

Inteligência artificial no currículo da educação básica: uma abordagem temática no *espaçotempo* da universidade

Artificial intelligence in the basic education curriculum: a thematic approach in university spacetime

Inteligencia artificial en el curriculum de educación básica: un enfoque temático en el espacio-tiempo universitario

Maria Sheleide Alves de Oliveira Souza  

Leonardo Zenha Cordeiro  

Resumo

Este artigo aborda sobre o uso da Inteligência Artificial (IA) no currículo da educação básica como parte de uma pesquisa em andamento. A questão central está relacionada ao fenômeno da IA e aos desafios que essa tecnologia digital impõe à educação básica. O objetivo foi investigar esses desafios buscando compreender as contradições e as contribuições a partir dos currículos escolares. A metodologia é a bricolagem, que envolve pesquisa bibliográfica e a criação de um dispositivo/oficina no 'espaçotempo' universitário. Os resultados apontam para um conjunto de questões complexas, como o uso, a falta de informações, as implicações, as possibilidades e os desafios das tecnologias de IA na educação. Há evidências de que essa atividade contribuiu para a formação dos praticantes culturais, articulando conhecimentos teóricos com a prática, resultando em produções autorais.

Palavras-chave: Currículo; Educação básica; Tecnologias digitais; Inteligência Artificial.

Abstract

This article addresses the use of Artificial Intelligence (AI) in the basic education curriculum as part of an ongoing research project. The central issue is related to the phenomenon of AI and the challenges that this digital technology poses to basic education. The objective was to investigate these challenges, seeking to understand the contradictions and contributions from school curricula. The methodology is bricolage, which involves bibliographical research and the creation of a device/workshop in the university 'spacetime'. The results point to a set of complex issues, such as the use, lack of information, implications, possibilities and challenges of AI technologies in education. There is evidence that this activity contributed to the training of cultural practitioners, articulating theoretical knowledge with practice, resulting in authorial productions.

Keywords: Curriculum; Basic education; Digital technologies; Artificial intelligence.

Resumen

Este artículo analiza el uso de la Inteligencia Artificial (IA) en el plan de estudios de educación básica como parte de una investigación en curso. La cuestión central está relacionada con el fenómeno de la IA y los desafíos que esta tecnología digital plantea a la educación básica. El objetivo fue investigar estos desafíos, buscando comprender las contradicciones y aportes de los currículos escolares. La metodología es el bricolaje, que implica una investigación bibliográfica y la creación de un dispositivo/taller en el 'espacio-tiempo' universitario. Los resultados apuntan a un conjunto de cuestiones complejas, como el uso, la falta de información, las implicaciones, las posibilidades y los desafíos de las tecnologías de IA en la educación. Hay evidencia de que esta actividad contribuyó a la formación de practicantes culturales, articulando conocimientos teóricos con la práctica, dando como resultado producciones autorales.

Palabras clave: Plan de estudios; Educación básica; Tecnologías digitales; Inteligencia artificial.

Introdução

Neste artigo, discutimos o tema “Inteligência artificial no currículo da educação básica”, que constitui o objeto de uma pesquisa em andamento. A investigação visa promover a reflexão e o debate sobre a Inteligência artificial (IA) no currículo da educação básica, entendendo a sua complexidade e a necessidade de aprofundamento. Além disso, busca mobilizar possibilidades de enfrentamento ao atual cenário ‘tecnopolítico’, caracterizado pelo colonialismo de dados, pelo capitalismo digital, pelo controle dos algoritmos e pela privacidade dos cidadãos, em defesa da regulamentação do uso das tecnologias digitais e da IA e da conquista da soberania de dados. (Silveira, 2021, 2023b)

O mundo contemporâneo é conhecido pelas intensas mutações da tecnologia que transformam a vida humana e o planeta, nos instiga, como pesquisadores, a estudar os efeitos da IA na sociedade, no trabalho e, sobretudo, na educação. Entretanto, é possível afirmar que as tecnologias e a IA têm impactos significativos? Esse questionamento nos leva a refletir sobre as transformações científicas e tecnológicas ocorridas até o momento, considerando os seguintes aspectos da vida humana: “cultura (a dinâmica das representações), sociedade (as pessoas, seus laços, suas trocas, suas relações de forças) e técnica (artefatos eficazes)”. (Lévy, 2018, p. 22)

Ao longo da história da humanidade, esses aspectos (cultura, sociedade e técnica) tem se metamorfoseado continuamente, transformando o mundo e a vida em cenários complexos e desafiadores. As revoluções técnico-científicas aceleraram-se, principalmente, a partir do século XX, com o advento das tecnologias digitais em rede (Santos, 2019) e da inteligência artificial.

O que muitas vezes não percebemos é que a técnica foi, continuamente, inventada, produzida, utilizada e interpretada de diferentes formas pelos seres humanos com base em suas culturas (Lévy, 2018). Essa dinâmica favoreceu processos civilizatórios, mas também gerou desigualdades nas sociedades de todo o mundo. Assim, a transformação das tecnologias é resultado de um processo histórico; cada invenção¹ (Lévy, 2018) provoca estranhamento e aponta para novas vivências e aprendizagens nos diversos aspectos da vida humana, como a sociedade, o trabalho e a educação.

Portanto, ao discutir o impacto das tecnologias na sociedade contemporânea, é importante refletir que as tecnologias, por si mesmas (enquanto artefatos, máquinas) não têm reações; elas são frutos e processos da produção humana e cultural. Corroboramos com Lévy (2018, p. 22) ao afirmar: “Mesmo que realmente existam três entidades — técnica, cultura e sociedade —, em vez de enfatizar o impacto das tecnologias, poderíamos igualmente pensar que as tecnologias são produtos de uma sociedade e de uma cultura”. Como produtos de uma sociedade e de uma cultura, a questão a ser interpretada não é impacto; mas como utilizar as tecnologias e a IA reconhecendo suas influências, potencialidades e possibilidades em benefício da sociedade.

¹ O termo invenção é utilizado por Pierre Lévy, um filósofo francês especialista em culturas tecnológicas digitais e internet, para explicar o avanço das tecnologias e o aumento da inteligência humana coletiva.

Dito isso, é essencial que a sociedade e a educação compreendam que estão inseridas nesse processo de transformação das tecnologias, fortemente influenciado pela IA. Por essa razão, nos envolvemos com esse cenário sociotécnico (Pimentel, 2020), dominador e injusto, promovendo debates e investigações sobre essas questões. Além disso, é responsabilidade da sociedade, dos governos, do mundo do trabalho e da educação (in)formar autores, atores e coautores — sujeitos que pensam, elaboram, constroem e interpretam; que assumem a condução de suas vidas; que atuam na militância, promovendo mobilizações na luta por direitos à cidadania digital.

Neste contexto, buscamos entender em que aspectos a IA influencia a educação e os currículos, a partir de uma pesquisa bibliográfica em Carvalho e Pimentel (2020, 2023a, 2023b), Gabriel (2022, 2023), Macedo (2004, 2012, 2013), Lévy (2018), Santos (2019), Silveira (2020, 2021, 2023a, 2023b), Vicari (2018, 2021) e outros. Em segunda instância, criamos um dispositivo (Ardoino, 1998) oficina², no âmbito da disciplina “Tecnologias Educacionais”, do Curso de Licenciatura em Pedagogia, da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Para orientar a pesquisa, organizamos esse artigo em três itens. Primeiro traz algumas contribuições teóricas para pensar e fazer a pesquisa, abordando sobre a educação básica e a questão do currículo. Segundo descreve sobre a sociedade contemporânea e a IA abordando conceitos e reflexões referentes ao cenário sociotécnico, suas potencialidades e implicações. Terceiro narra sobre o dispositivo/oficina como um ensaio à pesquisa-formação na cibercultura, descrevendo e interpretando os dados produzidos. Por último, apresentamos considerações sobre esse trabalho experimental, abordando a IA no currículo da escola básica e listamos as referências utilizadas.

