indústria das EdTechs, evidencia uma reconfiguração das relações entre ensino, tecnologia e lucro. Mirrlees (2019) mostra como essas empresas, ao promoverem suas soluções como inovações educativas, criam um mercado que não apenas comercializa o conhecimento, mas privatiza sua gestão. Essa privatização se expressa na crescente dependência das instituições em relação a recursos digitais que, para serem eficazes, exigem altos investimentos em infraestrutura e formação docente — investimentos que nem todas as redes públicas conseguem suportar.

Embora as tecnologias digitais sejam frequentemente apresentadas como elementos de democratização do ensino, sua adoção tem evidenciado uma outra face: a intensificação das desigualdades educacionais. Selwyn (2014) e Mirrlees (2019) alertam que, apesar do potencial transformador dessas tecnologias, são os alunos e escolas em contextos socioeconômicos privilegiados que primeiro se beneficiam de suas inovações. Instituições com menos recursos enfrentam obstáculos estruturais para incorporar esses artefatos, o que aprofunda as disparidades já existentes. A digitalização, longe de ser um equalizador, pode ampliar a distância entre aqueles com acesso a tecnologias de ponta e aqueles que permanecem à margem desses processos.

Além disso, o avanço das plataformas digitais tem imposto modelos pedagógicos padronizados que limitam a diversidade de abordagens educativas. Apesar do discurso de personalização, a atuação das EdTechs é mediada por algoritmos que operam com base em parâmetros fixos e descontextualizados. Plataformas como Khan Academy e DreamBox, por exemplo, utilizam dados de desempenho para gerar recomendações de estudo, mas essas sugestões seguem trilhas previamente definidas, sem considerar a complexidade do processo de aprendizagem ou as singularidades de cada estudante.

Essa lógica algorítmica impacta diretamente a autonomia dos professores. Selwyn (2014) destaca que a dependência de sistemas automatizados reduz a capacidade do docente de tomar decisões pedagógicas a partir de sua experiência e do contexto da sala de aula. Ao invés de ampliar as possibilidades de ensino, esses artefatos restringem as interações a formatos repetitivos, enfraquecendo a criatividade docente e limitando a adaptação do ensino às necessidades reais dos estudantes. A personalização, nesses termos, deixa de ser um exercício de flexibilidade pedagógica para se tornar uma adaptação a modelos estruturados por tecnologias externas.

Outro aspecto crítico é a coleta e o uso massivo de dados educacionais. Mirrlees (2019) demonstra como empresas de EdTech armazenam grandes volumes de informações sobre os estudantes, criando perfis detalhados utilizados para personalização de conteúdo e venda de serviços. Esse processo levanta sérias preocupações em relação à privacidade, ao controle sobre os dados e à transparência das práticas adotadas pelas plataformas.

Diante dessa crescente imbricação entre educação e mercado, torna-se urgente aprofundar o debate sobre os impactos da digitalização nos princípios que fundamentam o ensino público. Se, por um lado, a incorporação de novas tecnologias pode contribuir para a modernização da escola, por outro, a dependência excessiva de soluções privadas ameaça a pluralidade pedagógica, a autonomia docente e o compromisso com a formação integral. Como observam Williamson et al. (2024), a atuação das big techs vai além da oferta de produtos: elas moldam os próprios modos de ensinar e aprender, redefinindo os contornos da experiência educacional.

Assim, é indispensável uma reflexão crítica sobre os rumos dessa transformação. A educação não pode se subordinar inteiramente à lógica de mercado. Preservar seu papel como espaço de desenvolvimento humano, social e cultural exige que suas práticas e políticas sejam guiadas por valores democráticos, e não apenas pela eficiência tecnológica ou pelos interesses comerciais que vêm ganhando espaço no campo educacional.

### **2.3 Expansão das plataformas digitais na educação**

O avanço das tecnologias digitais e sua crescente incorporação nas escolas e universidades geram debates sobre as oportunidades e desafios desse processo. Enquanto alguns autores ressaltam o potencial transformador dessas tecnologias, outros questionam seus impactos estruturais e pedagógicos, alertando para os riscos de dependência excessiva de soluções digitais. Moran (2013) destaca que a introdução das tecnologias na educação não deve ser meramente instrumental, mas sim acompanhada de uma mudança pedagógica que favoreça metodologias ativas, a autonomia do estudante e a construção do conhecimento de forma colaborativa.

A digitalização do ensino vai além da simples adoção de dispositivos e plataformas digitais; trata-se de uma reconfiguração da prática educacional em diferentes aspectos. Fullan (2014) argumenta que a tecnologia, quando integrada de forma crítica e inovadora, pode potencializar o aprendizado ao permitir abordagens mais flexíveis e personalizadas, atendendo às necessidades individuais dos alunos. No entanto, essa integração exige um repensar das práticas pedagógicas e curriculares, evitando que o uso dos artefatos digitais se limite à reprodução de modelos tradicionais de ensino mediado por tecnologias. A utilização de

plataformas digitais e inteligência artificial, por exemplo, oferece novas possibilidades para a personalização do aprendizado, mas também pode reforçar desigualdades caso seu acesso e implementação não sejam equitativos entre diferentes contextos escolares.

Selwyn (2016), por sua vez, traz uma perspectiva crítica sobre a digitalização da educação, argumentando que os discursos entusiásticos em torno das tecnologias muitas vezes desconsideram as implicações sociais, econômicas e políticas desse processo. Segundo ele, a dependência crescente de plataformas digitais para a mediação do ensino não só transforma as relações entre professores e estudantes, mas também altera a autonomia das instituições de ensino, que passam a depender de soluções tecnológicas desenvolvidas por grandes corporações privadas. A padronização das práticas pedagógicas, a vigilância digital sobre os estudantes e a coleta massiva de dados acadêmicos são alguns dos desafios que emergem nesse contexto, exigindo um olhar mais crítico sobre as promessas da digitalização.

Outro aspecto relevante no debate sobre a digitalização da educação é a relação entre inovação tecnológica e qualidade do ensino. Embora o uso de dispositivos digitais e ambientes virtuais de aprendizagem amplie as possibilidades de acesso à informação, é essencial questionar em que medida essas inovações realmente contribuem para o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas nos estudantes. Fullan (2014) destaca que a tecnologia, por si só, não transforma a educação; são as práticas pedagógicas associadas a ela que determinam seus impactos. Dessa forma, uma integração significativa dos artefatos digitais deve estar alinhada a princípios pedagógicos sólidos, evitando que a digitalização do ensino se limite à substituição de materiais físicos por conteúdos digitais sem promover mudanças significativas na aprendizagem (Nóvoa, 2022).

Além disso, a digitalização da educação levanta questões sobre a formação docente e a adaptação dos professores a esse novo cenário. Moran (2013) enfatiza a importância da capacitação contínua dos educadores, garantindo que eles não apenas saibam utilizar as novas tecnologias, mas também compreendam seu potencial pedagógico e suas limitações. A resistência à adoção de artefatos digitais muitas vezes está relacionada à falta de formação adequada e ao receio de que a tecnologia substitua o papel do professor, em vez de atuar como um recurso complementar ao processo de ensino-aprendizagem. Assim, é fundamental que a

digitalização seja acompanhada de estratégias que fortaleçam a autonomia docente e valorizem a mediação humana na construção do conhecimento (Nóvoa, 2022).

Nóvoa (2022) adota uma abordagem crítica e reflexiva sobre as tecnologias educacionais, defendendo que sua incorporação ao ensino deve ser pautada pela intencionalidade pedagógica e pela valorização do papel do professor. Para o autor, a tecnologia não deve ser vista como um fim em si mesma, mas como um meio para potencializar o processo educativo, desde que esteja alinhada a um projeto pedagógico coerente e significativo. Nóvoa alerta para o risco de uma adoção acrítica das tecnologias, em que artefatos digitais são inseridos no ensino apenas por sua novidade, sem uma reflexão profunda sobre seus impactos na aprendizagem e na dinâmica escolar. Ele enfatiza que a transformação educacional não ocorre simplesmente com a introdução de novos dispositivos ou plataformas, mas sim com mudanças estruturais nas práticas pedagógicas e na cultura educacional.

Outro ponto central no pensamento de Nóvoa sobre as tecnologias educacionais é a necessidade de preservar a centralidade do professor no processo de ensino-aprendizagem. Ele critica abordagens que reduzem o docente a um mero facilitador ou mediador da interação entre estudantes e plataformas digitais, ressaltando que o professor continua sendo a peça-chave na construção do conhecimento. Para Nóvoa (2022), a tecnologia deve servir como um suporte para ampliar a capacidade docente, enriquecendo a prática pedagógica e proporcionando novas formas de engajamento e aprendizado. No entanto, ele adverte que a dependência excessiva de artefatos tecnológicos pode levar à padronização da educação, limitando a criatividade, a autonomia e a diversidade de abordagens pedagógicas.

Além disso, Nóvoa (2022) destaca a importância da formação docente para o uso crítico e intencional das tecnologias na educação. Ele argumenta que a capacitação dos professores deve ir além da aprendizagem técnica sobre o manuseio de artefatos digitais, incorporando reflexões sobre como essas tecnologias podem ser aplicadas de maneira estratégica e alinhada a objetivos educacionais claros. A formação contínua, segundo Nóvoa, deve estimular uma postura investigativa e reflexiva nos docentes, permitindo que avaliem criticamente os impactos das tecnologias em suas práticas e adaptem-nas às necessidades de seus alunos e contextos específicos.

Por fim, Williamson, Molnar e Boninger (2024) questionam a tendência à mercantilização da educação por meio das tecnologias, alertando para os riscos de que grandes empresas e corporações passem a ditar os rumos do ensino por meio de plataformas digitais proprietárias. Defendem que a educação deve manter sua autonomia e não ser subordinada às lógicas de mercado impostas por grandes players tecnológicos. Nesse sentido, propõem que o uso de tecnologias educacionais seja acompanhado de uma reflexão ética e política, garantindo que seu impacto seja positivo e que sua implementação respeite os princípios da equidade, da inclusão e da humanização da aprendizagem (Williamson et. al. 2024).

A digitalização da educação, portanto, não é um processo neutro ou inevitavelmente benéfico. Seus impactos dependem das formas como as tecnologias são incorporadas às práticas pedagógicas, da infraestrutura disponível e das políticas educacionais que orientam sua implementação. Enquanto Fullan e Moran apontam para as possibilidades de inovação e personalização do ensino proporcionadas pelas tecnologias digitais, Selwyn (2014) alerta para os desafios e riscos inerentes a esse movimento. O debate em torno da digitalização da educação deve, portanto, ir além da simples defesa ou rejeição das tecnologias, buscando compreender suas implicações de maneira crítica e reflexiva. A construção de um modelo educacional que equilibre o uso da tecnologia com a valorização da interação humana e da diversidade pedagógica é essencial para que a digitalização do ensino contribua efetivamente para uma educação mais inclusiva, democrática e significativa.

A crescente plataformização da educação tem transformado profundamente as práticas pedagógicas e a gestão do ensino, subordinando-as às lógicas das grandes corporações tecnológicas. Van Dijck e Poell (2018) destacam que as plataformas educacionais não são meras ferramentas neutras, mas sistemas estruturados por mecanismos de dataficação e comodificação. A dataficação traduz os processos de aprendizagem em fluxos de dados, permitindo o monitoramento contínuo do desempenho dos estudantes por meio de análises preditivas e personalização algorítmica. Já a comodificação converte a educação em um mercado impulsionado pela monetização dos dados estudantis e pela dependência de serviços oferecidos por empresas privadas, como no caso dos MOOCs e das plataformas de ensino adaptativo. Esse fenômeno coloca em risco a autonomia das instituições educacionais e a concepção da educação como um bem público, tornando-a cada

vez mais subordinada aos interesses econômicos de gigantes do setor tecnológico (Van Dijck & Poell, 2018). A partir de algoritmos de aprendizado de máquina e outras técnicas de inteligência artificial, essas plataformas analisam o desempenho dos alunos, ajustando o ritmo, os recursos e os desafios propostos para cada um. Essa abordagem tem sido amplamente defendida como uma forma de aumentar a eficiência do ensino e proporcionar um aprendizado mais centrado no estudante. No entanto, uma análise crítica desse fenômeno revela desafios significativos que precisam ser considerados na implementação dessas tecnologias.

A personalização da aprendizagem promovida por plataformas digitais frequentemente se baseia em uma concepção reducionista do processo educacional. Ao focar exclusivamente na adaptação de conteúdos e na otimização do desempenho acadêmico, essas plataformas tendem a desconsiderar aspectos fundamentais da aprendizagem, como a construção coletiva do conhecimento, o pensamento crítico e a dimensão social da educação (Watters, 2021). Nesse sentido, a personalização promovida pela inteligência artificial pode se tornar mais um mecanismo de individualização do ensino do que uma estratégia verdadeiramente transformadora, reforçando uma lógica de consumo educacional, na qual cada estudante segue um percurso isolado, mediado por algoritmos que determinam quais conteúdos devem acessar.

A promessa de personalização das plataformas digitais está diretamente relacionada à coleta massiva de dados dos estudantes. O funcionamento desses sistemas depende de um monitoramento constante, registrando padrões de resposta, tempo de dedicação a atividades e dificuldades enfrentadas (Williamson, 2017). Embora essa coleta de dados seja apresentada como um benefício para a adaptação da aprendizagem, ela também levanta questões éticas e políticas. O armazenamento e a utilização dessas informações por empresas privadas podem comprometer a privacidade dos alunos e abrir espaço para práticas de vigilância digital no ambiente educacional, nas quais os estudantes são avaliados não apenas pelo seu desempenho acadêmico, mas também por seus comportamentos e interações dentro da plataforma.

Além disso, a personalização da aprendizagem impulsionada por plataformas digitais pode reforçar desigualdades educacionais. Luckin (2018) observa que, embora essas tecnologias sejam promovidas como acessíveis e democráticas, a realidade é que seu funcionamento depende de infraestrutura tecnológica adequada,

conectividade estável e capacitação docente para sua utilização efetiva. Em contextos de menor investimento educacional, a implementação desses artefatos pode ser limitada, resultando em um ensino ainda mais fragmentado, no qual apenas uma parcela dos estudantes tem acesso a experiências de aprendizado personalizadas, enquanto outros permanecem com métodos tradicionais e menos interativos. Esse descompasso pode intensificar desigualdades já existentes, reforçando um modelo de ensino em que a qualidade da educação é determinada pelo acesso à tecnologia.

Outro aspecto crítico discutido por Williamson (2017) é a forma como a personalização da aprendizagem pode alterar o papel do professor na sala de aula. Com a crescente dependência de plataformas digitais, o educador pode ser reduzido a um facilitador que supervisiona o progresso dos alunos sem interferir diretamente na construção do conhecimento. Esse deslocamento do papel docente pode enfraquecer a relação pedagógica e limitar a capacidade dos professores de exercerem sua autonomia na adaptação de conteúdos e metodologias. A inteligência artificial, por mais sofisticada que seja, não substitui a capacidade humana de interpretar contextos, estimular debates e promover interações significativas no ambiente educacional.

Watters (2021) também questiona a ideia de que a personalização promovida por plataformas digitais leva necessariamente a melhores resultados educacionais. Estudos sobre a influência desses artefatos indicam que o aprendizado não se resume à absorção de informações e ao desempenho em testes padronizados, mas envolve processos complexos que dependem da motivação, da criatividade e do engajamento crítico dos estudantes. Ao priorizar uma abordagem baseada em dados e algoritmos, há o risco de que a educação se torne excessivamente instrumental, limitando a formação de sujeitos críticos e reflexivos.

Diante desses desafios, é essencial que a adoção de plataformas digitais e da personalização da aprendizagem seja acompanhada de uma reflexão crítica sobre seus impactos na educação. Em vez de simplesmente incorporar essas tecnologias como soluções universais, é necessário questionar em que medida elas realmente contribuem para uma educação mais inclusiva e significativa. Luckin (2018) sugere que a personalização só pode ser efetiva se for integrada a uma abordagem pedagógica que valorize a interação humana, a colaboração entre os estudantes e a diversidade de experiências de aprendizagem. A tecnologia pode ser um recurso

valioso, mas sua implementação deve ser feita de maneira cuidadosa, garantindo que a personalização não se transforme em um artefato de controle e segmentação, mas sim em um meio para enriquecer a experiência educacional de forma equitativa e democrática.

#### **2.4 Inteligência Artificial e a Educação Datificada: Vigilância, Ética e Relações Pedagógicas**

A crescente incorporação da IA na educação tem transformado profundamente as práticas pedagógicas, a avaliação dos estudantes e a gestão escolar. A chamada "educação datificada" baseia-se na coleta, processamento e análise massiva de dados educacionais, permitindo que algoritmos identifiquem padrões de aprendizado, personalizem conteúdos e otimizem processos administrativos. Knox, Williamson e Bayne (2020) apontam que a IA tem sido promovida como uma solução inovadora para a personalização do ensino, prometendo maior eficiência e adaptabilidade no acompanhamento do progresso dos alunos. No entanto, essa perspectiva tecnocêntrica ignora os desafios éticos, pedagógicos e sociais associados à crescente dependência da educação em sistemas baseados em dados.

Um dos impactos mais significativos da inteligência artificial na educação é a reconfiguração do papel docente. Com a adoção de sistemas que analisam o desempenho dos estudantes e sugerem intervenções pedagógicas automatizadas, observa-se um deslocamento gradual da autoridade do professor para algoritmos. Eynon (2021) alerta que a mediação humana no ensino é insubstituível e que a dependência excessiva desses sistemas pode enfraquecer a autonomia pedagógica. Daliri-Ngametua e Hardy (2022) aprofundam essa crítica ao mostrar como a transformação da atividade docente em dados quantificáveis impacta não apenas a prática pedagógica, mas também a valorização simbólica da profissão. Nesse modelo, muitas decisões são transferidas para ambientes digitais, e os professores passam a ser vistos como executores de estratégias definidas por sistemas externos, o que reduz sua atuação crítica e contextualizada.

Diante disso, é fundamental que a coleta e o uso de dados educacionais sirvam para apoiar — e não substituir — a ação docente. O uso ético e pedagógico da inteligência artificial deve reforçar o papel do professor como mediador do processo

de aprendizagem, garantindo que ele continue exercendo controle sobre as decisões educativas e que os dados sirvam como subsídios, e não como comandos.

Outro desafio crítico relacionado à plataformização da educação é a proteção da privacidade dos estudantes. Van Dijck e Poell (2018) demonstram que a crescente dataficação transforma interações cotidianas em registros passíveis de coleta, monitoramento e análise preditiva. A promessa de melhoria da aprendizagem por meio desses registros vem acompanhada de preocupações éticas, especialmente em relação à falta de transparência sobre quem acessa essas informações e com que finalidade. Essa vigilância digital, alimentada por dados acadêmicos, comportamentais e sociais, compromete a autonomia dos sujeitos e pode gerar riscos concretos à sua trajetória educacional e profissional.

A dependência de sistemas proprietários, desenvolvidos por grandes corporações, agrava essa situação. Ao centralizarem o controle sobre os dados e as infraestruturas digitais, essas empresas criam um ambiente em que escolas e redes públicas tornam-se reféns de modelos comerciais que priorizam interesses privados em detrimento de necessidades pedagógicas. Zuboff (2019) descreve esse fenômeno como parte do "capitalismo de vigilância", no qual dados pessoais são convertidos em mercadorias, gerando valor para as empresas enquanto expõem usuários — professores e estudantes — a processos de monitoramento contínuo, muitas vezes sem pleno consentimento ou compreensão.

Paralelamente, é preciso observar criticamente a promessa de personalização do ensino mediada por inteligência artificial. Embora algoritmos possam identificar padrões e propor ajustes, esses sistemas operam a partir de bases de dados marcadas por vieses históricos. Knox et al. (2020) alertam que esse tipo de personalização tende a reforçar desigualdades educacionais já existentes, reproduzindo lógicas de exclusão e diferenciação social. Williamson (2016) e Daliri-Ngametua e Hardy (2022) acrescentam que a aplicação de modelos baseados em dados pode ampliar disparidades entre estudantes com maior ou menor acesso a tecnologias adequadas. A infraestrutura exigida por essas tecnologias — conectividade, dispositivos, ambientes virtuais robustos — nem sempre está disponível nas escolas públicas, especialmente em contextos periféricos, o que faz com que a personalização, paradoxalmente, aprofunde as barreiras que afirma reduzir.

Apesar desses riscos, experiências com a personalização baseada em dados têm mostrado impactos positivos quando utilizadas com critério. Bondie e Zusho (2023)

relatam casos em que a análise contínua do progresso dos estudantes permitiu que docentes ajustassem suas estratégias em tempo real, promovendo intervenções mais alinhadas às necessidades individuais. Tais ajustes se basearam em indicadores concretos, como tempo de execução de tarefas ou padrões de erro, e contribuíram para ganhos pedagógicos significativos.

No entanto, é necessário problematizar o conceito de eficiência subjacente a essas práticas. A lógica da produtividade, quando aplicada ao campo educativo, pode valorizar apenas o que é mensurável, em detrimento de dimensões formativas mais complexas, como a criatividade, a autonomia e o pensamento crítico. Assim, a adoção de sistemas de personalização deve ser acompanhada por uma análise cuidadosa sobre quais aspectos da aprendizagem são efetivamente aprimorados e quais podem ser negligenciados em nome da otimização.

A reflexão sobre os impactos éticos da inteligência artificial na educação não pode ser negligenciada. Questões como o direito à privacidade, o uso responsável dos dados educacionais e a necessidade de regulação desses sistemas são centrais para garantir que a tecnologia seja utilizada em benefício da aprendizagem, sem comprometer direitos fundamentais dos estudantes. Autores como Zuboff (2019), Van Dijck e Poell (2018), Williamson (2024) alertam para os perigos da vigilância digital e da opacidade dos sistemas algorítmicos, destacando como a coleta massiva de dados pode comprometer a privacidade e reforçar desigualdades estruturais na educação. Essas plataformas frequentemente operam com pouca transparência, dificultando a compreensão de seus impactos por parte de educadores e gestores. Portanto, mais do que simplesmente adotar soluções baseadas em IA, é essencial que a comunidade educacional participe ativamente do debate sobre seus usos, limites e consequências, garantindo que a digitalização do ensino esteja alinhada a valores democráticos e equitativos (Van Dijck & Poell, 2018; Zuboff, 2019; Williamson, 2024)

## **2.5 Entre a Personalização e a Padronização: A Educação na Era Algorítmica**

A personalização da aprendizagem digital tem sido amplamente promovida como uma inovação capaz de transformar o ensino, especialmente com o avanço das tecnologias baseadas em inteligência artificial (Bondie & Zusho, 2023). A

promessa dessa abordagem reside na capacidade de oferecer experiências de aprendizagem adaptadas às necessidades individuais dos estudantes, rompendo com a ideia de um currículo homogêneo e linear. Com o suporte de algoritmos, espera-se identificar lacunas, mapear padrões de desempenho e ajustar conteúdos e metodologias conforme o perfil de cada aluno (Bray & McClaskey, 2015). Plataformas adaptativas e sistemas tutoriais inteligentes operam a partir da coleta de dados como tempo de resposta, frequência de acesso e tipos de erro, com o objetivo de personalizar percursos formativos de modo automatizado.

Essa proposta, embora tecnicamente sofisticada, frequentemente repousa sobre uma compreensão reducionista da aprendizagem, tratada como um processo técnico e mensurável. Biesta (2013) adverte que essa lógica tende a desconsiderar os aspectos sociais, culturais e relacionais do ensino, ao priorizar a eficiência e o desempenho em detrimento da construção coletiva do conhecimento. Ao enfatizar a personalização como resultado de ajustes algorítmicos, corre-se o risco de negligenciar dimensões fundamentais da educação, como o diálogo, a criticidade e o papel da mediação docente. Selwyn (2014) e Daliri-Ngametua e Hardy (2022) reforçam que a transferência de decisões pedagógicas para sistemas automatizados pode enfraquecer a autonomia do professor, desvalorizando sua expertise e tornando-o um operador de plataformas que seguem lógicas externas ao contexto educativo.

Além do impacto sobre o trabalho docente, a eficácia da personalização digital depende de condições estruturais nem sempre garantidas. O funcionamento adequado desses sistemas pressupõe uma infraestrutura tecnológica robusta, conectividade estável e formação contínua dos educadores para interpretar dados e reconfigurar práticas. Knox et al. (2020) alertam que, sem essas garantias, o modelo tende a favorecer estudantes e instituições com maior acesso a recursos tecnológicos, enquanto amplia as dificuldades enfrentadas por comunidades vulneráveis. A desigualdade no acesso, portanto, transforma a personalização — pensada como solução inclusiva — em um fator potencial de exclusão.

Outro aspecto central é a padronização que opera nos sistemas ditos personalizados. Embora sejam apresentadas como adaptáveis, muitas plataformas funcionam com base em parâmetros fixos que determinam quais conteúdos devem ser priorizados, como os alunos devem progredir e quais trajetórias são consideradas eficazes (Pane et al., 2017). Essa lógica de funcionamento, estruturada

por decisões curriculares prévias, tende a homogeneizar experiências formativas e a limitar a diversidade de estilos de aprendizagem, reproduzindo um modelo único de saber. O risco aqui é transformar a promessa de flexibilidade em um formato rígido, onde a singularidade dos estudantes é encaixada em categorias previamente definidas por sistemas algorítmicos.

Além de limitarem a diversidade de trajetórias, esses sistemas frequentemente refletem escolhas curriculares pouco transparentes, baseadas em lógicas algorítmicas que podem excluir determinadas perspectivas ou consolidar visões restritas de conhecimento. Jarke e Breiter (2019) apontam que, ao priorizar padrões de desempenho e previsibilidade, a personalização mediada por dados tende a suprimir experiências mais abertas, reflexivas e colaborativas, enfraquecendo a dimensão dialógica da aprendizagem.

Dessa forma, a personalização digital não pode ser adotada como substituto da interação humana. A aprendizagem exige ambientes que valorizem a pluralidade, o diálogo e a construção coletiva do saber. Nóvoa (2022) e Watters (2021) alertam que a educação não pode ser reduzida a trajetórias individuais gerenciadas por algoritmos, pois seu sentido mais profundo está nas relações — entre professores e estudantes, e entre os próprios pares. Quando mediada exclusivamente por plataformas, a personalização corre o risco de tornar-se uma prática de controle, reproduzindo modelos técnicos e homogêneos que desconsideram as especificidades dos sujeitos e dos contextos escolares.

Esse movimento de digitalização, impulsionado pela indústria da EdTech, ultrapassa as fronteiras do pedagógico e atinge a organização institucional da educação. A promessa de eficiência e inovação que acompanha essas plataformas têm reformulado não apenas as dinâmicas de sala de aula, mas também a forma como o ensino é compreendido e avaliado. Williamson (2017) e Selwyn (2022) demonstram como essas tecnologias passaram a incorporar valores empresariais, promovendo uma visão da educação centrada na medição de resultados e na escalabilidade de soluções, com pouca atenção à formação crítica e integral dos estudantes.

Nesse contexto, a inteligência artificial assume papel central ao estruturar trajetórias educacionais com base na coleta contínua de dados — como tempo de resposta, padrões de erro e frequência de acesso. Jarke e Breiter (2019) observam que essa dataficação transforma os processos de ensino-aprendizagem em fluxos

quantificáveis, que alimentam tanto estratégias pedagógicas quanto modelos comerciais voltados à expansão de mercados educacionais. O conhecimento, assim, é convertido em ativo digital, sujeito a interesses privados que moldam o que deve ser aprendido, como e por quê.

Além do impacto sobre o processo de aprendizagem, essa lógica afeta diretamente a autonomia das instituições de ensino. À medida que escolas e universidades adotam sistemas proprietários para organizar suas atividades pedagógicas e administrativas, tornam-se dependentes de infraestruturas externas, frequentemente desenhadas por grandes corporações com finalidades comerciais. Williamson (2017) alerta que essa relação assimétrica limita a soberania pedagógica das instituições, transferindo decisões curriculares e metodológicas para agentes que operam fora do campo educacional.

Esse modelo de governança algorítmica, no qual dados e métricas determinam os rumos do ensino, deve ser compreendido como fenômeno político, e não apenas técnico. A financeirização do setor educacional, impulsionada pela lógica de mercado, desloca a educação de sua função social para um lugar de serviço padronizado e mensurável, subordinado à lógica do capital.

A crescente presença de algoritmos na educação representa uma mudança estrutural que alinha a aprendizagem aos interesses comerciais das corporações do setor tecnológico. A expansão das EdTechs e o uso intensivo de inteligência artificial reconfiguram o ensino ao transformar a personalização em diferencial de mercado. Williamson (2017) e Van Dijck, Poell e De Waal (2018) argumentam que a dataficação da educação permite que essas empresas moldem currículos e práticas pedagógicas com base em modelos voltados à eficiência e à previsibilidade, priorizando a escalabilidade em detrimento da criticidade e da contextualização. Nesse processo, o estudante passa a ser visto não apenas como sujeito de aprendizagem, mas também como produtor de dados e consumidor de soluções educacionais.

Essa lógica mercantil se reflete no uso de algoritmos para traçar percursos de aprendizagem, classificar estudantes e avaliar seu desempenho. As interações captadas por plataformas — como padrões de navegação, tempo de resposta ou erros recorrentes — são utilizadas não apenas para ajustes pedagógicos, mas também para alimentar estratégias de marketing e desenvolvimento de novos produtos. Como destacam Costa Júnior et al. (2024), essa dinâmica transforma o

conhecimento em ativo comercial e orienta a aprendizagem segundo critérios que favorecem uma visão instrumental da educação, na qual a criatividade, a crítica e a dimensão social tendem a ser ofuscadas.

Além disso, ao adotar soluções digitais padronizadas, as instituições de ensino comprometem sua capacidade de responder às especificidades dos contextos nos quais estão inseridas. Williamson (2017) aponta que, ao se tornarem dependentes de plataformas privadas para a gestão curricular e administrativa, muitas escolas cedem o controle sobre suas diretrizes pedagógicas, adaptando-se a modelos genéricos que privilegiam a lógica do produto sobre a da formação. Isso reduz a autonomia institucional e enfraquece o protagonismo de educadores e gestores na condução de processos educativos mais plurais e comprometidos com o território.

A incorporação de tecnologias automatizadas na educação, portanto, não deve ser interpretada apenas como avanço técnico, mas como um movimento que redefine as relações de poder no interior do sistema educacional. A governança baseada em algoritmos tende a deslocar o centro das decisões pedagógicas para sistemas opacos e pré-configurados, enfraquecendo o papel do professor e transformando a experiência do estudante em objeto de prescrição e vigilância. Como apontam diversos autores, evitar que essa lógica se consolide exige um olhar crítico sobre os impactos estruturais da digitalização, para que os ganhos tecnológicos não se sobreponham à missão pública da educação.

Ressignificar a personalização da aprendizagem, nesse cenário, exige ir além do ajuste técnico de conteúdos. É necessário compreender a personalização como parte de um projeto pedagógico amplo, comprometido com a singularidade dos sujeitos, a mediação humana e os vínculos socioculturais que sustentam o processo educativo. Bray e McClaskey (2015) defendem que personalizar não é apenas adequar o ritmo ou o nível de dificuldade, mas reconhecer os interesses, a autonomia e o protagonismo dos estudantes. Watters (2021), por sua vez, adverte que a personalização algorítmica, ao reduzir a aprendizagem a dados e previsões, limita o espaço da descoberta, da dúvida e da construção compartilhada do saber.

Uma abordagem verdadeiramente transformadora deve articular as potencialidades tecnológicas com práticas pedagógicas orientadas pela escuta, pelo diálogo e pela abertura à diversidade. Isso implica preservar a autonomia do professor na definição das estratégias didáticas e garantir que os recursos digitais estejam a serviço das necessidades do contexto, e não de padrões externos impostos

por sistemas fechados. Como reforça Williamson (2017), mesmo quando integradas com intencionalidade pedagógica, as tecnologias devem ser constantemente avaliadas quanto aos seus efeitos sobre a equidade, a participação e a liberdade no processo educativo.

Finalmente, a personalização digital exige a construção de políticas públicas que assegurem a transparência, a regulação do uso de dados e a justiça educacional. A OCDE (2023) destaca que a ausência de diretrizes claras pode levar à imposição de modelos únicos e à captura do sistema educacional por interesses privados. Somente com marcos regulatórios robustos e uma governança democrática da tecnologia será possível evitar que a personalização seja usada como retórica para aprofundar desigualdades, homogeneizar práticas e enfraquecer o papel social da educação.

Portanto, a personalização da aprendizagem, para contribuir com um ensino significativo e equitativo, deve ser pensada a partir de uma compreensão crítica e situada das tecnologias digitais. Isso significa rejeitar visões deterministas, que apresentam a personalização como avanço inevitável, e apostar em modelos pedagógicos que valorizem a diversidade, a mediação humana e a construção coletiva do conhecimento. Quando articulada de forma ética, democrática e contextualizada, a personalização pode, de fato, ampliar as possibilidades educativas — não ao custo da liberdade, mas em favor dela.

### 3) Metodologia

A presente pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, considerando sua adequação para a compreensão das concepções de docentes sobre a personalização da aprendizagem mediada por plataformas digitais e sistemas baseados em inteligência artificial. A pesquisa qualitativa se caracteriza pela ênfase na interpretação dos fenômenos sociais, permitindo capturar significados, subjetividades e construções sociais da realidade (Denzin & Lincoln, 2018). Como aponta Flick (2009), essa abordagem possibilita a análise aprofundada das interações humanas e dos sentidos atribuídos pelos sujeitos à sua experiência, o que se mostrou fundamental para este estudo, especialmente no que tange às percepções docentes sobre o impacto da coleta e uso de dados no ensino personalizado.

A seleção dos participantes da pesquisa recaiu sobre professores de escolas privadas do Rio de Janeiro que atuam no segmento de classe média e que já fazem uso de tecnologias educacionais em escolas que promovem o uso de plataformas. A escolha por esse grupo justifica-se por diversos fatores. Em primeiro lugar, as escolas privadas apresentam maior flexibilidade na adoção de novas tecnologias, uma vez que não estão submetidas a processos burocráticos, como licitações públicas para aquisição de artefatos digitais. Além disso, essas instituições geralmente dispõem de infraestrutura e recursos financeiros que favorecem a aquisição de tecnologias voltadas para a personalização do ensino. Tal cenário possibilita um ambiente mais propício para investigar como os docentes utilizam dados e artefatos digitais em suas práticas pedagógicas.

Os participantes foram selecionados por meio da técnica de amostragem intencional (Patton, 2015), na qual docentes que já utilizam tecnologias educacionais foram convidados para as entrevistas em profundidade. Esses professores foram indicados por meio de redes profissionais e acadêmicas, oportunizando que o estudo se concentrasse em sujeitos cuja experiência fosse relevante para a problemática investigada. As redes profissionais utilizadas para a indicação dos participantes incluem grupos de docentes em plataformas digitais, associações de professores e contatos estabelecidos em eventos e formações voltadas para a educação e tecnologia. Além disso, foram consideradas indicações de outros professores que já atuam com tecnologias educacionais e possuem contato

direto com colegas que também exploram essas práticas em suas rotinas pedagógicas. Essa estratégia possibilitou a seleção de participantes com diferentes experiências no uso dessas tecnologias, contribuindo para a construção de um panorama mais amplo sobre o tema investigado.

O critério etário não foi pré-definido, mas a amostra final incluiu professores de 23 a 42 anos, abrangendo diferentes gerações. A diversidade etária na pesquisa permitiu observar possíveis variações nas percepções sobre o uso das tecnologias educacionais, embora tais diferenças não sejam absolutas e dependam de múltiplos fatores, como formação, experiência profissional e cultura institucional. Estudos como os de Howard et al. (2015) sugerem que professores mais jovens podem apresentar maior familiaridade com plataformas digitais e maior confiança na experimentação de novas tecnologias, possivelmente por terem sido expostos a esses artefatos desde a formação inicial ou mesmo antes, em sua trajetória acadêmica. Entretanto, essa relação não é determinística, pois a adoção de tecnologia na prática docente envolve aspectos como autoeficácia, acesso a recursos e apoio institucional (Howard et al., 2015).

Por outro lado, pesquisas como as de Ertmer e Ottenbreit-Leftwich (2010) indicam que professores com mais tempo de atuação podem contribuir com reflexões sobre as transformações tecnológicas no ensino, trazendo um olhar histórico sobre continuidades e mudanças nas práticas pedagógicas. Esses docentes frequentemente possuem uma compreensão mais ampla das adaptações curriculares e metodológicas ao longo do tempo, o que pode enriquecer a análise sobre a integração das tecnologias na personalização da educação. No entanto, é importante destacar que resistência ou adesão às tecnologias não podem ser atribuídas exclusivamente à idade, sendo influenciadas por crenças pedagógicas, oportunidades de formação e infraestrutura disponível. Assim, a diversidade de perfis na amostra permitiu uma análise mais ampla das possíveis barreiras e potencialidades no uso das tecnologias para a personalização do ensino, sem pressupor uma relação linear entre idade e engajamento tecnológico.