Contribuições teóricas para pensar/fazer a pesquisa

Pensar a escola básica no Brasil nos leva a uma reflexão filosófica, política e educacional, considerando sua historicização no contexto da produção capitalista e das lutas pela efetivação da educação pública, gratuita e de qualidade social. Trata-se de um processo conflituoso, instável e contraditório num devir de construções e desconstruções nas políticas públicas e nos interesses neoliberais. (Colares; Lombardi, 2020)

Quando se trata do currículo da escola básica, ainda há muitos desafios a serem enfrentados, a começar pelo próprio conceito de currículo que ainda carrega as marcas da colonização euro-brasileira. Este conceito é frequentemente impositivo, linear e limitado sob uma relação de disputa, poder, domínio e regulação; ou seja, um currículo pré-definido que estabelece o conjunto de saberes (disciplinas e conteúdo) a serem ensinados.

Ao longo da história brasileira, o currículo foi influenciado diretamente pelos sistemas europeus, refletindo interesses capitalistas e da classe dominante. Como observou Arroyo (2013, p. 9), “o currículo é território em disputa”, o que significa que ele é

² O termo oficina foi uma inferência nossa, enquanto autores e pesquisadores, inspirados na ideia de Ardoino (1998) que conceitua “dispositivos” como “meios materiais e/ou intelectuais”, e estes, potencializam a produção do conhecimento nas pesquisas multirreferenciais.

permeado por uma disputa ideológica que afeta as relações de poder na sociedade, particularmente, na educação, tornando-se um terreno fértil para a transformação ou manutenção dessas relações. Assim, o currículo não é um elemento neutro. Ele está imbricado em relações de poder, de interesses e de forças sobre a escola básica, e foi historicamente construído dentro de contextos culturais, sociais, políticos e econômicos. O currículo ainda carrega características coloniais e eurocêntricas, resultado de um processo histórico conflituoso.

Aqui, é pertinente focar na concepção de currículo, mesmo que brevemente, para entendê-lo de forma holística. Arroyo (2013) provoca e reflete sobre o currículo como um território em disputa: “O currículo é redefinido na prática em tantas ações e tantos projetos que nossa criatividade coletiva inventa. O currículo, na prática, são os espaços onde se vivenciam nossas realizações, mal-estares e até as crises da docência” (Arroyo, 2013, p. 9-10). Esse raciocínio parte do princípio das múltiplas realidades e culturas, apontando para a diversidade de currículos que devem ser percebidos e trabalhados na escola básica. “É nesses interstícios cotidianos que podemos inserir outros significados e representações” (Costa, 1996, p. 70).

Assim, o desafio da escola básica é (re)pensar novas abordagens sobre o currículo, desenvolvendo políticas públicas curriculares no contexto contemporâneo. “O currículo no contemporâneo vive (in)tensamente um começo instituinte que aponta para vislumbres desconstrucionistas, narrativos, propositivos, coalizionais, com ampliados processos acionalistas-semantizantes” (Macedo *et al.*, 2012, p. 14). Esses autores aprofundam a questão do currículo na contemporaneidade, trazendo um leque de reflexões e provocações, conforme descrito a seguir:

Nas experiências cotidianas miúdas, nas brechas, nas frestas e fissuras, nas reexistências afirmativas, nas transgressões, nas rasuras, nas rebeldias e traições cotidianas, nas opacidades, na clandestinidade, nas diversas micro-ousadias, nas epifanias que irrompem, acontecem ações instituintes. Plurais e muitas vezes não-normatizadas, podemos falar mais uma vez de experiências curriculantes que se instituem como temporalidades outras, realizações curriculares outras, bricolagens outras. Fachos de luz a caminhar e a iluminar situações curriculares, fundando uma heterogeneidade que queremos cada vez mais ampliada, cada vez mais irredutível, cada vez mais socialmente referenciada e que pode nascer de conversações socialmente engendradas. Nesse miúde, muitas vezes em opacidade, visibilizam-se e empoderam-se no contemporâneo atos de currículo como intensas heterogêneses formativas, antes recalcadas e naturalizadas como epifenômenos educacionais. Emergem etnométodos não instituídos que se autorizam a “dizer” da formação, instituí-la mesmo (Macedo *et al.*, 2012, p. 14).

Por esse viés, emergem as práticas denominadas atos de currículo na perspectiva de *decolonizar* o currículo (Silva, 2023), adotando uma estratégia de currículo crítico, considerando as questões e problemas da atualidade, como violência, racismo, feminicídio, drogas, bullying, questões de gênero e outras, associados ao uso responsável e ético das tecnologias digitais, principalmente da IA. Emerge o *cibercurrículo* em um contexto de desenvolvimento sociotécnico (Carvalho; Pimentel, 2023a), de plataformização da educação e algoritmização da vida (Silveira, 2021), referenciando categorias históricas,

culturais e sociais, assim como os saberes e fazeres cotidianos, narrativas vividas e sentidas, realidade plural que reflete no contexto escolar. (Santos, 2015; Santos, 2019)

Pensar o currículo da escola básica na contemporaneidade pressupõe desconstruir e refletir filosoficamente o ato de ensinar e aprender — educar —, considerando a complexidade e o dinamismo do processo educacional. Nesta perspectiva,

os seres humanos se fazem, formam-se e educam-se no seu agir no mundo, com o mundo, uns com os outros, num dinamismo constante de ir e vir, de devir ou de devires, em relações antagônicas e, ao mesmo tempo, complementares. O agir humano é sempre prático-teórico ou teórico-prático. Assim é o agir educativo (Lorieri, 2011, p. 09).

Esse movimento sugere a formação inicial de professores, na perspectiva dos atos de currículos, da cibercultura e da inteligência artificial. Nesse sentido, a escola é um lócus privilegiado para lidar com a presença das tecnologias digitais e, especialmente, com a IA utilizando os dispositivos digitais disponíveis, para beneficiar o ensino, a aprendizagem, a formação cidadã e a inclusão. Afinal, a sociedade contemporânea, as tecnologias e a IA tensionam a educação a (re)pensar os currículos da escola básica.

Sociedade contemporânea e inteligência artificial: conceitos e reflexões

O século XXI é caracterizado por profundas transformações políticas e econômicas sob a luz do neoliberalismo e, sobretudo, pela evolução da ciência e das tecnologias, que estão atravessando gerações e transformando rapidamente o mundo. As consequências do desenvolvimento acelerado das tecnologias e da inteligência artificial causam mudanças significativas na sociedade, fazendo com que tudo que aprendemos no passado torne-se rapidamente obsoleto. Tudo o que estamos acostumados a fazer tende a não dar mais resultados (Gabriel, 2022).