As entrevistas estruturadas com professores voluntários foram a forma escolhida para a produção de dados nesta pesquisa. Esse método qualitativo possibilitou uma compreensão mais detalhada das percepções, experiências e desafios enfrentados pelos docentes no contexto da personalização da educação. A opção pela entrevista como procedimento visou captar nuances, interpretações e

contextos específicos que complementam as evidências que poderiam ser obtidas por métodos quantitativos, ressaltando a riqueza dos dados qualitativos no entendimento do fenômeno em estudo (Duarte, 2004).

Cabe destacar que, tão importante quanto a própria realização da entrevista, foi o desenvolvimento do roteiro. Nesse sentido, foram adotados cuidados específicos na formulação das questões, incluindo: 1) atenção à linguagem utilizada, garantindo que fosse clara, acessível e adequada ao contexto e aos participantes da pesquisa; 2) consideração cuidadosa em relação à forma das perguntas, evitando ambiguidades, pressupostos ou direcionamentos que pudessem influenciar as respostas dos entrevistados; e 3) planejamento meticuloso da sequência das perguntas nos roteiros, buscando uma progressão lógica que permitisse explorar os temas de interesse de forma abrangente e aprofundada. Como aponta Flick (2009), a construção criteriosa do roteiro de entrevistas é essencial para garantir que as respostas dos participantes reflitam suas percepções genuínas, reduzindo interferências externas e assegurando a validade dos dados coletados.

O roteiro de entrevista proposto teve como objetivo investigar as percepções e experiências dos docentes sobre a integração de tecnologias digitais educacionais, com foco na personalização da aprendizagem mediada por dados. Considerando que a personalização tem sido amplamente promovida como uma inovação pedagógica, buscou-se compreender como os docentes interpretam esse conceito, de que forma ele se manifesta em suas práticas e quais desafios emergem dessa implementação. Para isso, a estrutura do roteiro organizou-se em quatro eixos temáticos principais: experiências e opiniões sobre a integração de tecnologias digitais, potencial e limites dessas tecnologias no contexto escolar, formação docente e percepção dos estudantes, e expectativas, preocupações e experiências sobre a coleta e uso de dados. Cada um desses eixos contribuiu para uma análise mais aprofundada da personalização no ensino, permitindo explorar como os docentes negociam, adaptam ou questionam a lógica dos sistemas personalizados dentro de suas práticas pedagógicas.

O primeiro bloco de perguntas buscou compreender como os docentes concebiam a personalização da educação no contexto de sua atuação, bem como as estratégias que utilizavam para adaptar a experiência de aprendizagem dos estudantes com base em dados. Esse enfoque esteve alinhado com a literatura sobre personalização da aprendizagem, que destacou a importância do uso de informações

sobre o desempenho dos estudantes para orientar a prática docente. Além disso, as perguntas consideraram os desafios enfrentados pelos docentes, o que poderia revelar barreiras institucionais, tecnológicas ou pedagógicas para a implementação eficaz dessas estratégias.

O segundo eixo buscou explorar a percepção dos docentes sobre o impacto das tecnologias digitais na dinâmica pedagógica. Perguntas relacionadas à influência dos dados no planejamento e na escolha de métodos de ensino foram fundamentais para entender até que ponto os artefatos digitais afetavam a autonomia docente e a qualidade da aprendizagem. Autores como Selwyn (2022) argumentaram que, embora as tecnologias digitais pudessem ampliar oportunidades de ensino, também apresentavam desafios, como a padronização excessiva e a dependência de algoritmos. A discussão sobre equidade também se mostrou central, uma vez que a distribuição desigual de recursos poderia ampliar disparidades educacionais.

O terceiro bloco buscou compreender como os docentes eram preparados para lidar com as novas demandas tecnológicas e como ocorria a interação entre diferentes atores escolares na implementação de tecnologias educacionais. A formação continuada foi um fator essencial para o sucesso da integração de tecnologias, e a falta de capacitação docente poderia ser um obstáculo significativo. Além disso, a percepção dos estudantes foi um aspecto relevante, pois a adoção de novas tecnologias só seria eficaz se os alunos reconhecessem seu valor para o processo de aprendizagem.

O último eixo temático abordou aspectos éticos e políticos relacionados à coleta e ao uso de dados dos estudantes, uma questão amplamente discutida na literatura contemporânea sobre educação e tecnologia. O consentimento dos estudantes e a transparência nos processos de coleta de dados foram questões-chave para garantir o respeito à privacidade e à autonomia dos indivíduos (O'Neil, 2020). Além disso, a governança desses dados dentro das instituições escolares foi um fator crítico, pois influenciava diretamente como as decisões pedagógicas eram tomadas.

Os docentes entrevistados atuam em escolas privadas e apresentam diferentes níveis de formação e inserção profissional. Embora não representem a totalidade do contexto educacional, suas trajetórias refletem parte da diversidade presente neste universo. O grupo inclui profissionais com titulação que varia da graduação ao doutorado, que lecionam nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio,

em instituições de grande relevância no cenário educacional brasileiro. Parte dos participantes leciona em escolas pertencentes a grupos de abrangência nacional, reconhecidos por seu modelo de ensino estruturado e amplamente difundido. Outros trabalham em instituições de elite do Rio de Janeiro, consideradas referências em qualidade educacional. Ainda que o número de participantes não permita generalizações amplas, a diversidade de perfis dos docentes contribui para uma análise enriquecida sobre a percepção em relação à personalização da aprendizagem mediada por tecnologias digitais educacionais e inteligência artificial, considerando diferentes contextos institucionais e trajetórias acadêmicas.

<b>Pseudônimo</b>	<b>Idade</b>	<b>Objeto do conhecimento</b>	<b>Formação</b>	<b>Proposta Pedagógica Declarada</b>	<b>Segmento de Mercado</b>
José	35	História	Mestrado	Preparatória	Premium
Isabel	26	Biologia	Graduação	Tradicional	Médio
Ticiane	34	Geografia	Doutorado em andamento	Construtivista	Premium
Patrícia	29	Sociologia	Mestrado	Tradicional	Médio
Tadeu	33	Matemática	Mestrado	Tradicional	Alto-médio
Marcelo	44	Física	Mestrado	Tradicional	Alto-médio

Quadro 1 – Pseudônimos dos docentes entrevistados.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Entre eles, há professores vinculados a um grupo educacional de abrangência nacional. José, mestre em sua área e com 35 anos, leciona em uma escola desse grupo considerada de excelência. Isabela, graduada e com 24 anos, Tadeu, graduado e com 31 anos, e Patrícia, mestre e com 28 anos, também atuam em unidades da mesma rede, onde desenvolvem práticas pedagógicas alinhadas às diretrizes institucionais.

A pesquisa também conta com docentes de escolas tradicionais do Rio de Janeiro, que possuem abordagens educacionais variadas. Ticiane, doutoranda e com 33 anos, trabalha em uma instituição que promove debates sobre temas diversos no contexto escolar. Já Marcelo, mestre e com 42 anos, leciona em uma escola que há

décadas ocupa um papel relevante no ensino da cidade. Além disso, há professores com diferentes níveis de titulação atuando em escolas que adotam modelos distintos de ensino e organização curricular.

As entrevistas tiveram duração média entre 30 e 40 minutos e foram conduzidas de maneira on-line, garantindo maior flexibilidade para os participantes. O formato remoto possibilitou a participação de docentes de diferentes localidades, sem a necessidade de deslocamento, e permitiu a gravação e transcrição automática para posterior análise.

A produção e interpretação dos dados nesta pesquisa foram conduzidas a partir de entrevistas, um método que possibilita compreender as narrativas individuais dos professores sobre sua prática pedagógica e sua relação com as tecnologias digitais (Seidman, 2019). Seguindo essa perspectiva, a pesquisa qualitativa não se limita à coleta de informações, mas busca oferecer um espaço para que os entrevistados atribuam significado às suas experiências, permitindo uma análise mais profunda e contextualizada do impacto das tecnologias na personalização da educação.

Para a organização e análise dos dados, utilizamos a análise de conteúdo (Bardin, 2011), permitindo a identificação de padrões, recorrências e categorias emergentes a partir dos relatos dos participantes. As entrevistas foram transcritas e examinadas de forma indutiva, buscando compreender as percepções dos professores sem impor categorias prévias, mas permitindo que elas emergissem a partir do discurso dos próprios sujeitos. A categorização dos dados seguiu um processo iterativo, no qual foram estabelecidos eixos temáticos que refletissem os principais aspectos mencionados pelos entrevistados, como desafios na adoção de tecnologias, impactos na autonomia docente e mudanças na dinâmica pedagógica. Além disso, para garantir maior rigor metodológico, adotamos a triangulação de dados, comparando as entrevistas com documentos institucionais e referências bibliográficas sobre o tema, possibilitando uma interpretação mais abrangente e fundamentada das implicações da personalização do ensino mediada por tecnologias digitais.

Para garantir o rigor metodológico, a interpretação dos dados considerou as narrativas e os contextos dos participantes, respeitando nuances discursivas e os sentidos atribuídos pelos docentes às suas práticas (Seidman, 2019). Esse cuidado se refletiu desde o planejamento do roteiro de entrevistas, que seguiu princípios metodológicos rigorosos (Manzini, 2003), assegurando que as perguntas fossem

formuladas de maneira clara e aberta, evitando vieses que pudessem direcionar as respostas. Além disso, as entrevistas foram conduzidas de forma semiestruturada, permitindo flexibilidade na exploração de temas emergentes ao longo das conversas, o que enriqueceu a análise e contribuiu para uma compreensão mais ampla dos desafios e oportunidades que os artefatos digitais oferecem no cotidiano pedagógico.

A análise dos dados coletados foi conduzida por meio da análise de conteúdo categorial temática, conforme proposta por Bardin (2016). Esse método possibilitou a organização sistemática dos relatos dos professores, permitindo a identificação de padrões, categorias e significados emergentes. Ao agrupar as informações em categorias temáticas, tornou-se viável uma leitura aprofundada dos desafios, oportunidades e impactos do uso de tecnologias digitais na personalização do ensino, possibilitando uma interpretação mais estruturada e embasada dos dados qualitativos.

A abordagem interpretativa adotada buscou captar não apenas os discursos dos entrevistados, mas também as entrelinhas de suas falas, considerando aspectos como ênfases discursivas, silêncios e contradições (Gibbs, 2009). Esse processo analítico permite revelar não apenas o que os docentes expressam diretamente, mas também as percepções implícitas que podem indicar resistências, apropriações e transformações nas práticas pedagógicas relacionadas às tecnologias educacionais.

Além disso, a análise qualitativa requer um olhar atento ao contexto em que as falas são produzidas, reconhecendo que os significados atribuídos pelos participantes estão ancorados em suas experiências individuais e na cultura escolar em que atuam. Dessa forma, a utilização da análise de conteúdo categorial temática foi escolhida não apenas por sistematizar os dados, mas também valorizar a subjetividade dos entrevistados, contribuindo para uma compreensão mais rica e contextualizada das práticas e desafios envolvidos na personalização do ensino mediada por tecnologias digitais.

Desse modo, as perguntas da entrevista procuraram abordar os objetivos estabelecidos na pesquisa. No primeiro objetivo, a investigação buscou compreender a percepção dos docentes de escolas privadas no Rio de Janeiro em relação ao uso de tecnologias digitais educacionais e inteligência artificial, bem como sua visão sobre o uso desses artefatos no processo de personalização da educação. As perguntas relacionadas a esse objetivo exploraram como os

educadores definiam e implementavam essas estratégias, investigando suas experiências e opiniões, além de examinar os desafios enfrentados e os benefícios percebidos.

O segundo objetivo concentrou-se na avaliação do conhecimento e familiaridade dos docentes com a inteligência artificial aplicada à educação, explorando suas percepções sobre o potencial e os limites dessas tecnologias no contexto escolar. As perguntas específicas investigaram as experiências dos docentes com a integração de tecnologias digitais educacionais em suas práticas pedagógicas, bem como suas expectativas e preocupações em relação ao uso desses artefatos.

O terceiro objetivo destacou a visão dos docentes sobre o uso de tecnologias digitais e inteligência artificial no processo de personalização da educação. As perguntas relacionadas a esse objetivo examinaram as expectativas, preocupações e experiências dos docentes, além de investigar suas opiniões sobre como essas tecnologias poderiam contribuir para a personalização da educação e os possíveis impactos éticos envolvidos.

A pesquisa também buscou avaliar a experiência geral na personalização da educação, investigando os benefícios percebidos e os desafios enfrentados pelos educadores. Perguntas sobre formação, colaboração e comunicação forneceram uma visão mais ampla do contexto em que as estratégias de personalização foram implementadas. Além disso, a coleta de dados incluiu uma avaliação específica de resultados acadêmicos e uma exploração de dilemas éticos, contribuindo para uma análise mais detalhada das práticas adotadas. A relação entre personalização e equidade foi abordada, oferecendo uma perspectiva sobre como essas estratégias poderiam influenciar o acesso a recursos educacionais. Por fim, questões sobre responsabilidade e tomada de decisão esclareceram o papel dos diversos atores envolvidos no processo.

A presente pesquisa adotou protocolos éticos rigorosos para assegurar a privacidade, a segurança e a integridade dos participantes, em conformidade com as diretrizes nacionais sobre ética em pesquisa com seres humanos. Seguindo as orientações da Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio (CEPq), cuja carta de aprovação se encontra no anexo I, os participantes foram informados detalhadamente sobre os objetivos, procedimentos e possíveis implicações do estudo antes de assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE),

disponibilizado no apêndice xx. Esse documento garante o direito dos entrevistados de se retirarem da pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo, além de esclarecer que não haverá riscos à sua identidade, dignidade ou segurança, conforme exige a legislação vigente.

Para assegurar o anonimato dos entrevistados, seus nomes foram substituídos por pseudônimos, evitando qualquer possibilidade de identificação direta ou indireta. O uso de pseudônimos permitiu que as informações coletadas fossem analisadas e apresentadas sem comprometer a identidade dos docentes entrevistados, reforçando a integridade e o respeito à privacidade dos envolvidos.

Os dados coletados por meio das entrevistas foram armazenados em ambiente digital seguro, protegido por senha e com acesso restrito ao pesquisador responsável. Como medida adicional de proteção, as gravações das entrevistas foram transcritas, minimizando riscos de exposição indevida das informações. A adoção de tais medidas segue a recomendação de Flick (2018), que destaca a importância de garantir a segurança e a confidencialidade dos dados em pesquisas qualitativas, protegendo os participantes contra qualquer forma de identificação ou uso indevido das informações.

Além disso, a pesquisa reconhece a importância de refletir sobre as implicações éticas do uso de tecnologias digitais no ambiente educacional, especialmente no que se refere à coleta e análise de relatos sobre práticas docentes. Como destacado por Creswell e Poth (2018), estudos qualitativos que envolvem experiências pessoais e profissionais devem ser conduzidos com sensibilidade ética, garantindo que os dados sejam utilizados exclusivamente para fins científicos e acadêmicos. Dessa forma, todas as etapas do estudo foram pautadas pela transparência e pelo compromisso com a proteção dos participantes.

#### **4 Aprendizagem Sob Dados: Limites e Contradições da Personalização na Educação Digital**

Este capítulo analisa, a partir de entrevistas conduzidas com docentes, as percepções e experiências de professores de instituições privadas do Rio de Janeiro com essas tecnologias digitais dentro do contexto escolar.

De um modo geral, os entrevistados refletem uma diversidade de experiências, mas convergem na identificação de desafios estruturais e na necessidade de uma reflexão ética sobre o uso dos dados. Observam como os dados podem guiar uma abordagem mais personalizada e responsiva, ao mesmo tempo destacam o quanto o uso das plataformas é limitado pela falta de formação docente e pela rigidez das infraestruturas tecnológicas nas escolas. Por sua vez, também notam o papel das plataformas na organização da trajetória educacional dos alunos e expressam preocupações com o potencial de acentuação de desigualdades, especialmente em contextos onde o acesso e a capacitação variam amplamente.

#### **4.1 O Digital no Cotidiano Pedagógico**

Os docentes entrevistados sugerem diferentes formas de integração das tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas. De forma geral, embora reconheçam que não conseguem personalizar diretamente o planejamento de aulas para cada estudante, utilizam recursos digitais para monitorar o desempenho dos alunos e atuam para dar atenção às necessidades específicas de cada um. Consideram importante que, por meio de plataformas digitais, conseguem acessar dados que indicam lacunas na aprendizagem de cada turma ou indivíduo, conforme ilustra a fala a seguir:

Marcelo: O meu uso era mais voltado para acompanhar se os alunos estavam realizando as atividades ou não, pois era possível visualizar se os alunos acessaram a atividade. Não havia um controle tão rígido da aprendizagem, mas, pelo menos, havia um acompanhamento do acesso. Também era possível verificar o tempo que os alunos permaneciam na atividade. Se eles apenas abrissem e fechassem, isso seria indicado de forma diferente em comparação a quem realmente estivesse realizando a tarefa. Dessa forma, eu conseguia monitorar o engajamento dos alunos, tanto nas atividades de casa quanto durante a aula.

A crescente datificação da educação, como discutido por Jarke e Breiter (2019), sugere um movimento em que o ensino se torna cada vez mais dependente da coleta, processamento e análise de dados, reconfigurando as práticas pedagógicas e os papéis de docentes e estudantes. Esse fenômeno está diretamente relacionado às experiências relatadas pelos professores, que percebem um deslocamento da centralidade do ensino para a gestão de métricas digitais. A

possibilidade de monitorar acessos às plataformas, o tempo de permanência nas atividades e os padrões de engajamento refletem exatamente a lógica descrita pelos autores, na qual a educação passa a ser mediada por sistemas tecnológicos que capturam e quantificam as interações escolares. O extrato abaixo ilustra o processo de implantação desse tipo de lógica na escola de Tadeu:

Tadeu: A escola está com um projeto (...) de produzir, processar e de analisar dados do aluno do momento em que ele entra na escola até o momento em que ele sai. Eu não sei qual é o resultado disso, mas existe uma proposta, uma previsão, para que seja implantado ano que vem; não sei como vai ser, mas a proposta é essa (...).

Apesar da crescente incorporação da coleta e análise de dados no mercado educacional, os professores frequentemente desconhecem tanto o funcionamento dessas tecnologias quanto as formas mais eficazes de utilizar os dados gerados em suas práticas pedagógicas:

Tadeu: A escola em que trabalho faz parte de uma rede, certo? Ela possui seis unidades, que são muito diferentes entre si, mas, ao mesmo tempo, buscam funcionar como uma única instituição. Diante disso, algumas práticas são institucionais, incluindo ações cotidianas, como o uso do aplicativo da escola, que serve como uma interface entre família, professores e coordenação. No entanto, não sei até que ponto os dados gerados nesse processo são realmente utilizados para promover o que você chama de personalização da educação.