Essa perspectiva nos convida a refletir sobre a era digital sem precedentes que estamos vivenciando, a qual influencia, direta ou indiretamente, a vida humana em diversos setores da sociedade: na Medicina, na Engenharia, nos Negócios e Empreendimentos, nas Telecomunicações, e, especialmente, na Educação. Este último enfrenta o desafio de educar para a contemporaneidade, reconhecendo que a sociedade tecnológica provoca rupturas nos paradigmas educacionais, tornando inevitável a associação com as tecnologias digitais, sempre sob uma perspectiva investigativa e crítica. Além disso, é fundamental que os processos formativos se envolvam nesse *'pensar-fazer'* a realidade, não adotando uma postura tecnofóbica nem tecnofílica, mas desafiando-nos a ensinar e aprender de maneira significativa na era digital.

A evolução das tecnologias digitais de informação e comunicação tem transformado profundamente a sociedade em todas as suas dimensões, inclusive a educação. A **hipercomunicação** (causada principalmente pela banda larga e mobilidade), a **disponibilidade** e o **acesso a conteúdo** (alavancados pela big data e pela *cloud computing*), somadas às **tecnologias inteligentes criativas** (possibilitadas pelo avanço da inteligência artificial), tem modificado a forma como as pessoas **obtêm, trocam e criam**

informações, impactando consequentemente como aprendem – e isso muda completamente as regras do jogo da educação (Gabriel, 2023, p. 1, grifos do original).

Em meio às discussões sobre escola, currículo e tecnologia, destacamos o fenômeno da IA na sociedade contemporânea, que suscita incertezas quanto às suas consequências e ao destino da humanidade. Há questionamentos sobre a tendência de algumas profissões. Por exemplo, a IA poderá substituir o papel do professor? Preferimos não fomentar essa hipótese. Porém, defendemos que o professor deve ser formado para provocar e questionar essas questões na escola básica, desenvolvendo o letramento em futuro e pensamento crítico (Gabriel, 2023), a fim de que se torne ator, autor e pesquisador de sua práxis curricular. Assim, acreditamos em outras possibilidades de ensino e aprendizagem.

Diante desse preâmbulo, chegamos a um dos pontos centrais do artigo e da pesquisa: pensar o fenômeno da IA na Educação. Em uma definição breve, fundamentada em Gabriel (2022), Sanvito (2021), Lee e Qiufan (2022), Silveira (2023) e Vicari (2021), entendemos a IA como um fenômeno digital que integra software e hardware (dados, algoritmos, redes neurais artificiais, sistema de aprendizado de máquina e outros). Ela permite treinar máquinas para o processamento automático e a execução de tarefas complexas, relacionadas às atividades humanas como aprendizado, solução de problemas, simulação da linguagem e tomadas de decisões.

Gabriel (2022, p. 56) define a IA como “a área da Ciência da Computação que lida com o desenvolvimento de máquinas/computadores com capacidade de imitar a inteligência humana”. Essa inteligência tem possibilitado a automação de processos, como na Internet das Coisas (IoT), que abrange acessórios pessoais, veículos e eletrodomésticos, além da robotização. “É um assunto complexo e multi-intertransdisciplinar que dialoga potencialmente com todas as áreas do conhecimento, como filosofia, sociologia, psicologia, educação, economia, direito, etc.” (Gabriel, 2022, p. 57).

Sanvito (2021) destaca a IA como uma área essencialmente interdisciplinar, que envolve desde as ciências da computação até áreas como neurociência e filosofia. Ele afirma que a IA é “uma área interdisciplinar do conhecimento que recebe importantes contribuições das ciências da computação (incluindo aí a informática), mas também da neurociência, da ciência cognitiva, da psicologia, da filosofia, da linguística, da biotecnologia, da lógica, da física, da matemática [...]” (Sanvito, 2021, p. 24).

Lee e Qiufan (2022) complementam essa visão, argumentando que a IA terá um impacto amplo em todas as indústrias, desde a internet até veículos autônomos. Para eles, a IA é “uma tecnologia de amplo uso que penetrará em basicamente todas as indústrias, cujos efeitos estão sendo sentidos em ondas, começando com o uso na internet, seguido pela utilização em negócios, percepção e usos autônomos...” (Lee; Qiufan, 2022, p. 9).

Esses autores ainda acrescentam que a IA representa um grande passo no entendimento humano: “É o passo final da humanidade na jornada para entendermos a nós mesmos, e eu espero poder fazer parte dessa nova, mas promissora, ciência” (Lee; Qiufan, 2022, p. 9).

Silveira (2023) também contribui para a discussão, argumentando que a definição de IA envolve uma tentativa ambiciosa de reproduzir a cognição humana. Ele também destaca a visão de Nilsson (2009), para quem a IA “é a atividade dedicada a tornar as máquinas inteligentes” (Silveira, 2023, p. 113).

A expressão IA é mais difícil de definir. Em suas diversas acepções, encontramos a ambiciosa tentativa de compreender e reproduzir a cognição humana. Para Nills Nilsson, a Inteligência Artificial é a atividade dedicada a tornar as máquinas inteligentes, sendo a inteligência, a qualidade que permite uma entidade funcionar apropriadamente e com capacidade de previsão em seu ambiente (NILSSON, 2009, p. 1). Nessa perspectiva, a Inteligência Artificial pode ser igual ou superior a à inteligência humana (Silveira, 2023, p. 113).

Analisando esses conceitos, percebemos que eles apontam para uma perspectiva comum: a evolução contínua da inteligência artificial e seus efeitos sobre a humanidade. Essa evolução ocorre em uma velocidade recorde. Podemos observar isso no livro de Lee e Qiufan, publicado em 2021, intitulado “2041: Como a inteligência artificial vai mudar sua vida nas próximas décadas”. Eles fazem previsões da Inteligência artificial, sinalizando o novo futuro da humanidade até a década de 2040. Entretanto, ao ler seu livro hoje, após três anos após o lançamento, percebemos que muitas das predições já se tornaram realidade.

De maneira mais objetiva, o conceito de IA refere-se à capacidade das máquinas e sistemas computacionais de realizar tarefas que tradicionalmente requerem inteligência humana. Trata-se de criar máquinas que possam aprender e tomar decisões de maneira autônoma, simulando aspectos da inteligência humana. Para isso, é necessário desenvolver algoritmos e sistemas capazes de executar tarefas complexas que normalmente exigiriam inteligência humana. O fato é que estamos vivenciando “um turbilhão de aceleração da transformação digital” (Gabriel, 2022, p. 48) e, na era da IA, podemos destacar a criação de *Chatbots* (como o *ChatGPT*) e de robôs destinados à realizar diversas tarefas, desde as domiciliares até as empresariais.

Esse *chatbot* ganha destaque na concorrência pelo domínio da Inteligência Artificial Generativa — aquela projetada com modelos de linguagem que permitem gerar conteúdos textuais, visuais e audiovisuais. Ele facilita a interação humano-máquina de maneira conversacional. “O *ChatGPT* é um ser não humano capaz de produzir textos, às vezes, tão bem, ou melhor, que muitas/os de nós” (Pimentel, 2023b). Com essa potencialidade, ele vem se expandindo, e as pessoas, inclusive, estudantes e professores de ensino superior e da educação básica estão utilizando essa tecnologia.