Esse fenômeno é analisado por Jarke e Breiter (2019), que discutem como a datificação da educação transforma a prática docente ao introduzir sistemas que coletam e processam dados de desempenho estudantil, muitas vezes sem que os professores tenham compreensão total de seus critérios analíticos e implicações pedagógicas. De forma semelhante, Williamson (2017) argumenta que a crescente utilização de plataformas digitais no ensino tem sido impulsionada por interesses corporativos e políticas de eficiência escolar, priorizando a implementação de sistemas de monitoramento sem considerar adequadamente as necessidades e a capacitação dos educadores. Esse cenário contribui para uma mudança na dinâmica da sala de aula, onde os docentes passam a depender de dados gerados por algoritmos para orientar práticas pedagógicas, mas sem necessariamente ter clareza sobre como esses sistemas processam informações e influenciam a aprendizagem.

Além disso, Van Dijck et al. (2018) destacam que a opacidade dos sistemas algorítmicos na educação pode levar à alienação docente, ao transformar

professores em usuários passivos de tecnologias que moldam suas decisões de forma invisível. Essa falta de transparência na mediação tecnológica reforça desafios na apropriação crítica dos dados educacionais, dificultando o uso consciente desses artefatos para aprimorar o ensino. Como evidenciado nos relatos dos professores analisados, há uma utilização progressiva dos artefatos digitais no ambiente escolar, mas nem sempre com entendimento suficiente sobre como os dados coletados podem ser interpretados pedagogicamente, o que reforça a necessidade de um olhar mais crítico sobre a integração dessas tecnologias ao processo educativo.

Os dados disponibilizados em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), na maioria dos casos, são extraídos diretamente dos servidores e apresentados de forma simplificada para os professores, sem o envolvimento de inteligência artificial ou algoritmos complexos. Esses artefatos, amplamente presentes nas escolas analisadas, representam a forma mais comum e acessível de datificação do ensino, permitindo o acompanhamento de informações como frequência de acesso, tempo de permanência e padrões gerais de interação dos alunos.

No entanto, nem todos os AVA operam dessa maneira. Algumas plataformas incorporam sistemas baseados em inteligência artificial, capazes de processar grandes volumes de dados, identificar padrões de aprendizagem e oferecer recomendações personalizadas aos estudantes. Esses sistemas vão além do simples registro de interações e utilizam modelagem preditiva para sugerir conteúdos, adaptar trilhas de ensino e fornecer diagnósticos detalhados sobre o desempenho estudantil. Apesar dessas inovações, a adoção de AVA com IA ainda não é predominante no contexto das escolas analisadas, onde os artefatos disponíveis funcionam principalmente como repositórios de conteúdos e sistemas básicos de monitoramento do engajamento dos alunos.

Além de ajudar na adaptação do ensino, segundo a docente, o AVA oferece uma estrutura de acompanhamento que permite aos alunos visualizarem suas tarefas e organizarem seus próprios cronogramas, incentivando o desenvolvimento de autonomia na aprendizagem.

Ticiane: Neste ano, algo interessante foi a centralidade do AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) no ensino. (...) O uso de celulares foi proibido em sala de aula, mas o AVA permaneceu essencial. A tecnologia não desapareceu, apenas passou a ser utilizada de outra

forma, sem o celular. Isso mostra que o AVA segue sendo um recurso importante no processo de aprendizagem, mesmo com as novas restrições.

A professora observa que o AVA tem um papel fundamental ao servir como uma referência para os alunos, uma vez que as tarefas e datas de avaliação são todas centralizadas naquele local. No entanto, ela destaca que, para que o sistema funcione adequadamente, o acesso dos alunos precisa ser frequente. Embora o AVA esteja acessível remotamente, a escola adota uma política restritiva em relação ao uso de celulares, o que limita o acesso dos estudantes ao ambiente digital dentro da sala de aula, restringindo-se a tablets ou notebooks, que nem sempre estão disponíveis para todos.

Essa restrição ao uso de celulares nas escolas está alinhada à Lei nº 14.844/2024, que proíbe o uso desses dispositivos em sala de aula em todo o território nacional, exceto quando houver finalidade pedagógica autorizada pelo professor. A legislação, sancionada com o objetivo de minimizar distrações e melhorar a concentração dos alunos, reforça um desafio já presente no contexto escolar: a limitação do acesso a recursos digitais para fins educativos.

No caso do Ambiente Virtual de Aprendizagem, essa proibição pode representar uma barreira para o uso contínuo da plataforma, especialmente em escolas que não dispõem de tablets e notebooks para todos os alunos. Se, por um lado, a lei busca evitar o uso inadequado dos celulares em sala de aula, por outro, pode restringir o acesso a tecnologias que facilitam a organização e o acompanhamento das atividades escolares. Dessa forma, a efetividade dos AVAs depende não apenas da disponibilidade de infraestrutura tecnológica alternativa, como também da adoção de políticas educacionais que conciliem a regulação do uso de dispositivos móveis com a necessidade de promover a inclusão digital e o desenvolvimento da autonomia estudantil.

Cabe destacar que a escola onde Ticiane leciona é uma instituição de ensino de destaque no Rio de Janeiro, reconhecida por sua abordagem pedagógica voltada para o desenvolvimento integral dos estudantes. Segundo o próprio projeto pedagógico da escola, a instituição adota métodos interativos e experimentais com o objetivo declarado de estimular a curiosidade, a reflexão crítica e a criatividade dos estudantes, promovendo uma aprendizagem ativa e contextualizada. No entanto, ao confrontar esse discurso com as práticas observadas, percebe-se que a

gestão do ensino e da aprendizagem passa, em grande parte, pelo AVA, que assume um papel central na organização das atividades escolares. A proibição do uso de aparelhos celulares em sala de aula pode levar à centralização do processo de ensino no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), transformando-o na principal estrutura de mediação entre estudantes, professores e conteúdos. Sem a possibilidade de acessar informações complementares, utilizar aplicativos educativos ou interagir por meio de outras plataformas digitais, os alunos passam a depender exclusivamente do AVA para visualizar materiais, realizar atividades e se comunicar com os docentes. Além disso, avaliações, discussões e exercícios que poderiam ser diversificados com o uso de diferentes tecnologias acabam sendo conduzidos apenas dentro do ambiente institucional, limitando a flexibilidade metodológica. Essa dependência do AVA pode comprometer a autonomia dos estudantes no aprendizado, restringindo suas possibilidades de pesquisa, interação e personalização da experiência educacional.

Esse cenário levanta questionamentos sobre a relação entre controle institucional e autonomia discente, uma vez que a organização do ensino fica condicionada às funcionalidades e restrições impostas pelo sistema digital adotado. Embora a escola destaque seu compromisso com uma educação pautada no pensamento crítico e na participação ativa dos alunos, a centralização dos processos pedagógicos no AVA pode limitar as possibilidades de experimentação e interação espontânea em sala de aula, ao mesmo tempo em que fortalece a lógica de monitoramento e padronização da aprendizagem. Assim, torna-se essencial analisar até que ponto a mediação tecnológica adotada está alinhada com os princípios pedagógicos declarados pela instituição ou se, na prática, contribui para uma estrutura mais rígida e orientada por métricas institucionais.

Ticiane também ressalta como essa centralização do AVA impacta diretamente a organização e a comunicação dos conteúdos na escola:

Ticiane: A cultura da escola hoje tem uma característica que pode ser tanto positiva quanto negativa: tudo está no AVA. Se não está no AVA, é como se não existisse. Por exemplo, para marcar uma avaliação, a informação precisa estar muito clara no AVA, em todos os locais necessários. Se a data da avaliação não estiver visível nos três espaços diferentes do AVA onde deve constar, e o aluno não encontrá-la, a avaliação praticamente 'deixa de existir' e pode precisar ser remarcada. Assim, os alunos centralizam toda a vida acadêmica no AVA.

A cultura escolar reforça que qualquer conteúdo, prazo ou atividade que não esteja formalizado na plataforma é considerado inexistente para os alunos. Assim, o AVA se torna um espaço centralizador e regulador, no qual até mesmo as atividades realizadas presencialmente precisam ser registradas digitalmente para serem validadas pelos estudantes.

Em síntese, o AVA possibilita um acompanhamento mais detalhado do ensino, oferecendo aos professores dados concretos para personalizar as práticas pedagógicas e apoiar o progresso dos estudantes. No entanto, essa centralização das interações educacionais na plataforma também pode transformar o AVA em um instrumento de monitoramento institucional, permitindo que a escola e a coordenação pedagógica supervisionem o trabalho docente de maneira mais intensa do que no ambiente presencial. Williamson (2017) discute como as tecnologias educacionais não apenas auxiliam na personalização do ensino, mas também introduzem mecanismos de controle que podem alterar significativamente a dinâmica da sala de aula e a autonomia dos professores.

Essa dinâmica levanta questionamentos sobre os impactos desse controle na autonomia dos professores e na flexibilidade pedagógica. Até que ponto o acompanhamento detalhado das atividades no AVA contribui para melhorar a qualidade do ensino, e quando ele se torna um mecanismo de vigilância que restringe a liberdade dos docentes? A possibilidade de registrar e acessar todas as interações educacionais pode criar um ambiente em que a prática pedagógica precise se alinhar estritamente a diretrizes institucionais, limitando a adaptação espontânea das metodologias e o uso da criatividade na sala de aula. Jarke e Breiter (2019) exploram como a crescente “datificação” da educação pode transformar os professores em meros operadores de sistemas digitais, reduzindo sua autonomia pedagógica e limitando a diversidade de práticas educacionais.

Além disso, se o AVA reflete integralmente o que acontece no ensino presencial, ele pode modificar as relações de poder dentro da escola, transferindo para a gestão um nível de controle sobre a sala de aula que não seria tão facilmente exercido em um ambiente físico. Esse fenômeno está alinhado à análise de Selwyn (2022), que argumenta que a digitalização da educação permite novas formas de governança escolar, em que a coleta e análise de dados criam modelos de vigilância contínua sobre estudantes e professores. Isso poderia impactar a confiança na relação entre professores e gestores, além de afetar a dinâmica de ensino ao induzir

práticas voltadas mais para a conformidade com padrões estabelecidos do que para a inovação pedagógica. Dessa forma, torna-se essencial debater como equilibrar a utilização do AVA para potencializar a aprendizagem sem que sua estrutura reforce uma lógica de supervisão excessiva e restritiva.

A relação entre a criação de processos organizacionais e a efetividade de um recurso educacional digital está diretamente ligada às críticas de Williamson (2016), que explora como a centralização e a padronização promovidas pelas tecnologias podem transformar o ensino em um sistema rigidamente estruturado. No caso do AVA, utilizado na escola, essa centralização promove uma lógica de eficiência e controle, garantindo que todos os conteúdos e atividades estejam devidamente organizados e acessíveis aos estudantes, assim como a gestão escolar. Contudo, como Selwyn (2022) aponta, essa estrutura também pode engessar as práticas pedagógicas, limitando a flexibilidade do professor e transformando a personalização em um processo altamente regulado.

José, por exemplo, utiliza uma plataforma educacional comercial voltada para a avaliação e aprimoramento do desempenho acadêmico de maneira mais restrita em comparação com a integração intensiva que Ticiane faz do AVA. Na prática de José, essa plataforma funciona principalmente como um mecanismo de diagnóstico e revisão para a preparação de vestibulares, permitindo a análise dos simulados para identificar as lacunas no aprendizado dos estudantes. Essa plataforma é usada para personalizar práticas apenas em momentos específicos, geralmente durante a preparação para provas e simulados, com foco em ajustar os conteúdos para reforçar temas em que os alunos apresentam maior dificuldade. Diferente do uso contínuo do AVA por Ticiane, que oferece uma centralização ampla de conteúdo e tarefas, a plataforma se torna um recurso pontual e orientado a dados específicos de desempenho.

José reconhece o potencial da plataforma para melhorar o planejamento das aulas com base nos resultados dos simulados, mas destaca a limitação desse uso, já que a integração dos dados se dá de forma esporádica e não orienta o dia a dia de suas práticas pedagógicas. Isso se alinha às suas observações sobre as barreiras impostas pela estrutura da escola e pela falta de flexibilidade para implementar tecnologias que não estejam previamente alinhadas com as diretrizes da rede educacional. Com isso, a personalização proporcionada pela plataforma, embora útil, acaba se limitando aos períodos de revisão e preparação para os vestibulares,

sem o mesmo nível de engajamento constante e acompanhamento pedagógico que o AVA permite à Ticiane.

Do mesmo modo, Marcelo, outro entrevistado, apresenta uma visão prática e estratégica sobre a integração de tecnologias digitais e práticas pedagógicas, enfatizando seu uso como mecanismos de monitoramento e personalização parcial do ensino. Utiliza plataformas como a Geekie<sup>1</sup> e o AVA da escola para acompanhar o engajamento dos alunos, verificando não apenas o acesso às atividades, mas também a execução das tarefas e o tempo de dedicação. Esse monitoramento, segundo o docente, permite que ele identifique alunos que precisam de mais apoio e ajuste o ritmo das aulas de acordo com o nível geral de participação e entendimento da turma.

No ensino médio, o professor, assim como José, consegue analisar padrões nas respostas de simulados, como as questões mais erradas ou acertadas pelos alunos. Essas informações orientam suas aulas e o ajudam a focar em áreas que apresentam maiores dificuldades, criando oportunidades de revisão e aprimoramento coletivo. No entanto, admite que o uso de dados individuais é limitado pelo número de turmas e pela quantidade de alunos, o que o leva a adotar uma abordagem mais coletiva na personalização.

Marcelo: Sinceramente, eu utilizava pouco os dados individualizados, principalmente devido ao grande número de turmas de terceira série, totalizando mais de 100 alunos. No entanto, era possível identificar aqueles com desempenho muito abaixo do esperado por meio da análise de determinados padrões, como o tempo que levaram para concluir a prova. Se um aluno demorava excessivamente ou entregava a avaliação rápido demais, isso poderia servir como um indicativo para uma intervenção pedagógica mais direcionada.

Por outro lado, a experiência de José com a plataforma de avaliação revela como a falta de um processo organizacional mais estruturado pode limitar o impacto dos artefatos digitais no ambiente educacional. Embora a plataforma ofereça uma série de recursos entendidos pelo docente como inovadores, José percebeu que, sem

---

<sup>1</sup> Segundo a definição da própria empresa, a Geekie One utiliza Inteligência Artificial para personalizar o ensino por meio da análise de dados educacionais, identificando padrões de aprendizado e dificuldades dos alunos. Com base nesses dados, a plataforma recomenda conteúdos específicos, oferece acompanhamento em tempo real para professores e gestores e automatiza tarefas administrativas, como a correção de avaliações. Essa abordagem permite um ensino mais adaptativo, eficiente e baseado em evidências, auxiliando escolas na personalização da aprendizagem e na tomada de decisões pedagógicas.

o apoio adequado e uma integração bem planejada com as práticas pedagógicas da instituição, os benefícios da tecnologia não são totalmente aproveitados. Ao ser perguntado se havia utilizado estratégias de personalização baseada em dados, José respondeu:

José: Sim, já utilizei em atividades como a elaboração de avaliações e materiais. No pré-vestibular, que é bastante rígido, fico distante dessas métricas, pois minha função se resume a ministrar aulas e elaborar simulados e questões. Porém, percebo que a personalização melhora o desempenho dos alunos, direcionando-os para conceitos específicos. Um exemplo é a recuperação paralela (que ocorre no meio do ano), que permite focar em pré-requisitos de conteúdo não assimilados no trimestre anterior.

O docente também apontou uma diferença no tratamento e uso dos dados nas diferentes séries do segmento:

José: No caso das turmas de primeira e segunda séries, baseio-me nas notas e simulados. Na terceira série, há uma maior elaboração de estatísticas, incluindo proficiências e engajamento nas aulas. Também realizamos reuniões pedagógicas semanais para discutir o desempenho dos alunos, o que contribui para orientações personalizadas.

O relato de José evidencia uma diferenciação no uso de dados ao longo das séries do ensino médio, sugerindo uma progressão na complexidade da análise dos dados. Enquanto nas primeiras séries a avaliação se baseia principalmente em notas e simulados, na terceira série há um aprofundamento estatístico, incluindo métricas de proficiência e engajamento, além de reuniões pedagógicas semanais. Essa mudança reflete uma lógica orientada pela preparação para exames de larga escala, na qual o uso de dados se intensifica à medida que os alunos se aproximam do ENEM e vestibulares. Esse fenômeno está alinhado com a cultura da mensuração educacional (Williamson, 2021), que tende a priorizar indicadores quantitativos para otimizar o desempenho acadêmico, frequentemente reduzindo a personalização do ensino a uma estratégia de maximização de resultados.

Além disso, a ênfase no engajamento na terceira série sugere uma tentativa de ampliar os critérios avaliativos, indo além da mensuração tradicional baseada apenas em notas. No entanto, a forma como esses dados são utilizados levanta um questionamento fundamental: a personalização está sendo empregada para atender às necessidades individuais dos alunos ou para reforçar uma lógica produtivista

voltada ao sucesso em avaliações externas? A crescente dependência de dados na gestão da aprendizagem pode tanto favorecer um ensino mais adaptativo quanto consolidar um modelo de governança algorítmica que subordina o processo pedagógico a métricas de eficiência (Decuypere, Grimaldi & Landri, 2021). Dessa forma, a experiência relatada pelo docente ilustra as tensões entre personalização e padronização no ensino mediado por plataformas digitais, destacando os desafios e limitações impostos pela cultura da mensuração na educação contemporânea.

Ticiane, por sua vez, evidencia a tensão entre a produção constante de conteúdo pelo docente e a padronização imposta pelas plataformas educacionais. Embora exista um material didático estruturado, o professor precisa adaptá-lo continuamente, criando novos conteúdos para atender às demandas da turma. No entanto, esse processo de personalização é limitado pela própria estrutura da escola e dos artefatos digitais, resultando em uma padronização inevitável. Além disso, a personalização mencionada na fala não se restringe apenas à adaptação dos materiais, mas também à monitorização do engajamento dos alunos, tanto no ambiente presencial quanto no digital.

Ticiane: Você cria conteúdo o tempo todo. Por exemplo, existe um livro didático, mas eu preciso criar um conteúdo próprio, que acaba sendo padronizado. No entanto, é essencial considerar os alunos individualmente. De forma geral, personalizar significa criar avaliações e métodos de avaliação, mas também entender quem é cada aluno. Isso inclui saber quando um responsável questiona a escola sobre o acesso do aluno ao conteúdo postado no AVA, se ele participa ativamente das aulas presenciais e do ambiente on-line.