Pimentel (2023b), ilustra bem essas questões em sua produção científica, intitulada “*ChatGPT*: potencialidades e riscos para a educação”, chamando atenção para o uso deste *chatbot* em prol da educação, tornando-nos coautores na produção de conhecimento. Ele vai além, alertando-nos para a compreensão crítica dessa tecnologia, pois, ao mesmo tempo, em que apresenta potencialidades, gera implicações. Para alguns, o *ChatGPT* oferece imenso potencial de transformação e inovação; para outros, representa uma ameaça à educação, pois pode incentivar o plágio e levar os alunos ao comodismo no ato

de ler e produzir conhecimentos. Entretanto, é aqui que entra o papel da educação e do educador: promover o uso responsável, crítico e reflexivo das tecnologias, de modo que, ao invés de plagiar, os alunos se tornem coautores capazes de pensar, interagir, ler, interpretar, analisar, produzir e aprender (Pimentel, 2023b).

Outra ameaça está relacionada ao desenvolvimento acelerado e à governança da IA (empresas/*Big Techs* e governos), que envolve uma série de questões e pode colocar em risco a vida humana, como: captura de dados, criação de algoritmos complexos, capitalismo de dados, controle centralizado das informações e falta de regulamentação, que contribui para a invasão de privacidade e a produção de *Fake News* (Silveira, 2023). Essas e outras questões têm sido alvo de debates por diversos estudiosos e pesquisadores, em busca de alternativas (soberania digital, democratização do acesso, regulação e outras) para a aplicação das tecnologias digitais e da inteligência artificial.

Portanto, é urgente intensificar os debates e o uso da IA, principalmente, na educação, de modo que a escola básica inclua em seus currículos essa temática, favorecendo os processos formativos; assim como a compreensão das influências, potencialidades e riscos da IA. Esse é um dos desafios da escola básica: educar para a era digital e, sobretudo, para o uso da inteligência artificial. Diversos pensadores e pesquisadores têm discutido o uso da IA na educação, estabelecendo um diálogo com as possibilidades de sua aplicação. Para demonstrar as potencialidades e a complexidade da IA na educação básica, referenciamos autores e pesquisadores, como:

— *Rosa Maria Vicari* que atua nas áreas de Sistemas Inteligentes de Ensino Aprendizagem, Ambientes Informatizados e Ensino à Distância. Ela descreve sobre as tendências tecnológicas baseadas em IA na educação, prospectando o período entre 2017 e 2030, usando *Roadmap* (tipo de diagrama ou cronograma). A autora afirma que atualmente, as tecnologias estão em constante evolução com diversas pesquisas nas áreas de IA na Educação (Learning Analytics, Afetividade, Emoções e Processamento de Língua Natural). De acordo com Vicari (2018), a IA pode ser usada tanto na educação básica quanto na educação superior, abrangendo campos como Aprendizagem Colaborativa, Ensino Personalizado, Tomada de decisão autônoma, Sistemas Massive Online Open Courses, Robótica Educacional e Processamento de Língua Natural.

Enquanto Vicari (2018) foca nas tendências tecnológicas gerais, Josias Pereira (2023), por sua vez, aborda a aplicação prática de IA em diferentes etapas da educação, através de uma experiência inovadora com o *ChatGPT*."

— *Josias Pereira* é Pesquisador e Professor na Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Rio Grande do Sul, e publicou o livro intitulado "A Inteligência Artificial e o Processo Educacional: desafios e possibilidades na era do *ChatGPT*". "O autor relata que se apropriou da IA para estabelecer um diálogo aprofundado, investigando suas potencialidades educativas. É perceptível que, de forma estratégica, ele produziu uma obra em coautoria com essa tecnologia, interagindo, questionando, analisando as respostas e desafiando-a a revelar suas potencialidades. Esta experiência pode inspirar professores e alunos a compreenderem a importância da IA nos processos educativos e se apropriarem

dela para melhorar a aprendizagem. A iniciativa tem como diferencial a coautoria (atividade que deve ser desenvolvida na escola básica, especificamente).

Assim como Vicari (2018) e Pereira (2023), Mariano Pimentel (2023) apresenta contribuições dos sistemas colaborativos (educação online e em rede, o *ChatGPT* e outros). Ele reconhece as potencialidades dessas tecnologias digitais, mas também faz alertas sobre os riscos que elas apresentam à educação.

— *Mariano Pimentel* é mestre e doutor em Informática, professor e pesquisador na área de Sistemas de Informação, com ênfase em Sistemas de Conversação, como o *ChatGPT*. Ele destaca a colaboração em rede, a autoria híbrida humana-IA, a criatividade nas atividades autorias; a dinamização das aulas por meio de ciberespaços; a educação para a computação e outras. Além disso, apresenta experiências com alunos de cursos de graduação, utilizando a inteligência artificial para produzir as atividades acadêmicas. Ele ressalta a importância da coautoria para evitar o plágio (uma das maiores críticas em relação ao uso dessa tecnologia). Pimentel nos faz pensar a educação para uma sociedade em desenvolvimento tecnológico acelerado, onde a escola ainda se inspira nos modelos tradicionais de educação, cujos currículos são fechados, lineares e disciplinares, atendendo aos interesses do capitalismo neoliberal.

Os modelos tradicionais de educação podem impactar diretamente o uso da inteligência artificial no ambiente educacional e causar limitações, temas de ampla discussão crítica. No que diz respeito ao capitalismo neoliberal e sua relação com a inteligência artificial, Sérgio Amadeu (2020, 2021, 2023) tem promovido continuamente o debate em nível nacional.

— *Sérgio Amadeu da Silveira* é doutor em Ciência Política, professor, pesquisador e autor de diversas obras sobre tecnologias digitais e inteligência artificial. Ele tem intensificado os debates e questionado a ‘tecnopolítica’ que se estabeleceu no Brasil e no mundo. Este cenário apresenta uma situação em que as tecnologias digitais e a inteligência artificial são injeções para a política e a economia, através de processos considerados malvados, injustos e centralizados. Estamos nos referindo às ideias de “colonialismo de dados”, “dataficação”, “vigilância digital” e enriquecimento das grandes corporações (*Big Techs*, Bancos e Governos).

Em síntese, Rosa Vicari, Josias Pereira, Mariano Pimentel e Sérgio Amadeu nos mostram que as tecnologias e a IA oferecem diversas possibilidades de aplicação na educação. O *ChatGPT*, por exemplo, é um dispositivo que pode contribuir significativamente para o desenvolvimento da aprendizagem, desde que os praticantes culturais construam uma relação sociotécnica de forma responsável e ética. Contudo, os também nos alertam para os riscos do uso da IA, especialmente se educadores, estudantes e a sociedade em geral não compreenderem como essa tecnologia está sendo controlada pelas grandes corporações.

Essas questões indicam a necessidade de que escolas e universidades incluam em seus currículos temas sobre as tecnologias e a IA, além de promoverem um uso responsável, crítico e ético. É na universidade que se forma o professor e o pesquisador; é na escola que se formam as crianças, jovens, adolescentes e idosos. Por que, então, não

considerar a formação tecnológica para professores e estudantes, abordando assuntos sobre a inteligência artificial?

Neste sentido, descreveremos a seguir, uma experiência preliminar, realizada em um dispositivo/oficina de '*espaçotempo*' universitário, envolvendo acadêmicos do curso de formação inicial em pedagogia.

Metodologia: Dispositivo/oficina com o uso de IA - um ensaio à pesquisa-formação na cibercultura

Este estudo marca o início de uma pesquisa qualitativa, fundamentada na pesquisa-formação na cibercultura (Santos, 2019), entendida como uma metodologia teórica/prática que se baseia na cultura contemporânea, mediada pelas tecnologias digitais em rede e pela inteligência artificial. A pesquisa está baseada nos princípios da multirreferencialidade com os cotidianos (Macedo, 2004; Ferraço; Alves; Soares, 2018; Silva, 2023). Essa abordagem favorece a criação de ambientes formativos e de práticas educacionais na cibercultura, visando produzir conteúdo e interpretar estes, de forma a '*saberfazer*' ciência na educação básica. (Santos, 2019; Santos, 2015)

A pesquisa em andamento, utilizou uma técnica de bricolagem de dispositivos (Arduino, 1998; Alves, 2019; Santos, 2018; Santos, 2019; Silva, 2023) para combinar diferentes elementos da pesquisa-formação, devido à complexidade do contexto educacional atual. Iniciamos com a pesquisa bibliográfica, a partir dos autores e pesquisadores Carvalho e Pimentel (2020, 2023a, 2023b), Gabriel (2022, 2023), Macedo (2004, 2012, 2013), Lévy (2018), Santos (2019), Silveira (2020, 2021, 2023a, 2023b), Vicari (2018, 2021), dentre outros. Em segunda instância, construímos um dispositivo (Arduino, 1998) de uma oficina, dentro da disciplina "Tecnologias Educacionais", do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Pará (UFPA).

O dispositivo/oficina teve como objetivo promover debates, reflexões e atividades de autoria, experimentando algumas aplicações de inteligência artificial na educação. Os dados gerados durante a realização deste dispositivo/oficina foram de autoria dos praticantes culturais, compreendidos como sujeitos e não como meros informantes. Eles produzem culturas, saberes e conhecimentos no contexto da pesquisa (Santos, 2019). Para produzir dados (conteúdos), acionamos os seguintes dispositivos: recortes de vídeos do *YouTube*; apresentação de slides; conversa dialogada; estudo em grupo e apresentação.

Para interpretar os dados, criamos categorias temáticas que estão relacionadas à inteligência artificial — sociedade, trabalho, educação, escola e universidade. Os dados obtidos neste dispositivo/oficina foram gerados a partir de disparadores de conteúdo, como vídeos, atividades autorais, conversas e interações, criando uma ambiência formativa e pedagógica com autoria sob a perspectiva da IA. "É preciso investir em desenhos didáticos interativos, uma vez que compreendemos que, para produzirmos dados, precisaremos acionar dispositivos disparadores de narrativas e imagens e com estas dialogar". (Santos, 2019, p. 122)

Resultados: Abordagem temática - um momento de interação e conversação

O dispositivo/oficina foi realizado no dia 29 de novembro de 2023 com uma abordagem temática. Depois de entrarmos na sala de aula, nos apresentamos e explicamos que nosso propósito era compartilhar com os participantes a nossa jornada acadêmica e discutir o tema “Inteligência artificial e educação”.

Na ocasião, solicitamos à turma, através de vídeo, a permissão para utilizar essa experiência como base para a nossa pesquisa. Os estudantes, de forma unânime e participativa, concordaram com o uso de suas produções e imagens.

Dessa forma, iniciamos as atividades acionando o dispositivo Plataforma YouTube com o vídeo “*A história da Inteligência artificial*”³, a fim de que os praticantes culturais pudessem compreender a evolução das tecnologias digitais e da IA. A partir deste vídeo, apresentamos algumas características da IA que representam sua evolução, seu potencial e sua complexidade. Este vídeo nos permitiu refletir sobre os avanços e implicações da IA na sociedade contemporânea, estimulando o debate a respeito dessas questões.

Para discutir outras questões, acionamos novamente a Plataforma YouTube com trechos do vídeo “*Colonialismo de dados e capitalismo de plataforma: algoritmos e a guerra neoliberal*”⁴. A cada recorte, houve uma pausa para a discussão das temáticas abordadas — a corrida das *big tech* pela liderança no mercado digital, a captação de dados e a criação de algoritmos, a vigilância digital e as questões de privacidade.

O terceiro dispositivo acionado foi a Plataforma YouTube com recortes do vídeo: “*ChatGPT e as potencialidades e riscos da AI para a educação*”⁵. Aqui, discutimos sobre o uso desta tecnologia no dia a dia, no trabalho, na educação, na escola e na universidade, ressaltando os benefícios e os riscos.

Durante as conversas, os praticantes culturais expressaram a sua opinião sobre as questões apresentadas. Em seguida, orientamos uma atividade autoral (a responsabilidade de executar uma atividade). O objetivo deste tipo de autor é criar e recriar formas de ensinar e de aprender em conjunto, a partir das interações entre eles, utilizando-se das tecnologias digitais e em rede.

Nessa nova sociedade digital a narrativa fragmentada do internauta na tela do computador ou por meio de outros espaços midiáticos vai formando rotas significativas de aprendizagem. O conhecimento está em rede, de forma que todos podem manipular, intervir de forma cooperativa, assim como numa rede de pesca que necessita da colaboração de vários pescadores para que se possa buscar o pescado, a rede, aqui, precisa também da autoria coletiva e interação dos sujeitos para construir o fluxo informacional (Pretto, 2023, p. 134).

Dessa forma, a autoria toma proporções quando os estudantes exploram as possibilidades de aprender com o uso de dispositivos digitais em rede, interagem, debatem,

³ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Lhu8bdmkMCM&t=24s>. Acesso em: 30 out. 2023.

⁴ Disponível no link <https://www.youtube.com/watch?v=7aYzMiZmuek>. Acesso em: 8 nov. 2023.

⁵ Disponível no link: <https://www.youtube.com/watch?v=iOwGfZKNfx0>. Acesso em: 12 dez. 2023.

compartilham conhecimentos, experiências e produzem conteúdo. Então, nesta perspectiva da autoria, orientamos a turma a se organizar em quatro grupos com número dos membros equivalentes (mínimo 5 e máximo 6).

Para cada grupo, propomos uma atividade autoral, solicitando que ele apresentasse sua opinião sobre o tema discutido em seu GT: *possibilidades de uso e implicações da IA na sociedade; possibilidades de uso e implicações da IA no trabalho; possibilidades de uso e implicações da IA na educação; ou possibilidades de uso e implicações da IA na escola e na universidade*. Após as atividades, houve a socialização dos temas discutidos e dos conteúdos produzidos por cada grupo de trabalho (GT1 — GT2 — GT3 — GT4), conforme descrito a seguir.

O grupo 1, ao tratar das possibilidades de uso da IA na sociedade, destacou os seguintes pontos: descoberta de medicamentos, resolução de problemas, criação de conteúdo e diagnóstico médico. Sobre as implicações, ele observou aspectos como privacidade, falta de interação humana, diminuição do pensamento crítico e desempenho. “Um problema é a redução do pensamento crítico, as pessoas estão bombardeadas demais e acabam não sabendo repassar [...]” (relato de um membro do GT 1).

O GT2, ao tratar sobre as possibilidades de uso da IA no trabalho abordou temas como automação de tarefas repetitivas, melhoria da eficiência, análise de dados avançados, assistência virtual e atendimento ao cliente. Em relação às implicações da IA, destacou: o desemprego tecnológico, a privacidade, a dependência tecnológica, os impactos sociais e psicológicos, a criação e disseminação de notícias falsas.