Para José, a rigidez na estrutura das plataformas adotadas pela escola representa uma limitação para suas práticas pedagógicas. Mais do que a falta de escolha entre diferentes sistemas, o problema central reside no alto grau de padronização e controle imposto por essas plataformas, que restringem a autonomia docente e direcionam a condução das atividades educacionais de maneira pré definida. Essa falta de estrutura, ao invés de oferecer suporte flexível ao ensino, acaba delimitando as possibilidades de experimentação e adaptação das estratégias pedagógicas pelos professores, conforme sugerido na fala de José

José: O principal desafio é a falta de estrutura. Muitas vezes quero utilizar determinadas plataformas, mas sou limitado pelos contratos da escola com empresas específicas. Isso,

aliado ao modelo de ensino engessado, dificulta a flexibilidade necessária para atender às demandas crescentes dos alunos.

Mesmo quando os professores conseguem acessar e interpretar os dados fornecidos pelas plataformas digitais, a estrutura curricular rígida e a pressão por cumprimento de conteúdos limitam a possibilidade de adaptação do ensino. Como resultado, os dados acabam sendo utilizados de maneira reativa, ou seja, para justificar intervenções pontuais, como recuperação paralela e reforço escolar, em vez de orientar um planejamento pedagógico mais amplo e contínuo. Dessa forma, a coleta de dados pode reforçar uma lógica de correção de defasagens em vez de contribuir para um ensino personalizado.

Além disso, a fala de José ilustra também um fenômeno crescente no cenário educacional: a dependência das escolas de plataformas digitais proprietárias, que restringem a flexibilidade pedagógica e impõem um modelo padronizado de ensino. Esse processo pode ser compreendido à luz da discussão de Decuypere, Grimaldi & Landri (2021) sobre a governança digital na educação, na qual grandes empresas de tecnologia educacional (edtechs) estruturam e condicionam os modos de ensino e aprendizagem. Os autores argumentam que essas plataformas não são apenas artefatos neutros, mas estruturas que governam a educação, determinando quais métodos, recursos e interações são legitimados dentro do ambiente escolar.

É possível perceber algo parecido no caso relatado por Ticiane anteriormente, a centralização do ensino no AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) exemplifica essa dinâmica: se algo não está registrado na plataforma, é como se não existisse. A necessidade de repetir informações em múltiplos espaços do AVA para garantir que os alunos as encontrem reforça essa dependência estrutural, onde a tecnologia deixa de ser um suporte e se torna uma infraestrutura rígida e obrigatória.

Além disso, os autores destacam como essa lógica conduz à padronização das práticas educacionais, limitando a diversidade de abordagens pedagógicas. No caso analisado, a fala do professor evidencia essa restrição ao mencionar sua dificuldade em utilizar plataformas diferentes das contratadas pela escola. Esse aspecto é central na crítica de Decuypere, Grimaldi & Landri (2021), que apontam que, ao transformar a educação em um ecossistema fechado e regulado por contratos corporativos, as edtechs reduzem a autonomia dos professores e minam a

possibilidade de um ensino verdadeiramente personalizado. Dessa forma, a experiência relatada pelo professor demonstra como a crescente plataformização da educação gera restrições pedagógicas, padroniza o ensino e desloca a tomada de decisões dos educadores para as corporações que desenvolvem e controlam as plataformas digitais. Esse processo não apenas compromete a flexibilidade necessária para atender às demandas dos alunos, mas também redefine os papéis dos professores e das escolas dentro do mercado educacional, reforçando uma lógica em que a tecnologia não apenas media, mas governa a educação.

Conceitos como personalização, metodologias ativas, como a sala de aula invertida, são discutidos no campo educacional e amplamente divulgados por empresas como estratégias para tornar o aprendizado mais dinâmico e centrado no estudante. No entanto, a adoção dessas abordagens nem sempre se reflete na prática cotidiana das escolas, conforme ilustra a fala de Patrícia a seguir:

Patrícia: Nos últimos tempos, ouvimos muito falar sobre metodologias ativas, como a sala de aula invertida. No entanto, confesso que esse conceito nunca foi mencionado diretamente na minha escola. Nunca ouvi outros docentes comentando sobre isso, mesmo em conversas na sala dos professores. Além disso, nas reuniões de gestão escolar das quais participo, esse tema também nunca foi abordado.

O relato de Patrícia evidencia essa lacuna, apontando que, apesar da crescente popularização dos termos, eles não fazem parte das discussões entre docentes ou da gestão escolar em seu contexto. Essa ausência levanta questionamentos sobre a efetiva implementação dessas metodologias e os desafios que podem impedir sua adoção no dia a dia escolar.

As entrevistas revelaram uma falta de consenso entre os professores sobre o conceito de personalização, que, em muitos casos, foi associado a estratégias de revisão ou reforço de conteúdos com base nos dados fornecidos pelas plataformas digitais, como observado nas falas de Ticiane e José. Essa abordagem enfatiza a adaptação do ritmo e do nível de dificuldade das atividades, sem necessariamente promover mudanças estruturais no processo pedagógico (Pane et al., 2017). Enquanto algumas definições de personalização enfatizam dimensões mais amplas, como autonomia, pertencimento e desenvolvimento de competências (Bray & McClaskey, 2015), o modo como a personalização é implementada nas escolas parece, muitas vezes, estar mais alinhado à lógica das próprias plataformas digitais.

Esse cenário sugere que a forma como a personalização é concebida e aplicada pode ser influenciada pelos sistemas e artefatos disponíveis, o que levanta questionamentos sobre até que ponto essas tecnologias ampliam ou restringem as possibilidades pedagógicas.

Os depoimentos dos professores sugerem que a personalização, no contexto investigado, está mais relacionada ao atendimento de demandas imediatas e guiada por parâmetros institucionais do que a uma reconfiguração mais ampla das práticas pedagógicas. Em vez de representar um processo contínuo de adaptação do ensino às necessidades dos estudantes, a personalização relatada pelos docentes parece ocorrer principalmente como um ajuste pontual, muitas vezes limitado às recomendações geradas pelas plataformas digitais. Esse uso instrumental das tecnologias evidencia uma abordagem que não necessariamente altera a lógica do ensino, mas a reestruturação dentro de métricas já estabelecidas, reforçando a necessidade de uma reflexão mais aprofundada sobre os impactos e limites dessa mediação digital. Ao dependerem dos dados gerados pelas plataformas digitais, eles acabam restringindo sua atuação a ajustes pontuais no conteúdo, sem explorar plenamente o potencial da personalização como estratégia de transformação pedagógica (Williamson, 2021). Essa limitação pode estar relacionada tanto à falta de formação específica sobre o tema quanto às barreiras estruturais impostas pelo próprio sistema educacional, que frequentemente valoriza a mensuração da aprendizagem em detrimento de uma abordagem mais integrada e centrada no estudante (Decuyper & Vanden Broeck, 2020).

Dessa forma, percebe-se que há uma confusão entre personalização e a adaptação do ensino às características individuais dos alunos, na qual o foco se mantém na adequação de atividades e avaliações às suas necessidades imediatas, sem necessariamente promover maior autonomia ou engajamento na aprendizagem. Esse cenário evidencia a necessidade de um aprofundamento teórico e prático sobre o tema, permitindo que os professores desenvolvam estratégias que transcendam a simples diferenciação de conteúdos e contribuam para uma experiência educacional mais significativa e participativa (Pane et al., 2017; Bray & McClaskey, 2015).

Nas outras entrevistas, as falas sobre a relação entre o uso de tecnologias digitais e as práticas pedagógicas indicam que se trata de algo menos intenso. Apesar de ter acesso a alguns recursos tecnológicos em sala de aula, a aplicação desses artefatos depende muito do tempo disponível, o que limita a personalização

e a inovação nas suas aulas. Os professores frequentemente recorrem a métodos tradicionais e sentem que não conseguem explorar plenamente as possibilidades que a tecnologia oferece. Mencionam a dificuldade de implementar novas metodologias ativas e ressalta que as formações recebidas são superficiais, o que a impede de integrar efetivamente os artefatos digitais em sua prática pedagógica. O uso de filmes e séries, embora presente, não é suficiente para uma transformação significativa em seu ensino, refletindo um engajamento menor com novas tecnologias em comparação com os entrevistados citados anteriormente.

A experiência de Tadeu com tecnologias digitais em sala de aula reflete uma abordagem moderada e cuidadosa, como resposta ao que ele identifica como um “esgotamento generalizado”, tanto entre professores quanto alunos, causado pelo uso intensivo de dispositivos eletrônicos durante e após a pandemia de COVID-19. Esse fenômeno, descrito como "cansaço tecnológico", é apontado em estudos recentes como uma das consequências da transição abrupta para o ensino remoto e híbrido, que intensificou a carga de trabalho e os desafios pedagógicos enfrentados pelos professores (Selwyn, 2022). Além disso, esse cenário está alinhado às discussões sobre a "sociedade do cansaço", em que a exaustão mental, agravada pelo constante uso de tecnologias, impacta tanto a saúde quanto o desempenho dos educadores e estudantes (Han, 2015). A abordagem de Tadeu busca, portanto, equilibrar o uso de artefatos digitais com práticas que priorizem o bem-estar coletivo e a eficácia pedagógica, indo ao encontro de reflexões críticas sobre o papel da tecnologia no cenário educacional pós-pandêmico (Castañeda & Williamson, 2021).

Sua prática pedagógica enfatiza o uso pontual de tecnologias, como projetores para slides e mapas em aulas de história, para enriquecer o aprendizado em temas específicos, como a Segunda Guerra Mundial. Ao evitar uma exposição excessiva aos dispositivos, Tadeu acredita que consegue preservar o engajamento dos alunos, trazendo a tecnologia como um recurso complementar, em vez de centralizá-la na experiência de ensino. Como ele explica:

Tadeu: Hoje eu sou uma pessoa em sala de aula pouquíssimo tolerante com tecnologia. Eu não uso meu celular, não permito que os alunos usem o celular deles. [...] Esse ano eu falei para mim mesmo: não vou usar nada, só quando julgar muito necessário. Prometi para mim mesmo que este ano seria apenas eu e o quadro.

Essa perspectiva se relaciona com as discussões sobre o impacto da mediação tecnológica no ensino, especialmente no que diz respeito ao equilíbrio entre a utilização de plataformas digitais e a interação direta entre professores e alunos. A escolha de Tadeu por um uso reduzido da tecnologia reflete uma preocupação com a centralidade excessiva dos dispositivos, que pode modificar a dinâmica em sala de aula e influenciar a forma como o ensino é conduzido. Em vez de atuar como um suporte para a prática pedagógica, a tecnologia, quando adotada sem um direcionamento crítico, pode acabar moldando as interações de maneira rígida, restringindo a flexibilidade do professor na adaptação do ensino às necessidades do grupo. Esse ponto ressalta a importância de investigar não apenas a presença das tecnologias educacionais, mas também como sua integração influencia a autonomia docente e as práticas pedagógicas no cotidiano escolar.

José comentou sobre sua experiência com as tecnologias educacionais em sua escola, destacando que, embora as plataformas digitais estejam cada vez mais presentes no cotidiano escolar, sua implementação nem sempre resulta no desenvolvimento efetivo da autonomia dos estudantes. Segundo ele:

José: Sim, eles têm acesso. No entanto, muitos são passivos e aguardam as orientações da escola e dos professores. Apenas alguns alunos, principalmente os que se preparam para vestibulares mais concorridos, têm uma postura mais ativa. (...) percebo que os estudantes têm desenvolvido pouca autonomia, o que os torna muito passivos no processo de personalização.

A fala de José evidencia um descompasso entre o discurso de marketing das empresas de tecnologias educacionais e sua aplicação no contexto escolar. Embora as plataformas digitais promovam a ideia de que o acesso aos dados possibilita maior autonomia dos estudantes, na prática, isso não se traduz necessariamente em protagonismo no aprendizado. Como José aponta, muitos alunos continuam dependentes das orientações da escola e dos professores, sendo poucos aqueles que assumem uma postura ativa em seu percurso formativo. Essa realidade pode ser analisada à luz das reflexões de Nóvoa (2022) sobre tecnologias educacionais e intencionalidade pedagógica, que destacam que a simples introdução de artefatos digitais não é suficiente para transformar o ensino, a menos que haja uma mediação docente intencional e reflexiva.

Nóvoa argumenta que as tecnologias devem estar subordinadas a um projeto pedagógico consciente, no qual o professor desempenha um papel essencial na criação de condições para que os alunos desenvolvam autonomia de maneira significativa. No caso relatado por José, observa-se que a tecnologia está sendo utilizada de forma instrumental, sem uma estratégia pedagógica que favoreça uma aprendizagem ativa e autorregulada. Isso reforça a ideia de que a personalização promovida por algoritmos e plataformas digitais pode acabar resultando apenas em uma forma de individualização do ensino, sem necessariamente empoderar os estudantes na construção de seu próprio conhecimento.

A introdução de tecnologias educacionais nas escolas muitas vezes ocorre não apenas como uma resposta a desafios pedagógicos, mas também como parte de um movimento de modernização e atualização institucional. No relato de Marcelo, percebe-se que a adoção de Chromebooks e de uma plataforma digital foi impulsionada mais por uma questão de imagem e alinhamento às tendências tecnológicas do que por uma necessidade concreta identificada pela escola. Esse cenário levanta reflexões sobre o real impacto dessas inovações no cotidiano escolar e sua efetividade na melhoria do ensino e da aprendizagem:

Marcelo: Na escola, por exemplo, a adoção do chromebook e da plataforma veio como uma forma de modernização da escola, mas não havia, inicialmente, uma percepção de que havia um problema a ser resolvido. Foi mais uma questão de imagem, de acompanhar as mudanças tecnológicas, do que de preencher uma necessidade específica.

Dessa forma, a análise de Nóvoa (2022) permite compreender que a autonomia não surge automaticamente pelo acesso a dados e recursos digitais, mas sim pelo desenvolvimento de práticas pedagógicas que incentivem a participação ativa dos alunos. Sem essa intencionalidade pedagógica, as tecnologias podem, paradoxalmente, reforçar posturas passivas e dependentes, afastando a escola do ideal de uma educação crítica e emancipadora.

José destaca como a centralização das decisões pedagógicas na plataforma de desempenho acadêmico pode limitar a autonomia docente:

José: A gente tem os dados, mas às vezes as decisões pedagógicas já estão tão estruturadas pela direção que o professor só recebe um plano pronto. Não temos muita autonomia para ajustar isso.

Essa percepção reflete a crítica de Selwyn (2011, 2014), que aponta como a dependência de tecnologias educacionais e a lógica mercantilista da coleta de dados podem transformar práticas educativas em processos mecanizados. Quando a tecnologia é implementada sem a devida reflexão ética, os professores perdem o controle sobre decisões pedagógicas, tornando-se executores de diretrizes predefinidas em vez de mediadores ativos do ensino.

Marcelo adota uma abordagem mais estratégica ao utilizar o Geekie e o AVA da escola para monitorar o engajamento dos alunos e ajustar o ritmo das aulas. Ele observa que a personalização, embora presente, é dificultada pela grande quantidade de turmas e alunos. Marcelo usa as plataformas para acompanhar o acesso dos alunos às atividades e o tempo que dedicam às tarefas, identificando aqueles que precisam de mais apoio. Ele comenta:

Marcelo: Eu acompanho o engajamento dos alunos nas plataformas, verificando o acesso às atividades e o tempo de dedicação. Isso me permite ajustar o ritmo da aula, mas a personalização real é limitada pelo número de turmas.

Esse uso de tecnologias como artefatos de monitoramento e ajuste, embora eficaz para identificar padrões de comportamento e áreas de dificuldade, também destaca as limitações práticas de personalização quando se lida com grandes turmas e recursos limitados. Para identificar os padrões de comportamento, as plataformas digitais de ensino utilizam algoritmos que coletam dados sobre a interação dos alunos com o conteúdo, como o tempo gasto em cada tarefa, as respostas corretas e incorretas, as áreas em que o aluno tem mais dificuldades e até o ritmo de aprendizagem. Esses dados são então processados e analisados para identificar padrões, como quais tópicos os alunos estão aprendendo com mais facilidade ou em quais áreas estão tendo mais dificuldades. Williamson (2016) argumenta que o uso de dados educacionais, especialmente em larga escala, pode ser um recurso poderoso para personalizar o ensino, mas também pode resultar em uma abordagem mecanicista, onde o aluno é visto apenas como um conjunto de dados a ser ajustado e "corrigido", não levando em conta a complexidade da experiência educacional. Marcelo enfrenta exatamente esse dilema: o monitoramento dos dados permite

identificar dificuldades, mas não o suficiente para criar um ensino verdadeiramente personalizado e adaptativo.

A análise das entrevistas revela que, embora os docentes reconheçam o potencial das tecnologias para personalizar o ensino e monitorar o progresso dos alunos, as barreiras estruturais e formativas ainda limitam a eficácia desses artefatos no contexto escolar. O uso de plataformas como AVA e plataformas de análise de desempenho acadêmico trazem benefícios no diagnóstico e na organização das atividades, mas também expõem as limitações impostas pela centralização dos dados e pela falta de flexibilidade pedagógica. As críticas de Williamson (2016) sobre a padronização e o controle das tecnologias, bem como as reflexões de Selwyn (2022) sobre as ironias da automação, ajudam a contextualizar os desafios enfrentados pelos professores na integração das tecnologias educacionais. Por fim, as experiências de José, Marcelo e Ticiane sugerem que a personalização do ensino mediada por tecnologias depende não apenas da disponibilidade de artefatos, mas também de um suporte institucional adequado, formação docente contínua e uma abordagem crítica sobre o uso ético e pedagógico dos dados.

## **4.2 Desafios e Limites da Aprendizagem Baseada em Dados**

Embora as tecnologias digitais sejam frequentemente apresentadas como soluções inovadoras para os desafios educacionais, sua implementação nas escolas enfrenta uma série de barreiras estruturais e pedagógicas. Esses desafios não se limitam a questões técnicas, mas refletem condições institucionais que impactam diretamente a prática docente e a eficácia do uso desses artefatos no ensino.

Um dos principais obstáculos enfrentados pelos professores é a falta de tempo e a sobrecarga de trabalho. Com jornadas exaustivas e múltiplas turmas para atender, a personalização do ensino por meio das plataformas digitais torna-se inviável na prática. Um fator que contribui para essa inviabilidade é a necessidade de um acompanhamento constante e individualizado dos alunos, algo que demanda um nível de atenção e planejamento que os professores, muitas vezes, não conseguem oferecer diante de suas múltiplas responsabilidades. Além disso, a

dependência de dados gerados pelas plataformas pode resultar em análises superficiais ou em recomendações padronizadas, que não consideram plenamente as nuances do aprendizado de cada estudante. Assim, em vez de promover uma personalização real e significativa, esses artefatos podem acabar reforçando uma lógica automatizada e pouco flexível, que não substitui a mediação pedagógica qualificada. Como observa Marcelo, apesar de algumas escolas distribuírem Chromebooks para os alunos, a adoção desses artefatos varia conforme o componente curricular e o acesso a recursos. Além disso, ele aponta para repercussões da pandemia de covid-19:

Marcelo: Há professores que utilizam mais e outros que resistem a mudanças. Depende muito da disciplina e do acesso aos recursos, como Chromebooks. Em algumas escolas, todos os alunos recebiam Chromebooks porque faz parte do material didático, o que facilitava o uso. Porém, após a pandemia, vimos que o uso excessivo de telas gerava desafios, e muitos países estão voltando a adotar materiais físicos.