Em relação a essas questões, o grupo se manifestou argumentando: “A gente se depara com um ser capaz de pensar, de cognição e sem células, e esse novo ser, ele não só é capaz de pensar, mas de persuadir, de organizar, e também de influenciar sua forma de repensar. A grande questão da inteligência artificial é justamente essa”. (relato de um membro do GT2)

O GT3, ao discutir as possibilidades de utilização da IA na Educação, escreveu: Gamificação educacional, ensino à distância, tradução automática e acessibilidade. Em relação às implicações da IA, destacou a privacidade dos alunos, a falta de interação e a falta de criatividade. Em seguida, o grupo compartilhou com os outros a sua produção, explicando cada item listado.

O GT4 discutiu sobre as possibilidades de uso da IA na escola e na universidade, apresentando os seguintes tópicos: Excelente ferramenta de pesquisa, maior acessibilidade à aprendizagem de alunos com deficiência e correção ortográfica. Quanto às implicações da IA, escreveram: substituição de profissionais, diminuição da interação, dependência excessiva da tecnologia e correção ortográfica. Dessa forma, terminaram as apresentações, estimulando as discussões a seguir.

Discussões

GT1- Possibilidades de uso e implicações da IA na sociedade

Além das possibilidades de uso da IA na sociedade apresentadas pelo Grupo 1 (GT1), existem outras, como a assistência à saúde, em que a IA pode contribuir para gerar diagnósticos médicos mais precisos e tratamentos personalizados, melhorando a eficiência dos cuidados com a saúde humana e não humana. A segurança pública conta com sistemas de IA para monitorar câmeras, analisar padrões e prevenir crimes. As assistentes virtuais facilitam a comunicação entre empresas e consumidores, fornecendo respostas rápidas e objetivas. A criação de conteúdo personalizado para plataformas de *streaming*, redes sociais e comércio eletrônico é impulsionada por algoritmos de inteligência artificial (Vicari, 2021).

Trata-se de fenômeno que tem transformado a sociedade contemporânea — denominado mundo virtual, cibercultura, ciberespaço, dispositivos digitais e inteligência artificial. “As tecnologias emergentes ou estruturantes do planeta (IA, *IoT/5G*, *Big Data*, *Blockchain*, *Robótica*, *Nanotecnologia*, *3D print* e *Computação quântica*)” tem causado grandes mudanças e rupturas no cenário mundial (Gabriel, 2022, p. 13).

Essas tecnologias avançadas têm consequências para a sociedade, o meio ambiente e, sobretudo, as relações sociais, políticas e econômicas. Isso faz com que o monopólio das tecnologias seja centralizado na esfera governamental e nas *Big Techs*. Monopólio alimentado pela colônia de dados capturados para as tecnologias e serviços; e vigilância digital controlada, comprometendo assim, a segurança e a privacidade dos cidadãos.

Silveira (2021) baseado em teorias e conceitos, questiona como os dados coletados são tratados e armazenados, o que beneficia as estruturas sociais, políticas e econômicas e gera disputas pela liderança das tecnologias. “Colonialismo de dados”, “colonialismo digital”, “capitalismo de vigilância”, “capitalismo de plataforma”, “dataficação”, “modulação” – estas são algumas das teorias e conceitos utilizados para analisar e classificar as transformações recentes ocorridas a partir do avanço das tecnologias digitais e da Internet” (Silveira, 2021, p. 7).

Para esse autor, o colonialismo de dados é uma nova forma de apropriação, na qual as pessoas ou as coisas passam a fazer parte de redes de conexão informacionais. Essa apropriação da vida humana se dá através da captura em massa de dados. Para utilizar os serviços digitais (sites, redes sociais, plataformas, aplicativos, etc.), é necessário realizar um cadastro, o qual contém dados pessoais e profissionais que revelam nossa identidade, nossos interesses e preferências por um produto ou serviço específico.

No entanto, o que é interessante é que as empresas/instituições (*Big Techs* e Governo) não coletam nossos dados apenas para nos identificar como usuário/cliente/consumidor; mas, sobretudo, para compartilhar com outras empresas parceiras. Elas são as responsáveis por monitorar as nossas preferências, estabelecer contato e oferecer produtos e serviços (uma prática abusiva e invasiva). A Política de

Privacidade adotada pelas *Big Techs* (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft e outras) impõe como condicionantes: “Ao utilizar nossos serviços, você concorda com a política de privacidade vigente”. Dessa forma, declaramos que concordaremos em compartilhar nossos dados.

Isso nos desperta a necessidade de compreendermos a relevância de estarmos atentos às políticas de privacidade, ao cadastrarmos em sistemas digitais. Dessa forma, percebemos o quanto o colonialismo de dados é uma técnica de manipulação de dados pessoais.

GT2: Possibilidades e implicações do uso da IA no trabalho

No relato do GT2 sobre as possibilidades e implicações de uso da IA no Trabalho, fica claro o quanto os praticantes culturais podem pensar e se expressar, a partir das discussões sobre o tema em questão, relacionando o ser humano com a IA.

Além das possibilidades elencadas pelo grupo 2, e de acordo com as leituras realizadas (Vicari, 2021; Gabriel, 2023; Silveira, 2023; Sanvito, 2019 e outros), no mundo do trabalho também é possível usar a IA, como: a automatização de tarefas repetitivas, onde a IA é utilizada para automatizar tarefas rotineiras, aumentando a eficiência e permitindo que os trabalhadores se concentrem em atividades mais complexas e criativas.

Os algoritmos de IA auxiliam no processo de seleção, identificando candidatos com os perfis profissionais desejados através da análise de currículos. A IA ajuda na interpretação e análise de conjuntos de dados, fornecendo elementos para a tomada de decisões empresariais. A colaboração homem-máquina é a integração da IA em ambientes de trabalho para aprimorar a colaboração entre humanos e máquinas, promovendo ambientes mais produtivos. Destacamos o uso de *chatbots* (assistentes virtuais) nas plataformas de trabalho, o que estimula a comercialização de produtos e serviços variados.

No que diz respeito às implicações da IA no trabalho, “o colonialismo de dados, a vigilância, o monitoramento digital e o controle da privacidade” no ciberespaço (Silveira, 2021) opera de forma severa, assim como na sociedade. O colonialismo de dados (ou digital) é uma força impositiva, um esquema de coleta e controle de dados considerados sensíveis (nome, endereço, telefone, cartão bancário e outros), com o objetivo de criar estruturas algorítmicas, controladas pelas *Big Techs* e pelos Governos, como afirma Silveira (2020, p. 1): “As corporações de tecnologia exploram a experiência humana como matéria-prima gratuita. Tratam os dados comportamentais como sua propriedade, numa dinâmica de usurpação”.

Esse colonialismo digital, configura táticas capitalistas para o enriquecimento das corporações tecnológicas, financeiras e de governança. No que diz respeito à inteligência artificial, o fluxo de dados é consideravelmente maior, tendo em vista, a concorrência entre as grandes empresas no desenvolvimento de novas IA. Silveira (2023) acrescenta que o neoliberalismo, atualmente na sua fase mais profunda e perigosa para a democracia, permite a economia dataficada, o mercado de dados pessoais e a concorrência das grandes plataformas coletoras de dados. Essa expansão da economia digital enriquece as *Big Techs*

com o aumento do número de internautas que adquirem produtos e serviços, os links patrocinados (anúncios), enfim, um marketing do capitalismo digital.