Além dessas dificuldades, a sobrecarga de trabalho impõe restrições práticas à personalização do ensino, mesmo quando há infraestrutura tecnológica disponível. Isabela compartilha sua experiência ao destacar que, apesar de ter acesso a tecnologias em sala de aula, a limitação do tempo impede um uso mais aprofundado desses artefatos:

Isabela: Eu tenho a tecnologia para utilizar, mas não consegui ter tempo hábil em sala de aula para desenvolver isso com os alunos. Tem que cumprir o conteúdo por causa da prova, e muitas vezes não há espaço para adaptar as atividades às necessidades individuais. Em algumas turmas, tenho mais tempo e consigo explorar melhor as ferramentas, mas, em outras, a pressão curricular me impede de trabalhar a personalização como eu gostaria.

Outro desafio relevante é a ausência de formação adequada para o uso das plataformas educacionais. A implementação desses artefatos ocorre, muitas vezes, sem um planejamento pedagógico claro e sem capacitação suficiente para que os docentes possam utilizá-las de forma significativa. Como relata Tadeu, a introdução de uma plataforma de leitura digital ocorreu sem qualquer treinamento prévio, tornando o uso dos artefatos um processo de tentativa e erro:

Tadeu: Definitivamente, não houve uma plataforma que eu tenha utilizado de forma consistente. No meu caso pessoal e em algumas turmas específicas, usei o *Árvore de Livros* [plataforma digital de leitura], que oferecia acesso digital. No entanto, não houve nenhum

tipo de treinamento para seu uso; foi apenas uma tentativa baseada no 'vamos testar e ver como funciona'. Por isso, para muitos professores, a plataforma acabou não fazendo sentido, já que não havia um estímulo institucional para sua adoção.

Nas entrevistas também pudemos notar que, de um modo geral, é difícil perceber um uso coletivo por parte do corpo docente. Desta forma, existe uma disparidade tanto na frequência quanto na forma de se usar os artefatos, e, conforme José explica, essa disparidade se dá entre professores e entre alunos:

José: Existe uma disparidade tanto entre os professores quanto entre os alunos. A formação continuada é crucial para minimizar isso. A escola oferece um curso de formação no uso da plataforma Google, o que facilita o uso, mas outras plataformas, como o de desempenho acadêmico, não têm esse suporte, o que gera desigualdade de propostas pedagógicas entre os professores.

Esse desafio é amplamente discutido por Daliri-Ngametua e Hardy (2022), que argumentam que a ausência de suporte institucional e de uma estrutura organizacional sólida compromete a autonomia dos docentes e enfraquece o potencial das tecnologias educacionais. Segundo os autores, sem um sistema pedagógico bem estruturado, os artefatos digitais correm o risco de se tornarem meros complementos, sem impactar significativamente o processo de ensino-aprendizagem.

Daliri-Ngametua e Hardy (2022) também abordam a questão do excesso de dados educacionais gerados pelas tecnologias, destacando como esse volume massivo de informações pode sobrecarregar tanto os docentes quanto às instituições, dificultando a análise e a tomada de decisões pedagógicas. Os dados, se não forem adequadamente filtrados e utilizados de forma estratégica, podem gerar mais confusão do que clareza, afetando a eficácia dos artefatos digitais. Os autores também sugerem que, para que o uso de tecnologias na educação seja significativo, é fundamental considerar não apenas a presença dos artefatos digitais, mas também as condições institucionais que orientam sua implementação. Em vez de uma abordagem centrada exclusivamente na coleta e no processamento de dados, é necessário refletir sobre como essas tecnologias são integradas ao cotidiano escolar e de que maneira possibilitam a atuação crítica dos docentes. Assim, o desafio não está apenas na disponibilidade dos artefatos tecnológicos, mas na construção de um ambiente pedagógico que equilibre a estruturação institucional

com a autonomia dos educadores, garantindo que a adoção desses recursos esteja alinhada às necessidades reais do processo de ensino e aprendizagem.

A falta de suporte técnico e pedagógico também dificulta a integração efetiva dessas tecnologias. Patrícia destaca que, nas reuniões realizadas na escola, não houve qualquer orientação prática sobre o uso das plataformas digitais, o que impediu uma implementação mais estruturada desses artefatos em sala de aula:

Patrícia: Não acho que essas reuniões tenham o propósito de nos ensinar a usar a plataforma ou de nos orientar sobre sua aplicação em sala de aula. Não houve uma formação estruturada sobre como utilizá-la.

Marcelo tem posição análoga a Tadeu e Patrícia:

Marcelo: O treinamento, por exemplo, ensinava como postar atividades e onde encontrar determinadas funções, mas não entrava em detalhes sobre como cada disciplina poderia utilizar essas ferramentas de forma mais específica. Por isso, o treinamento acabava sendo muito generalizado e, às vezes, não se aplicava diretamente ao contexto de determinadas disciplinas.

Cabe observar que Marcelo usa a palavra treinamento quando a pergunta se referia a formação, apontando para uma crítica a esses encontros entre docentes e empresas, onde os processos são muito mais cuidadosos ao explicar as funcionalidades de um artefato do que o seu uso pedagógico. Em seguida, o docente sugere:

Marcelo: Talvez isso devesse ser mais segmentado, oferecendo uma formação mais aprofundada por área, para que os professores pudessem realmente aplicar o que aprenderam de maneira eficaz em sala de aula.

Essa ausência de suporte estruturado também é destacada por Isabela, que relata como a implementação de novas plataformas ocorre sem um acompanhamento adequado, dificultando sua adoção pelos professores:

Isabela: Tem uma plataforma que a gente pode usar, mas eu confesso que fui descobrir hoje como mexia nela. Não há nenhuma orientação clara de que devemos utilizá-la ou de como explorá-la de forma pedagógica. Está lá como uma opção, mas, sem formação específica, muitos professores acabam nem utilizando.

Diante desses desafios, José enfatiza que a integração das tecnologias na educação deve ir além da simples disponibilização de artefatos digitais. Sua percepção está alinhada a uma preocupação mais ampla entre os entrevistados, que apontam a necessidade de um uso mais intencional e pedagógico dessas tecnologias, garantindo que sua incorporação ao ensino não se limite à adoção de novas plataformas, mas contribua efetivamente para a aprendizagem e a autonomia dos estudantes. Como observa José, a falta de capacitação contínua leva a uma adoção desigual entre os professores e compromete o potencial dessas tecnologias:

José: A gente tenta usar o que está disponível, mas, sem o suporte necessário, muitas vezes as tecnologias acabam sendo subutilizadas ou simplesmente ignoradas pelos professores.

Marcelo destaca a ajuda entre pares entre parte do corpo docente, na ausência de uma formação mais robusta por parte das empresas:

Marcelo: Dentro das equipes, como as de história ou geografia, há uma certa solidariedade. Professores mais experientes ou que já utilizaram a tecnologia costumam compartilhar suas práticas com os colegas. Mas isso acontece de maneira informal, muitas vezes no campo da amizade entre os professores, e não de forma institucional ou sistemática.

Apesar da falta de suporte, há uma forte pressão institucional para a utilização das plataformas em sala de aula, muitas vezes sem considerar a viabilidade de seu uso no dia a dia escolar. A introdução de artefatos digitais ocorre como um símbolo de modernização da escola, mas sem uma necessidade pedagógica previamente identificada. Esse processo reflete a análise de Selwyn (2022) sobre como a padronização do ensino por meio de plataformas digitais pode restringir a flexibilidade docente e desconsiderar as necessidades específicas das turmas. Marcelo relata em um trecho da entrevista:

Marcelo: Em alguns casos, as plataformas chegam sem um mapeamento claro das necessidades, e os professores têm que se adaptar. Lembro de uma vez em que fui chamado para uma reunião de coordenação porque eu era o professor que menos utilizava a plataforma. Comecei a logar na plataforma durante as aulas só para não ser cobrado, mas, na prática, não usava realmente. Isso mostra como o uso de dados nem sempre é fiel ou representativo da realidade.

O docente prossegue com seu olhar crítico:

Marcelo: Às vezes, o elogio a um professor pelo uso da plataforma vem simplesmente pelo fato de ele estar logado o tempo todo, sem necessariamente utilizar a ferramenta de maneira pedagógica. Isso acaba gerando dados que não são de qualidade e não refletem o verdadeiro impacto da tecnologia.

Outro ponto destacado pelos docentes foi a falta de participação nos processos decisórios para aquisição das plataformas e tecnologias educacionais em geral. De grosso modo, os docentes relatam que as tecnologias chegam de modo “vertical” e “antidemocrático”, de modo que os professores recebem as obrigações, sem terem discutido os usos pedagógicos dentro de cada área do conhecimento ou até mesmo do próprio componente curricular.

Isabel: Eu sinto que a influência vem de cima para baixo, especialmente em muitos casos. Por exemplo, a adoção da Jovens Gênios lá na escola. Conhecemos essas plataformas apenas quando já estão na escola, e isso pode limitar nossa experiência. Eu não me lembro de ter alguém que me apresentasse essas opções anteriormente.

Marcelo: Isso gera resistência entre os professores, pois eles não se sentem parte do processo. Quando não participam da escolha, enfrentam dificuldades para se apropriar da tecnologia e aplicar de forma eficaz. Além disso, a decisão, que deveria ser baseada em equidade e personalização, acaba sendo imposta de maneira antidemocrática.

Esses relatos evidenciam a necessidade de políticas de formação contínua, suporte técnico e pedagógico adequado e um olhar atento às condições reais de trabalho dos professores. Sem esses elementos, as tecnologias correm o risco de se tornarem apenas mais um instrumento de padronização e controle, em vez de atuarem como recursos que potencializam a prática docente e promovem experiências de aprendizagem mais significativas.

### **4.3 Tecnologias Educacionais e Questões Éticas**

A coleta e o uso de dados educacionais emergem como elementos centrais no discurso sobre inovação tecnológica na educação, sendo frequentemente associadas à promessa de personalização do ensino e monitoramento contínuo do desempenho

dos estudantes, conforme discutido no capítulo 2. No entanto, como evidenciam as percepções dos docentes entrevistados, essas práticas também levantam preocupações éticas significativas, relacionadas à privacidade, ao controle de informações e ao impacto sobre a autonomia docente e estudantil.

Os professores entrevistados destacaram a necessidade de equilíbrio entre o uso de dados para aprimorar a aprendizagem e o respeito à privacidade dos estudantes. Como observado na literatura, a questão ética no uso de dados educacionais não se restringe apenas à coleta, mas também à forma como esses dados são interpretados e utilizados no ambiente escolar (Williamson et. al., 2020; Selwyn, 2022). Ticiane e José destacam a política rigorosa de sua escola em relação à divulgação de informações, afirmando que as notas e percentuais dos alunos não eram compartilhados abertamente, sendo acessíveis apenas em boletins individuais:

José: Sim, há uma preocupação com a privacidade dos alunos. As notas e percentuais são divulgados de forma individual, evitando qualquer tipo de discriminação ou situação constrangedora.

Ticiane: A política de LGPD na escola é bastante rigorosa. Nada pode ser feito sem que fique um registro no sistema, garantindo que seja possível rastrear quem realizou ou não as atividades. Isso torna o processo mais seguro e transparente.

Embora essa medida seja um avanço na proteção da privacidade dos estudantes, ela reflete apenas um aspecto das preocupações éticas mais amplas sobre a datificação da educação.

O’Neil (2016) argumenta que a coleta massiva de dados educacionais pode transformar estudantes em “recursos quantificados”, sujeitando-os a sistemas de monitoramento contínuo que nem sempre operam de forma justa ou transparente. Seus estudos mostram como algoritmos, ao serem usados como mecanismos de personalização, podem, na realidade, reforçar desigualdades ao perpetuar vieses ocultos e restringir oportunidades de aprendizado. Nesse sentido, a centralização e o uso desses dados, embora frequentemente justificados como mecanismos para otimizar a educação, também introduzem novos riscos de vigilância e controle, comprometendo o equilíbrio entre eficiência e privacidade.

Outro ponto levantado pelos docentes está relacionado à transparência no uso dos dados. Uma docente observou que o AVA centraliza todas as interações dos

alunos e professores, mas que essa centralização pode criar um ambiente de vigilância constante:

Ticiane: O AVA permite monitorar tudo, mas às vezes eu me pergunto: quem mais tem acesso a esses dados além de nós, professores e alunos? Isso não é algo que a escola deixa muito claro.

A escola onde essa docente leciona, inserida em uma holding internacional de educação, exemplifica os desafios impostos pelo controle corporativo na educação básica. A centralização das decisões pedagógicas, a padronização dos currículos e a rigidez nas metodologias de ensino reduzem a autonomia dos docentes, limitando sua capacidade de adaptar as práticas pedagógicas às necessidades específicas de seus alunos. Esse modelo, amplamente respaldado por políticas neoliberais, busca maximizar a eficiência operacional e os resultados financeiros, frequentemente à custa da qualidade educativa e da formação integral dos estudantes.

Autores como Michael Apple (2006) e Henry Giroux (2011) argumentam que essa lógica empresarial aplicada à educação contribui para a transformação das escolas em espaços gerenciados sob os princípios da produtividade e do controle, nos quais a diversidade de contextos e realidades dos alunos se torna secundária em relação às métricas de desempenho. Além disso, Williamson (2017) ressalta como a influência de grandes corporações na educação reformula não apenas os currículos, mas também os processos de ensino, tornando-os cada vez mais orientados por dados e por modelos pedagógicos previamente estabelecidos pelas empresas que fornecem plataformas e materiais didáticos. Essa dinâmica reforça desigualdades e limita a capacidade das escolas de desenvolver abordagens pedagógicas contextualizadas, comprometendo o potencial de uma educação crítica e transformadora.

Essa reflexão conecta-se às observações de Bhaskar (2022), que alerta para o crescente poder das corporações tecnológicas sobre os dados, enfatizando como a falta de transparência em sistemas automatizados pode comprometer a confiança de educadores e alunos. Segundo ele, as instituições educacionais precisam adotar uma abordagem mais crítica e consciente, garantindo que a coleta e o uso dos dados sirvam aos interesses educacionais, em vez de alimentarem interesses comerciais externos.

A análise das entrevistas também revela como a percepção dos docentes sobre o uso de dados está diretamente relacionada à forma como esses sistemas são implementados na escola. Marcelo destaca um aspecto fundamental dessa questão:

Marcelo: A relação de confiança entre o aluno e o professor também é importante nesse processo. Nunca presenciei queixas de alunos que se sentiram desrespeitados ou expostos pelos dados gerados pelas plataformas. Pelo contrário, o problema maior é quando os professores, sem utilizar ferramentas digitais, expõem publicamente as notas de forma inadequada, o que pode causar desconforto. Portanto, é mais uma questão de postura docente do que do uso de dados propriamente dito.

Esse relato reforça a análise de O'Neil (2016), que argumenta que a questão ética no uso de dados não está apenas na coleta, mas na maneira como as informações são interpretadas e manipuladas. A tecnologia pode, em alguns casos, oferecer maior proteção e padronização na divulgação das informações, mas a conduta dos profissionais continua sendo um fator determinante para garantir um ambiente respeitoso e ético.

Esse ponto se conecta à experiência relatada por Patrícia, que traz um exemplo concreto sobre a forma como os dados são divulgados na escola:

Patrícia: Neste bimestre, aconteceu algo inusitado: a entrega do boletim em sala de aula, o que nunca havia ocorrido lá antes. Embora isso facilitasse a visualização da nota, também gerava desconforto, pois os alunos podiam ver as notas uns dos outros, o que poderia causar constrangimento. Fora isso, percebi um cuidado ético em relação aos dados dos estudantes, e acho interessante o uso dos e-mails corporativos, que permite um diálogo mais direto e seguro com a gente.

A fala de Patrícia evidencia uma contradição sutil na forma como os dados dos estudantes são tratados na escola. Enquanto há um reconhecimento do cuidado ético na comunicação institucional, como o uso de e-mails corporativos para garantir um canal seguro entre professores e alunos, a entrega dos boletins em sala de aula levanta questionamentos sobre a privacidade das informações acadêmicas. A exposição das notas diante dos colegas pode gerar comparações indesejadas e constrangimentos, especialmente em um ambiente escolar onde o desempenho individual é frequentemente avaliado como um marcador de sucesso. Essa situação ilustra a necessidade de uma reflexão mais ampla sobre as práticas de divulgação de dados educacionais, garantindo que medidas de transparência e acesso às

informações não resultem em desconforto ou pressão excessiva sobre os estudantes.

O relato da professora, portanto, ilustra um dilema fundamental: se, por um lado, a digitalização pode reforçar mecanismos de controle, por outro, pode também oferecer alternativas mais seguras para a troca de informações sensíveis. Esse episódio demonstra que a privacidade dos estudantes não depende apenas da adoção de tecnologias, mas da maneira como as práticas institucionais são organizadas para garantir a proteção desses dados.

Por fim, os entrevistados mencionaram a ausência de discussões mais amplas sobre os efeitos da coleta de dados no longo prazo. Como alerta Selwyn (2019), sistemas baseados em inteligência artificial não apenas refletem padrões de ensino, mas também os reforçam, podendo perpetuar desigualdades e vieses na avaliação dos estudantes. Ao priorizar indicadores de desempenho, essas plataformas podem restringir o desenvolvimento de competências mais amplas, como o pensamento crítico, a criatividade e a construção coletiva do conhecimento. Bhaskar (2022) questiona como esses sistemas moldam as relações de poder no ambiente educacional, deslocando a tomada de decisões da sala de aula para as mãos de corporações e gestores escolares, o que pode levar a um modelo de ensino altamente instrumentalizado e orientado por métricas de eficiência.

Além disso, O'Neil (2016) demonstra como algoritmos e modelos preditivos, muitas vezes tidos como neutros, podem reforçar desigualdades educacionais ao perpetuar padrões excludentes baseados em dados históricos. Van Dijck et al. (2018) complementam essa análise ao discutir a ascensão de um ecossistema educacional mediado por plataformas digitais, onde professores e alunos tornam-se cada vez mais dependentes de sistemas que operam sob lógicas corporativas e econômicas. Nesse sentido, Selwyn (2022) destaca que os docentes frequentemente utilizam essas tecnologias sem um entendimento completo de seus impactos, tornando-se usuários passivos de sistemas que influenciam diretamente sua prática pedagógica e reduzem sua autonomia profissional.