GT3: Possibilidades e implicações do uso da IA na educação

Em relação às possibilidades do uso de IA na Educação, elaboradas pelos praticantes culturais do GT3, ampliamos essas contribuições, incluindo: elaboração de planejamentos e organização da política educacional, da gestão educacional e institucional (escola, universidade, faculdade); produção de conhecimento (conteúdo multimídia — texto, imagem e vídeo), onde a IA pode facilitar atividades colaborativas e autorais no ciberespaço; avaliação automática, em que a IA realiza a correção, otimizando o ritmo dos educadores; tutores virtuais, como chatbots e assistentes virtuais, auxiliam os estudantes em suas dúvidas e oferece suporte educacional personalizado; a análise preditiva, que utiliza a IA para identificar padrões de desempenho dos alunos, destacando áreas onde eles precisam de mais auxílio (Vicari, 2018 e 2021).

Desse modo, a IA pode contribuir na área da educação para a otimização e facilitação dos processos educacionais em instâncias públicas, privadas ou outras. Entretanto, pode gerar implicações, como a automação dos processos, reduzindo o número de pessoas no ambiente de trabalho. Além disso, a segurança e privacidade dos cidadãos são comprometidas com a política e a economia de dados que se encarrega de coletar grande volume de dados. Há também a vigilância constante e controlada sobre a identidade das pessoas, automaticamente revelada pelos dispositivos tecnológicos/digitais com IA, a exemplo das plataformas de ensino (Silveira, 2021; Silveira, 2023b).

Portanto, a IA traz implicações à Educação, especialmente, quando a plataformização do ensino é controlada pela dataficação e a vigilância digital das grandes corporações de tecnologias (Silveira, 2023b). Ainda assim, a IA oferece um potencial transformador para a educação, orientando a (re)elaboração dos currículos da escola básica para a incorporação de questões (contribuições, possibilidades e implicações) sobre as tecnologias digitais de IA nas práticas educativas.

GT4: Possibilidades e implicações do uso da IA na escola e universidade

Quando se trata de escola e universidade, conforme apresentado pelo GT 4, as possibilidades de aplicação da IA são ainda mais amplas e promissoras. Por exemplo, a segurança escolar pode ser reforçada com a implantação de sistemas de vigilância baseados em IA, que monitoram atividades em tempo real e executam funções avançadas, como o registro, compreensão e análise de dados. Além disso, a IA facilita acesso a recursos educacionais, promovendo a aprendizagem fora do ambiente físico escolar. O apoio aos professores também se beneficia com o uso de IA para o desenvolvimento de materiais educacionais personalizados, adaptados às necessidades específicas dos alunos.

Outro exemplo é a detecção de plágio, que se tornou mais eficaz com algoritmos de IA capazes de identificar possíveis casos em trabalhos acadêmicos. A inclusão também é

um aspecto importante, visto que a IA pode ser utilizada para adaptar materiais de aprendizagem adaptados a alunos com deficiências, garantindo uma educação mais acessível e equitativa (Vicari, 2021).

A plataformização do ensino e da aprendizagem tem se expandido especialmente por meio da modalidade de Educação à Distância, fenômeno que se expandiu durante a Pandemia da Covid-19, quando o uso de plataformas digitais para aulas remotas, videoconferências e outras atividades se tornou crucial. No entanto, essa expansão gerou preocupações, como o colonialismo de dados, a vigilância e o monitoramento digital dos atores educacionais (Silveira, 2023). Isso ocorre porque muitas dessas plataformas de ensino pertencem a grandes corporações de tecnologias, como a “Plataforma *Google For Education*” (Empresa Google), uma das mais utilizadas no Brasil.

Neste sentido, Sérgio Amadeu da Silveira, colunista do site “A Terra é Redonda” escreveu o texto intitulado “Brasil Colônia Digital”⁶, e ressaltou a dependência do Brasil em relação a essas grandes corporações.

Boa parte das universidades brasileiras já deixou de preservar os dados de seus professores, pesquisadores, estudantes e técnicos. A iniciativa Educação Viglada – organizada pela Iniciativa Educação Aberta (parceria entre a Cátedra UNESCO de Educação EaD da UnB e o Instituto EducaDigital), e pelo Laboratório Amazônico de Estudos Sociotécnicos e o Centro de Competência em Software Livre, ambos da UFPA – constatou que 70% das universidades públicas e secretarias estaduais de educação no Brasil hospedam parte considerável de seus dados em grandes plataformas, como Google, Microsoft e Amazon (Silveira, 2020, s.p).

Esse contexto cibernético contemporâneo, marcado pelo capitalismo e pela globalização da economia, é caracterizado pelo colonialismo de dados, pela vigilância constante e pelo monitoramento digital, o que afeta diretamente a privacidade dos sujeitos. Nesse cenário, é fundamental que escolas e universidades compreendam essas questões e promovam debates críticos nos seus processos de formação, tanto de docentes quanto de discentes.

Os currículos escolares, portanto, tornam-se dispositivos essenciais para tratar esses temas, seja na educação superior — formando professores e outros profissionais — seja na educação básica, preparando os estudantes para o uso consciente e responsável das tecnologias digitais com uso de inteligência artificial.

Algumas Considerações

O propósito deste artigo foi fomentar discussões e reflexões sobre a aplicação da Inteligência Artificial (IA) no currículo da escola básica, reconhecendo a complexidade do tema e a necessidade de aprofundamento. O foco principal foi examinar o papel da IA na Educação, especificamente, na escola básica diante das transformações tecnológicas, refletindo sobre como as práticas curriculares podem integrar a IA sob uma perspectiva crítica e cidadã. Nesse contexto, indicamos que:

⁶ Disponível em: <https://aterraeredonda.com.br/brasil-colonia-digital/>. Acesso em: 8 fev. 2024.

— A IA está transformando o mundo, ao mesmo tempo em que gera disputas políticas e econômicas pela hegemonia na produção e comercialização de produtos e serviços. Vivemos sob vigilância digital que invade a privacidade, pois nossos dados são automaticamente coletados e compartilhados por empresas de tecnologia. Escolas e universidades enfrentam o desafio de incorporar em seus currículos e desenvolver temas relacionados às tecnologias digitais em rede e à IA.

— A IA vem se expandindo com velocidade recorde, contribuindo para uma sociedade cada vez mais complexa. Ela permeia os cotidianos em diversas áreas, incluindo a escola, influenciando comportamentos, atitudes e relacionamentos. No entanto, sua presença nas escolas muitas vezes passa despercebida pelos educadores, em parte porque o uso de dispositivos digitais (por exemplo, smartphone) pelos alunos é frequentemente proibido, sob o argumento de que prejudicam as aulas. Entretanto, as tecnologias digitais e a IA fazem parte da vida cotidiana e fortalecem a cultura digital associada à televisão, ao celular, às redes sociais, aos jogos/videogames e outras. Assim, esses temas tensionam os currículos escolares, demandando um tratamento transversal, interdisciplinar e multidisciplinar (Vicari, 2021).

Resumimos aqui a experiência com o dispositivo oficina, em que quatro grupos de trabalhos discutiram, realizaram atividades de autoria e demonstraram as possibilidades de uso da IA na sociedade, no trabalho, na educação, na escola e universidade, além de refletirem sobre suas implicações:

— Na sociedade, a IA pode promover a inclusão digital e facilitar a vida cotidiana em diversos aspectos, além de contribuir para a construção da soberania digital (Silveira, 2023b). No entanto, pode agravar exclusão social devido à desigualdade no acesso às tecnologias e intensificar o colonialismo de dados e o capitalismo digital, beneficiando as grandes empresas. “O uso da I.A. nessa direção não é originado em sua natureza técnica, mas pelas exigências do neoliberalismo, que quer transformar a sociedade em um aglomerado de empresas em intensa competição”. (Silveira, 2023a, p. 123)

— No trabalho, a IA apresenta grande potencial para otimizar processos e lidar com tecnologias digitais de forma ágil e inteligente. Entretanto, também pode reduzir a demanda por mão de obra humana, especialmente devido à falta de conhecimento e habilidades necessárias para utilizar essas tecnologias digitais no contexto laboral.