Essa falta de controle sobre os dados e sobre os critérios que orientam a personalização algorítmica ressalta a necessidade de um debate mais amplo sobre a governança das tecnologias educacionais. Enquanto sua implementação é justificada por promessas de inovação e eficiência, as implicações pedagógicas e sociais dessa transformação ainda são pouco exploradas pelas próprias instituições

de ensino, deixando educadores e alunos expostos a processos cujas consequências ainda não são totalmente compreendidas.

A análise das entrevistas revela, portanto, que os docentes reconhecem os benefícios da coleta de dados para melhorar o ensino, mas estão igualmente preocupados com os riscos éticos associados a essas práticas. Como sugerem os pesquisadores mencionados, a integração ética da tecnologia educacional requer um equilíbrio entre eficiência, privacidade e autonomia, priorizando a formação docente, a transparência no uso dos dados e o respeito às singularidades do ambiente escolar. Essas ações são essenciais para garantir que a tecnologia sirva como um meio de aprimoramento pedagógico, e não como um mecanismo de controle ou exploração.

## 5 - Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo investigar as perspectivas de docentes de escolas privadas do Rio de Janeiro em relação à personalização da aprendizagem mediada por dados. A partir da análise das entrevistas, buscou-se compreender como esses professores percebem a integração dessas tecnologias em suas práticas pedagógicas, quais benefícios e desafios identificam e como avaliam o impacto da coleta e do uso de dados na personalização do ensino.

Os resultados indicam que, embora a personalização da aprendizagem seja frequentemente promovida como um avanço pedagógico, sua implementação nas escolas analisadas ainda ocorre de maneira limitada e, muitas vezes, reduzida a ajustes pontuais no ritmo e na dificuldade das atividades. Os docentes entrevistados revelam uma compreensão que se aproxima mais da individualização do ensino — isto é, um modelo que adapta conteúdos e exercícios às necessidades imediatas dos alunos, mas que não necessariamente transforma o processo educacional em uma experiência mais autônoma e significativa para os estudantes. Esse cenário sugere que a maneira como a personalização tem sido aplicada reflete não apenas as possibilidades oferecidas pelas tecnologias disponíveis, mas também as diretrizes institucionais, as condições estruturais das escolas e os desafios enfrentados pelos professores na adaptação aos novos artefatos digitais.

Além disso, a pesquisa revelou que, ainda que as tecnologias digitais educacionais sejam amplamente utilizadas, os docentes enfrentam desafios significativos em sua implementação. Entre os benefícios apontados, destacam-se a possibilidade de diversificação das estratégias pedagógicas, o suporte na organização do ensino e o potencial de adaptação do aprendizado às especificidades dos alunos. No entanto, esses benefícios não se traduzem automaticamente em práticas mais autônomas e reflexivas. Pelo contrário, muitos docentes relataram

sentir-se limitados pela padronização imposta por algumas plataformas, que restringem a autonomia do professor e orientam suas práticas a partir de métricas predefinidas. A falta de formação específica para o uso pedagógico dessas tecnologias também foi mencionada como um fator crítico, evidenciando a necessidade de capacitação contínua para que os professores possam utilizar esses artefatos de forma mais crítica e propositiva.

Um dos aspectos mais marcantes da pesquisa foi a percepção dos docentes sobre a coleta e o uso de dados educacionais na personalização da aprendizagem. Embora muitos reconheçam que a coleta de dados pode fornecer informações valiosas sobre o desempenho dos alunos, há também uma preocupação recorrente com a falta de transparência no modo como essas informações são processadas e utilizadas. Em muitos casos, os professores relatam que os sistemas oferecem relatórios detalhados sobre os estudantes, mas sem que os docentes compreendam completamente quais critérios foram utilizados para gerar essas análises. Essa falta de clareza reforça um cenário de assimetria de poder entre os educadores e as empresas que operam essas plataformas, problema discutido por Williamson (2017), limitando a capacidade dos docentes de intervir de maneira crítica no funcionamento desses sistemas e tornando-os, muitas vezes, usuários passivos dos artefatos que moldam o cotidiano escolar.

Outro ponto relevante está na relação entre datificação da educação e os modelos de ensino orientados por dados. As tecnologias educacionais utilizadas nas escolas analisadas seguem, predominantemente, uma lógica voltada à eficiência e ao desempenho, priorizando métricas quantitativas como principal indicador de aprendizagem. Essa abordagem, amplamente discutida na literatura crítica sobre educação e tecnologia, pode levar à redução da complexidade do processo educativo, tornando-o mais previsível e padronizado. Como alertam Williamson e Eynon (2020) e Selwyn (2019), sistemas baseados em inteligência artificial não apenas refletem padrões de ensino, mas também os reforçam, podendo influenciar negativamente os processos de avaliação e restringir abordagens mais holísticas da aprendizagem. Ao priorizar indicadores de desempenho quantitativos, essas plataformas podem limitar o desenvolvimento de competências essenciais, como o pensamento crítico, a criatividade e a construção coletiva do conhecimento, favorecendo uma lógica de ensino padronizada e preditiva.

Além disso, os depoimentos dos docentes sugerem que a implementação dessas tecnologias ocorre em um cenário de pressão por inovação tecnológica, mas sem uma estrutura clara que possibilite o uso desses artefatos de maneira contextualizada e pedagogicamente eficaz. A falta de regulamentação sobre a coleta e o uso de dados educacionais foi apontada como uma preocupação central por alguns entrevistados, que demonstram incerteza sobre quem controla as informações coletadas e como elas podem ser utilizadas para orientar as decisões pedagógicas. Essa incerteza se soma a um processo crescente de mercantilização da educação, no qual empresas privadas desempenham um papel cada vez mais influente na mediação da aprendizagem, promovendo soluções tecnológicas que, em muitos casos, não passam por um debate aprofundado sobre seus impactos a longo prazo.

Diante desses achados, este estudo sugere que a implementação desses artefatos deve ser acompanhada por políticas educacionais que garantam maior transparência no uso de dados, além de iniciativas que assegurem formação contínua e suporte adequado aos docentes. Sem isso, há o risco de que a personalização continue a ser aplicada de maneira superficial e orientada por lógicas mercadológicas, ao invés de atuar como um recurso pedagógico que favoreça práticas educacionais mais críticas e contextualizadas.

Além das questões já levantadas, o estudo também evidencia lacunas que merecem ser investigadas em maior profundidade. Estudos futuros poderiam explorar de maneira mais detalhada o impacto dessas tecnologias em diferentes segmentos escolares, analisando como fatores como nível socioeconômico e infraestrutura digital das escolas influenciam a adoção desses artefatos. Outra linha de pesquisa promissora envolve a investigação de estratégias docentes para exercer maior controle sobre os processos de personalização, analisando como os professores podem apropriar-se dessas tecnologias de forma mais crítica e participativa.

Nesse sentido, o avanço dessas discussões é fundamental para que as tecnologias educacionais não sejam apenas instrumentos de otimização da aprendizagem, mas artefatos que ampliem as possibilidades pedagógicas, fortalecendo a autonomia dos docentes e dos estudantes. O desafio que se impõe não é apenas o de integrar novas tecnologias ao ensino, mas de garantir que essa

integração ocorra de forma ética, transparente e alinhada aos princípios de uma educação democrática e significativa.

Os achados deste estudo oferecem um panorama inicial sobre as percepções dos docentes em relação à personalização da aprendizagem mediada por tecnologias digitais e inteligência artificial. No entanto, diversas questões permaneceram tangenciais à investigação e abrem caminho para novas pesquisas no campo da educação e tecnologia. Entre essas questões, destacam-se os debates sobre automação do ensino e a individualização da aprendizagem, temas que, embora fundamentais para a compreensão das transformações educacionais contemporâneas, não foram o foco central desta pesquisa.

A automação no contexto educacional vem se expandindo rapidamente, impulsionada pelo avanço de sistemas baseados em inteligência artificial. O uso de tutores automatizados, assistentes pedagógicos virtuais e plataformas que oferecem feedback em tempo real sugere um novo modelo de ensino no qual algoritmos desempenham um papel cada vez mais ativo na mediação da aprendizagem. Como aponta Selwyn (2019), a ascensão dessas tecnologias reflete um deslocamento do papel docente para sistemas automatizados que não apenas organizam conteúdos, mas também gerenciam trajetórias de aprendizado baseadas em dados. Ainda que este estudo tenha analisado como os docentes percebem a personalização da educação, a dimensão da automação — no sentido de substituição parcial ou total de determinadas funções docentes por sistemas inteligentes — não foi explorada em profundidade. Pesquisas futuras poderiam investigar até que ponto os professores estão cientes e preparados para lidar com a crescente automação da educação, bem como os impactos dessa automação na autonomia docente e na construção das práticas pedagógicas. Além disso, compreender como os sistemas automatizados tomam decisões pedagógicas e quais critérios utilizam para personalizar o ensino é uma questão urgente para garantir que esses artefatos sejam utilizados de maneira ética e alinhada às necessidades reais dos estudantes (O’Neil, 2016; Williamson, 2017).

Outro tema relevante para futuras pesquisas é a distinção entre personalização e individualização no contexto educacional. Como apontado neste estudo, os docentes frequentemente associam a personalização à adaptação do ensino ao ritmo e ao nível de dificuldade dos alunos, o que se aproxima mais do conceito de individualização do que de uma personalização que leve em consideração aspectos

mais amplos, como autonomia, participação ativa e construção coletiva do conhecimento (Bray & McClaskey, 2015). Essa confusão conceitual pode estar relacionada tanto à forma como as tecnologias educacionais têm sido desenvolvidas e implementadas quanto à falta de um aprofundamento teórico sobre o tema no meio escolar. Investigar como professores e gestores compreendem e aplicam essas abordagens pode contribuir para um debate mais qualificado sobre os limites e possibilidades das tecnologias digitais na educação.

Além disso, a relação entre personalização e individualização pode ser analisada a partir da visão das próprias plataformas educacionais. Os sistemas atualmente disponíveis realmente promovem uma personalização do ensino, ou apenas individualizam trajetórias dentro de parâmetros predefinidos? Como discutem Jarke e Breiter (2019), a crescente datificação da educação orienta processos pedagógicos a partir de lógicas padronizadas, que transformam a personalização em um ajuste predefinido baseado em padrões de comportamento estudantil. Essa questão é central para avaliar a efetividade e as limitações da personalização baseada em inteligência artificial, bem como seus impactos no desenvolvimento das competências dos estudantes. Pesquisas futuras podem aprofundar essa discussão ao analisar como diferentes modelos de personalização são operacionalizados em plataformas de ensino e quais efeitos eles geram na aprendizagem dos alunos.

Por fim, a crescente influência de corporações privadas na implementação dessas tecnologias levanta questionamentos sobre a governança da personalização da aprendizagem e o controle sobre os dados educacionais. Se os sistemas personalizados são desenvolvidos e gerenciados por empresas que operam segundo lógicas de mercado, quem define as trajetórias de ensino? Quais interesses orientam as decisões algorítmicas e como essas decisões impactam as políticas educacionais? Como discutido por Van Dijck et al. (2018), a privatização da infraestrutura digital educacional cria um cenário no qual as decisões pedagógicas passam a ser cada vez mais mediadas por plataformas que impõem critérios próprios de eficiência e produtividade. Essas questões são essenciais para compreender a transformação do ensino em um cenário cada vez mais mediado por dados e inteligência artificial, e representam um campo fértil para novas investigações.

Dessa maneira, este estudo se insere em um debate mais amplo e em constante evolução, apontando caminhos para futuras pesquisas que possam aprofundar a compreensão sobre a automação do ensino, a personalização da aprendizagem e os

desafios éticos e pedagógicos da personalização mediada por tecnologia. O avanço dessas investigações é essencial para garantir que a inserção de novas tecnologias na educação ocorra de maneira crítica, transparente e verdadeiramente comprometida com a construção de um ensino mais equitativo e significativo.

## Referências Bibliográficas

ABRAMOWICZ, A.; RODRIGUES, T.C.; CRUZ, A.C.J. **A diferença e a diversidade na educação**. Contemporânea, São Carlos, n. 2, p. 85-97, ago.-dez. 2011. Disponível em:

<https://www.contemporanea.ufscar.br/index.php/contemporanea/article/view/38/20>. Acesso em: 18 de out. 2024.

ALMEIDA, Elisabeth; VALENTE, José. **Políticas de Tecnologia na Educação Brasileira: Histórico, Lições Aprendidas e Recomendações**. Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), 2023. Disponível em:

<https://cieb.net.br/cieb-estudos-4-politicas-de-tecnologia-na-educacao-brasileira-historico-licoes-aprendidas-e-recomendacoes/>. Acesso em: 18 de out. 2024.

APPLE, Michael. **Educating the “Right” Way: Markets, Standards, God, and Inequality**. New York: Routledge, 2006.

ARMSTRONG, John; et al. **Artificial Intelligence in Education: Opportunities, Challenges, and Policy Considerations**. Cambridge: Cambridge University Press, 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.

BHASKAR, Michael. **A Próxima Onda: Inteligência Artificial, Poder e o Maior Dilema do Século XXI**. Rio de Janeiro: Zahar, 2022.

BIESTA, Gert. **The Beautiful Risk of Education**. Boulder: Paradigm Publishers, 2013.

BONDIE, Rondha; ZUSHO, Akane. **Diferenciação Pedagógica na Prática: Rotinas para Engajar Todos os Alunos**. Porto Alegre: Editora Penso, 2023.

BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; WILLIAMS, Joseph M. **A Arte da Pesquisa**. São Paulo: Martins Fontes, 2019.

BRAY, Barbara; McCLASKEY, Kathleen. **Make Learning Personal: The What, Who, WOW, Where, and Why**. Thousand Oaks: Corwin, 2015.

CASTAÑEDA, Linda; WILLIAMSON, Ben. Assembling New Toolboxes of Methods and Theories for Innovative Critical Research on Educational Technology. *Journal of New Approaches in Educational Research*, v. 10, n. 1, p. 1-14, 2021. Disponível em: <https://naerjournal.com/article/view/v10n1-editorial>  
Acesso em: 01 dez. 2024.

COHEN, Julie E. **Between Truth and Power: The Legal Constructions of Informational Capitalism**. Oxford: Oxford University Press, 2022.

COSTA JÚNIOR, J. F.; LIMA, P. P. de; PASSOS, T. S. dos; MARTINS, P. C. M.; SILVA, M. A. da; ROSADO, S. R. de L.; SANTOS, L. S. R. dos; HUBER, N. **Educação na era dos algoritmos: como a hiperconectividade está moldando os processos de ensino e aprendizagem**. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, v. 17, n. 5, p. e6486, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/6486/4362>.  
Acesso em: 02 fev. 2025.

CRAWFORD, Kate. **Atlas de Inteligencia Artificial: poder, política e custos planetários**. Cidade Autónoma de Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2022.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

DALIRI-NGAMETUA, R., & HARDY, I. (2022). **El maestro desvalorizado, desmoralizado y desaparecido: La naturaleza y los efectos de la transformación en datos y la performatividad en las escuelas.** Education Policy Analysis Archives, 30(102). <https://doi.org/10.14507/epaa.30.6174> Acesso em: 18 ago. 2024.

DECUYPERE, Mathias; GRIMALDI, Emiliano; LANDRI, Paolo. **The Platformization of Higher Education: A Multidimensional Perspective.** London: Routledge, 2021.

DECUYPERE, Mathias; VANDEN BROECK, Paul. **Governing Through Data: The Fabrication of Educational Inequalities.** Cham: Springer, 2020.

DE PAULA, A. S.; ARAÚJO, S. B.; OLIVEIRA, C. M. **A mercoaprendizagem das EdTechs na educação brasileira a partir dos impactos da pandemia da Covid-19.** RPGE - Revista online de Política e Gestão Educacional, Araraquara, v. 26, n. 00, p. 1-15, jan./dez. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.22633/rpge.v26i00.15230>. Acesso em: 18 fev. 2025

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. **The SAGE Handbook of Qualitative Research.** Thousand Oaks: SAGE, 2018.

DIAS, Wagner. **A Sociedade do Cansaço e a Educação: Impactos da Tecnologia no Bem-estar Docente.** São Paulo: Cortez, 2021.

DOWBOR, L. **A financeirização da educação brasileira e seus impactos.** Revista Eletrônica Pesquiseduca, v. 12, n. 27, p. 801-816, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/download/1335/1061/3668>. Acesso em: 10 jan. 2025.

DUARTE, R. **Entrevistas em pesquisas qualitativas.** Curitiba, Educar, Editora UFPR n. 24, p. 2004. 213-225. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.357>. Acesso em: 18 fev. 2024.

DUSEK, Val. **Philosophy of Technology: An Introduction**. Oxford: Blackwell, 2006.

ERTMER, Peggy A.; OTTENBREIT-LEFTWICH, Anne T. **Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect**. In: Journal of Research on Technology in Education, v. 42, n. 3, p. 255-284, 2010. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15391523.2010.10782551>. Acesso em: 13 set. 2024.

FEENBERG, Andrew. **Transforming Technology: A Critical Theory Revisited**. Oxford: Oxford University Press, 2002.

FERREIRA, G. M. S., & LEMGRUBER, M. S. (2018). **Tecnologias educacionais como ferramentas: Considerações críticas acerca de uma metáfora fundamental**. Arquivos Analíticos de Políticas Educativas, 26(112). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.26.3864>. Acesso em: 18 fev. 2025.

FLICK, Uwe. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLICK, Uwe. **Análise de Dados Qualitativos**. Porto Alegre: Penso, 2018.

FREITAS, L. C. **Os reformadores empresariais da educação: da desmoralização do magistério à destruição do sistema público de educação**. Educação & Sociedade, v. 33, n. 119, p. 379-404, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/PMP4Lw4BRRX4k8q9W7xKxVy/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 19 dez. 2024.

FULLAN, Michael. **The New Meaning of Educational Change**. 5th ed. New York: Teachers College Press, 2014.

GALZERANO, L. S. **Grupos empresariais e educação básica: estudo sobre a Somos Educação**. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2016. Disponível em:

<https://avaliacaoeducacional.com/wp-content/uploads/2017/02/galzerano-l-s-dissertac3a7c3a3o-versc3a3o-final.pdf>. Acesso em 10 fev.2025.

GAROFALO, Débora. **Inteligência artificial na educação: ética e privacidade dos dados**. Revista Educação, 2024. Disponível em:

<https://revistaeducacao.com.br/2024/07/12/inteligencia-artificial-na-educacao/>.

Acesso em: 02 dez.2024

GIBBS, Graham R. **Analyzing Qualitative Data**. London: SAGE, 2009.

GIROUX, Henry. **Education and the Crisis of Public Values: Challenging the Assault on Teachers, Students, & Public Education**. New York: Peter Lang, 2011.

GOMES, T. A. M. M.; LEHER, R.; COSTA, H. B. **O trabalho docente em grupos empresariais de ensino superior e o mercado de ações na bolsa de valores: um estudo a partir dos conflitos**. Education Policy Analysis Archives, v. 28, n. 8, 2020. Disponível em:

<https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/article/download/4902/2366/21072>. Acesso em 12 mar. 2025.

GUERRERO, Javier Pérez. **La educación personalizada según García Hoz/[en] Personalized Education according to Garcia Hoz**. Revista Complutense de Educacion, vol. 31, no. 2, Apr.-June 2020. Disponível em:

[gale.com/apps/doc/A623791115/IFME?u=anon~ce272827&sid=googleScholar&xid=237bd193](https://gale.com/apps/doc/A623791115/IFME?u=anon~ce272827&sid=googleScholar&xid=237bd193). Acesso em 14 dez. 2024.

HAN, Byung-Chul. **A Sociedade do Cansaço**. Petrópolis: Vozes, 2015.

HOWARD, Sarah K.; CHAN, Angelina; CAPUTI, Peter. **More Than Beliefs: Subject Areas and Teachers' Integration of ICT**. In: Computers & Education, v. 88, p. 129-141, 2015. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/260410977\\_More\\_than\\_beliefs\\_Subject\\_areas\\_and\\_teachers'\\_integration\\_of\\_laptops\\_in\\_secondary\\_teaching](https://www.researchgate.net/publication/260410977_More_than_beliefs_Subject_areas_and_teachers'_integration_of_laptops_in_secondary_teaching). Acesso em: 18/11/2024.

JARKE, Juliane; BREITER, Andreas. **Editorial: The Datafication of Education.** Learning, Media and Technology. v. 44, n. 1, p. 1-6, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1573833>. Acesso em: 09 de Dez. 2024

KLOPFER, Eric; BOYD, Jason K.; CUNNINGHAM, Julie A. M.; GAUTHIER, D. Christopher L. T. **AI and Education: Rethinking Learning in the Age of Artificial Intelligence.** Cambridge: MIT Press, 2021.

LÜCKIN, Rose. **Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century.** London: UCL Press, 2018.

MANZINI, E.J. **Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada.** In: MARQUEZINE: M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE; S. (Orgs.) Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial. Londrina:eduel, 2003.

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial na Educação.** Brasília: MCTI, 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento\\_referencia\\_4-979\\_2021.pdf](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf). Acesso em: 14 ago. 2024.

MIRRELES, Tanner. EdTech Inc.: **Selling, Automating and Globalizing Higher Education in the Digital Age.** New York: Routledge, 2019.

MORAN, José. **A Educação que Desejamos: Novos Desafios e Como Chegar Lá.** Campinas: Papirus, 2013.

NOBLE, David. **The Religion of Technology: The Divinity of Man and the Spirit of Invention.** New York: Knopf, 1997.

NÓVOA, António. **Os Professores e a Educação Digital: Entre a Resistência e a Reinvenção.** Lisboa: Educa, 2022.

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Artificial Intelligence in Education: Trends and Policy Considerations**. Paris: OECD Publishing, 2023. Disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/education/artificial-intelligence-in-education\\_5jrs6g5g5g5g](https://www.oecd-ilibrary.org/education/artificial-intelligence-in-education_5jrs6g5g5g5g). Acesso em: 21 mar. 2024.

OLIVEIRA, J. F.; ADRIÃO, T. **Grupos empresariais na educação básica pública brasileira: limites à efetivação do direito à educação**. *Educação & Sociedade*, v. 37, n. 135, p. 437-457, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/XvqBzgdTPyJRdkZHw4dKRFD>. Acesso em 13 jan. 2025

O'NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. Tradução de Rafael Abraham. Santo André, SP: Rua do Sabão, 2020.

PANE, John F., STEINER, Laura S., BAIRD, Bethany B., HAMILTON, Daniel L. **Informing Progress: Insights on Personalized Learning Implementation and Effects**. Santa Monica: RAND Corporation, 2017. Disponível em: [https://www.rand.org/pubs/research\\_reports/RR2042.html](https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2042.html). Acesso em 21 nov. 2024.

PATTON, Michael Q. **Qualitative Research & Evaluation Methods**. Thousand Oaks: SAGE, 2015.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. *On the Horizon*, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>. Acesso em: 09 fev. 2024

ROSSETTI, Regina; ANGELUCI, Alan. **Ética Algorítmica: questões e desafios éticos do avanço tecnológico da sociedade da informação**. *Galáxia (São Paulo)*, São Paulo, n. 46, 2021. Disponível em: . Acesso em: 20 dez. 2024.

SACRISTÁN, J. G. **A construção do discurso sobre a diversidade e suas práticas.** In: ALCUDIA, R. et al. *Atenção à Diversidade*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SEIDMAN, Irving. **Interviewing as Qualitative Research: A Guide for Researchers in Education and the Social Sciences.** New York: Teachers College Press, 2019.

SELWYN, Neil. **Education and Technology: Key Issues and Debates.** London: Bloomsbury, 2011.

SELWYN, N. **Distrusting Educational Technology.** Ed. para Kindle. Londres: Routledge, 2014.

SELWYN, N. **Data entry:** Towards the critical study of digital data and education. *Learning, Media and Technology*, v. 40, n. 1, p. 64-82, 2015. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/269418434\\_Data\\_entry\\_towards\\_the\\_critical\\_study\\_of\\_digital\\_data\\_and\\_education](https://www.researchgate.net/publication/269418434_Data_entry_towards_the_critical_study_of_digital_data_and_education). Acesso em 12 dez. 2024

SELWYN, Neil. **Should robots replace teachers?** AI and the future of education. *Social Science Research Network (SSRN)*, 2019.

Selwyn, Neil. Digital education after COVID-19: Critical concerns and hopes. *TECHLASH #01*, 2020. Disponível em: <https://der.monash.edu/wp-content/uploads/2020/06/TECHLASH-01-COVID-education.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

SELWYN, N. **Less work for teacher?** The ironies of Automated Decision-Making in schools. In: PINK, S.; BERG, M.; LUPTON, D.; RUCKENSTEIN, M. (Org.) *Everyday Automation. Experiencing and Anticipating Emerging Technologies*. Londres: Routledge, 2022.

SILVA NETO, Alício Rodrigues da. **Desafios e perspectivas da educação com o avanço da inteligência artificial.** *Revista Ponto de Vista*, v. 13, n. 1, 2024. Colégio

de Aplicação-COLUNI / Universidade Federal de Viçosa. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rpv>. Acesso em: 18 jan. 2025.

UNESCO. **Construir o futuro: a IA nas políticas educacionais**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark%3A/48223/pf0000391418\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark%3A/48223/pf0000391418_por). Acesso em: 01 mar. 2024.

UNESCO. **Para aproveitar a era da inteligência artificial na educação superior**. Paris: UNESCO, 2022. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark%3A/48223/pf0000386670\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark%3A/48223/pf0000386670_por). Acesso em: 01 mar. 2024.

VÉLIZ, Carissa. **Privacidade é Poder**. São Paulo: Editora Contracorrente, 2021.

VICARI, Rosa Maria (2018). **Tendências em Inteligência Artificial na Educação no Período de 2017 a 2030**. Brasília: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI). Disponível em: <https://www2.fiescnet.com.br/web/uploads/recursos/d1dbf03635c1ad8ad3607190f17c9a19.pdf> Acesso em: 04 mar. 2024.

VAN DIJCK, José; POELL, Thomas; DE WALL, Martijn. **The Platform Society: Public Values in a Connective World**. Oxford: Oxford University Press, 2018.

VAN DIJCK, José; POELL, Thomas. **Social media platforms and education**. In: BURGESS, Jean; MARWICK, Alice; POELL, Thomas (Eds.). *The SAGE Handbook of Social Media*. London: SAGE, 2018.

WATTERS, Audrey. **Teaching Machines: The History of Personalized Learning**. Cambridge: MIT Press, 2021.

WILLIAMSON, Ben. **Big Data in Education: The Digital Future of Learning, Policy and Practice**. London: SAGE, 2017.

WILLIAMSON, Ben. **The Automatic University: A Review of Datafication and Automation in Higher Education**. Edinburgh: Centre for Research in Digital Education, 2020. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/343655554\\_The\\_Automatic\\_University\\_A\\_review\\_of\\_datafication\\_and\\_automation\\_in\\_higher\\_education](https://www.researchgate.net/publication/343655554_The_Automatic_University_A_review_of_datafication_and_automation_in_higher_education). Acesso em 09 jun. 2024

WILLIAMSON, Ben; MOLNAR, Alex; BONINGER, Faith. **Time for a Pause: Without Effective Public Oversight, AI in Schools Will Do More Harm Than Good**. National Education Policy Center, 2024. Disponível em:

[https://nepc.colorado.edu/sites/default/files/publications/PB%20Williamson\\_0.pdf](https://nepc.colorado.edu/sites/default/files/publications/PB%20Williamson_0.pdf). Acesso em 11 jul. 2024

WINNER, L. **Do Artifacts Have Politics?** In Winner, L. (Ed.), *The Whale and the Reactor – A Search for Limits in an Age of High Technology*. Chicago: The University of Chicago Press, 1986.

## Apêndice I

## **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

**Título do Projeto:** A Educação à Prova de Código: Perspectivas Docentes sobre a personalização da educação.

**Pesquisadora Responsável:** Mestrando: André Reynaud Sampaio | alrsampaio@hotmail.com | (021) 97949-4078

**Orientadora:** Profa. Dra. Giselle Ferreira | giselle-ferreira@puc-rio.br | (021) 35271001

**Convite:** Você está sendo convidado/a a participar da pesquisa intitulada “O Labirinto dos Dados: percepções, práticas docentes e educação personalizada na era digital.”, sob a responsabilidade do pesquisador André Reynaud Sampaio, aluno de mestrado do curso de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), sob a orientação da Professora Dra. Giselle Ferreira. Você está sendo convidado porque é docente da educação básica e leciona em escolas privadas da cidade do Rio de Janeiro, foco da presente pesquisa.

### **Justificativa:**

O contexto atual da educação está sendo cada vez mais influenciado por avanços tecnológicos, e compreender como os educadores percebem e se engajam com essas ferramentas é crucial para informar políticas educacionais e práticas pedagógicas.

### **Objetivos:**

Este estudo tem como objetivo investigar as perspectivas dos docentes de escolas privadas no Rio de Janeiro em relação ao uso de tecnologias digitais educacionais e inteligência artificial, bem como sua visão sobre o uso dessas ferramentas no processo de personalização da educação.

### **Metodologia:**

- Entrevista Semiestruturada Individual

As informações serão coletadas através de questionário eletrônico a ser disponibilizado no site Google Forms e da áudio-gravação das entrevistas individuais. Todos os dados coletados serão arquivados e guardados pelo Mestrando André Reynaud Sampaio, em seu computador pessoal, com fins de registros acadêmicos para o desenvolvimento do estudo.

**Participantes da pesquisa:**

Fazem parte da pesquisa: docentes da educação básica de escolas privadas do Rio de Janeiro.

**Riscos e Benefícios:**

A participação nesta pesquisa não traz complicações legais, assim como não acarretará custos aos participantes. Os procedimentos adotados de acordo com o item V da Resolução N° 466/12 toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados, que não devem ser classificados pelo/a pesquisador/a no TCLE em mínimo, baixo, médio, etc. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade. Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto. Contudo, almejamos que esta pesquisa forneça insights relevantes sobre o uso de tecnologias digitais educacionais e inteligência artificial, bem como sua percepção sobre a personalização da educação.. O pesquisador assegura a confidencialidade dos participantes e da instituição ao divulgar os resultados.

**Sigilo e Privacidade:**

O sigilo e a privacidade dos seus dados: nome, voz, imagem e qualquer outra informação que possa vir a identificá-lo(a) será garantido durante todas as fases da pesquisa.

**Despesas e Ressarcimento:**

A presente pesquisa não representará qualquer tipo de custo ou vantagem financeira com para os(as) participantes.

**Participação voluntária e direito de desistência:**

A participação na pesquisa é voluntária. O(a) participante tem liberdade de se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem

penalização alguma e sem prejuízo de qualquer natureza.

**Acesso ao pesquisador em caso de dúvidas:**

Em qualquer etapa da pesquisa, você terá acesso ao pesquisador responsável pela investigação para esclarecimento de dúvidas. Pesquisador: André Reynaud Sampaio, e-mail: [alrsampaio1988@gmail.com](mailto:alrsampaio1988@gmail.com) e celular: (021) 97949-4078

**Menção ao Comitê de Ética da PUC-Rio:**

O Comitê de Ética da PUC-Rio: Rua Marquês de São Vicente, N° 225, prédio Kennedy, 2o andar, Gávea, Rio de Janeiro, RJ. Telefone: (21) 3527-1134, é o órgão responsável por dirimir dúvidas relacionadas à ética na pesquisa.

**Consentimento:**

Eu, \_\_\_\_\_, de maneira voluntária, livre e esclarecida, concordo em participar da pesquisa acima identificada. Estou ciente dos objetivos do estudo, dos procedimentos metodológicos, das garantias de sigilo e confidencialidade, dos riscos e suas formas de contorno, da possibilidade de esclarecimentos permanentes sobre os mesmos. Fui informado/a de que se trata de uma pesquisa vinculada ao Programa de \_\_\_\_\_ da PUC-Rio. Está claro que minha participação é isenta de despesas e que minha imagem, meu nome e voz não serão publicados sem minha prévia autorização por escrito. Este Termo foi impresso em duas vias, das quais uma me foi concedida e ficará em minha posse e a outra será arquivada pelo/a pesquisador/a responsável.

Data: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_

Assinatura da Pesquisadora

**Apêndice II**

### 1. Experiências e Opiniões sobre a Integração de Tecnologias Digitais

Objetivo: Analisar as experiências e opiniões dos docentes em relação à integração de tecnologias digitais educacionais em suas práticas pedagógicas.

1 - Como você define a personalização da educação no contexto em que atua?

2 - Em sua experiência como docente, você já implementou estratégias de personalização da educação baseadas em dados? Quais foram os benefícios percebidos e os desafios enfrentados?

3 - Quais são as principais fontes de dados que você considera ao personalizar a experiência de aprendizagem dos estudantes?

### 2. Potencial e Limites das Tecnologias Digitais no Contexto Escolar

Objetivo: Explorar a percepção dos docentes sobre o potencial e os limites dessas tecnologias no contexto escolar.

1 - Em que medida os dados influenciam o planejamento das suas aulas e a escolha de métodos de ensino e recursos pedagógicos?

2 - Você acredita que a personalização da educação com base em dados pode impactar positivamente a experiência de aprendizagem dos estudantes? Quais são as principais barreiras que você identifica?

3 - Como as tecnologias educacionais podem impactar a equidade no acesso a recursos educacionais? Existem medidas específicas para garantir que não contribuam para disparidades educacionais?

### 3. Formação, Colaboração e Percepção dos Estudantes

Objetivo: Avaliar a formação dos docentes, a colaboração entre os envolvidos no processo e a percepção dos estudantes sobre a personalização da aprendizagem.

1 - Você recebeu formação específica sobre como implementar estratégias de personalização da educação? Como você se mantém atualizado sobre as melhores práticas?

2 - Existe colaboração entre docentes e profissionais de dados na sua instituição? Caso positivo, como ela acontece? Existe uma comunicação eficiente entre os envolvidos no que se refere ao uso de tecnologias digitais no ambiente educacional?

3 - Como os estudantes reagem ao uso de tecnologias digitais em sua experiência docente? Eles têm algum papel ativo na definição das estratégias?

4 - Como é coletado e utilizado o feedback dos estudantes para ajustar as estratégias de personalização? Existe um ciclo de aprendizado contínuo incorporado no processo?

#### 4. Expectativas, Preocupações e Experiências sobre a Coleta e Uso de Dados

Objetivo: Investigar as expectativas, preocupações e experiências dos docentes sobre a coleta e uso de dados implicados na personalização da aprendizagem.

1 - Qual a sua opinião sobre a importância do consentimento dos estudantes no uso de dados para personalização da educação? Você acredita que há um equilíbrio adequado entre personalização da educação e respeito à autonomia dos estudantes?

2 - Quem, em sua instituição, é responsável pela tomada de decisões relacionadas à personalização da educação? Existe um processo formal para a tomada de decisões éticas no uso de dados?

3 - Sua escola apresenta preocupações éticas ao utilizar dados na personalização da educação? Quais seriam elas? Como você aborda a questão da privacidade dos estudantes?

**Anexo I**

**CÂMARA DE ÉTICA EM PESQUISA DA PUC-Rio****Parecer da Comissão da Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio 58-2024 – Protocolo 68-2024**  
**Proposta: SGOC 515568**

A Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio foi constituída como uma Câmara específica do Conselho de Ensino e Pesquisa conforme decisão deste órgão colegiado com atribuição de avaliar projetos de pesquisa do ponto de vista de suas implicações éticas.

**Identificação:****Título:** " O Labirinto dos Dados: percepções e práticas docentes na era de personalização da educação" (Departamento de Educação da PUC-Rio)**Autor:** André Reynaud Sampaio (Mestrando do Departamento de Educação da PUC-Rio)**Orientadora:** Giselle Martins dos Santos Ferreira (Professora do Departamento de Educação da PUC-Rio)

**Apresentação:** A pesquisa visa investigar as perspectivas dos docentes de escolas privadas no Rio de Janeiro em relação ao uso de tecnologias digitais educacionais e inteligência artificial, bem como sua visão sobre o uso dessas ferramentas no processo de personalização da educação. Pretende abordar professores de comunidades de docentes de escolas privadas situadas na cidade do Rio de Janeiro, especificamente aquelas que atendem à classe média e são administradas por grupos empresariais. Aplicará questionário, via Google Forms, e entrevista semiestruturada presencial. A análise dos dados quantitativos captados pelo questionário será tratada com o emprego de técnicas estatísticas e os dados qualitativos serão analisados segundo a análise de conteúdo categorial segundo Bardin (2016).

**Aspectos éticos:** O projeto e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (entrevista e questionário) apresentados estão de acordo com os princípios e valores do Marco Referencial, Estatuto e Regimento da Universidade no que se refere às responsabilidades de seu corpo docente e discente. Os Termos expõem com clareza os objetivos da pesquisa e os procedimentos a serem seguidos. Garantem o sigilo, anonimato e a confidencialidade dos dados coletados. Informam sobre a possibilidade de interrupção na pesquisa sem aplicação de qualquer penalidade ou constrangimento.

**Parecer:** Aprovado.  
Profa. Marley M. B. Rebuzzi Vellasco  
Presidente do Conselho de Ensino e Pesquisa da PUC-Rio  
Profª Ilda Lopes Rodrigues da Silva  
Coordenadora da Comissão da Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio

Rio de Janeiro, 13 de agosto de 2024