— Na educação, como discutido neste estudo, a IA tem potencial de transformar sistemas e redes de ensino por meio de políticas públicas que promovam a inclusão e especialmente no currículo da escola básica. Todavia, há desafios consideráveis a serem superados, como a implementação de políticas em tecnologias e IA, a formação inicial e continuada de professores, e a decolonização dos currículos (Silva, 2023).

— Na escola e na universidade, a IA oferece múltiplas possibilidades, alinhadas às expectativas das tecnologias e novas educações, da cultura digital (Pretto, 2003; Bonilla; Pretto, 2015); dos atos de currículo (Santos, 2011; Santos, 2019; Macedo, 2012, Silva, 2023 e outros); do letramento em futuros e pensamento crítico (Gabriel, 2023). Porém, os desafios são significativos. Em primeiro lugar, a falta de tecnologias e conectividade é um problema ao nível nacional, especialmente na região Amazônica, devido às suas peculiaridades

geográficas. Em segundo lugar, há questões relacionadas a paradigmas educacionais distantes da realidade contemporânea, além de resistência, insegurança ou até mesmo um “medo” (seja consciente ou não) de utilizar as tecnologias e a IA. Em terceiro lugar, a formação de professores é insuficiente para abordar esses temas com criticidade nas escolas e universidades. Por fim, os currículos da escola básica estão muitas vezes alinhados, padronizados e hierarquizados segundo marcas da colonialismo euro-brasileira.

Essas questões suscitam reflexões sobre a necessidade de repensar os currículos de formação inicial de professores, especialmente no contexto da cultura digital, da tecnopolítica e das implicações destas no cotidiano. É necessária uma formação que contemple tanto conhecimentos teóricos quanto o uso de tecnologias digitais em rede e inteligência artificial, além de “todas as tecnologias intelectuais da cibercultura” (Lévy, 2018, p. 160). Também, é crucial o desenvolvimento de experiências docentes que construam ‘espaçotempos’ de ‘ensinagem’ e atos de currículo (Santos, 2015; Santos, 2019; Macedo, 2013). Esse processo formativo deve capacitar futuros professores a se tornarem pesquisadores, adquirindo novos olhares e desvelando novos caminhos para o currículo.

Ademais, a universidade como instituição formadora, não deve ignorar as transformações que estão ocorrendo na sociedade contemporânea, marcada pela revolução tecnológica, a qual influencia profundamente a relação com o conhecimento. Isso impõe à escola e à universidade o desafio de repensar e desenvolver estratégias inovadoras para educar e produzir conhecimento.

Aqui, apresentamos resultados iniciais obtidos a partir do dispositivo oficina realizado. Ao final desta leitura, destacamos que a pesquisa ainda tem um percurso de investigação em campo, e que está em andamento. Durante esse processo, outros dispositivos serão acionados até a sua conclusão, com o objetivo de criar atos de currículo sob a perspectiva de uma educação cidadã, promovendo o uso crítico, reflexivo e ético das tecnologias digitais e da inteligência artificial.

Referências

- ARDOINO, Jacques. Abordagem multirreferencial (plural) das situações educativas e formativas. In: BARBOSA, Joaquim G. (org.). *Multirreferencialidade nas ciências e na educação*. São Carlos: EdUFSCar, 1998.
- ALVES, Nilda. *Práticas pedagógicas em imagens e narrativas: Memórias de processos didáticos e curriculares para pensar as escolas hoje*. São Paulo: Cortez, 2019.
- ARROYO, Miguel González. *Currículo, Território em disputa*. 5. ed. Petrópolis, TJ: Vozes, 2013.
- BONILLA, Maria Helena Silveira; Pretto, Nelson de Luca. *Política educativa e cultura digital: entre práticas escolares e práticas sociais*. UFSC: Perspectiva, v. 33, p. 499-521, 2015.

CARVALHO, Felipe; PIMENTEL, Mariano. *Atividades autorais online: aprendendo com criatividade*. Revista SBC Horizontes Online, ISSN 2175-9235, 2020. Disponível em: <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/11/atividadesautorais>. Acesso em: 01 dez. 2024.

CARVALHO, Felipe; PIMENTEL, Mariano. *ChatGPT: potencialidades e riscos para a Educação*. SBC Horizontes ISSN 2175-9235, 2023a. Disponível em: <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2023/05/chatgptpotencialidades-e-riscos-para-a-educacao>. Acesso em: 12 dez. 2023.

CARVALHO, Felipe; PIMENTEL, Mariano. *ChatGPT: Concepções epistêmico-didático-pedagógicas dos usos na educação*. SBC Horizontes. ISSN 2175-9235, 2023b. Disponível em: <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2023/06/chatgpt-concepcoes>. Acesso em: 15 jan. 2024.

COLARES, Anselmo Alencar; LOMBARDI, José Claudinei. *Escola pública, projeto civilizatório burguês versus práxis emancipadora*. Revista USP, São Paulo, n. 127, p. 11–26, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/180014>. Acesso em: 15 mar. 2024.

COSTA, Marisa Vorraber. *Escola Básica na virada do século: Cultura, Política e Currículo*. São Paulo: Cortez, 1996.

FERRAÇO, Carlos Eduardo; SOARES, Maria da Conceição Silva; ALVES, Nilda. *Michel de Certeau e as pesquisas nos/dos/com os cotidianos em educação*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2018. p. 109. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/ps2mx/pdf/ferraco-9788575115176.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2024.

GABRIEL, Martha. *Inteligência Artificial: Do Zero ao Metaverso*. Barueri, SP: Atlas, 2022.

GABRIEL, Martha. *Educação na Era Digital: Conceitos, estratégias e habilidades*. Barueri, SP: Atlas, 2023.

KLEINA, Nilton. *A história da Inteligência artificial*. TecMundo, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Lhu8bdkmMCM&t=24s>. Acesso em: 30 out. 2023.

LEE, Kai-Fu; QIU-FAN, Chen. *2041: Como a inteligência artificial vai mudar sua vida nas próximas décadas*. Tradução Isadora Sinay. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2022.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2018.

LORIERI, Marcos Antônio. Introdução: Perspectivas da Filosofia da Educação. In: ALMEIDA, Cleide Silvério de; LORIERI, Marcos Antônio; SEVERINO, Antônio Joaquim (org.). *Perspectivas da Filosofia da Educação*. São Paulo: Cortez, 2011. p. 9-20.

PEREIRA, Josias. *A Inteligência Artificial e o Processo Educacional: desafios e possibilidades na era do ChatGPT*. Pelotas/RS: Rubra Cinematográfica, 2023.

MACEDO, Roberto Sidnei. *Etnopesquisa crítica e multirreferencial nas ciências humanas e na educação*. Salvador: EDUFBA, 2004.

MACEDO, Roberto Sidnei; PIMENTEL, Álamo; REIS, Leonardo Rangel dos; AZEVEDO, Omar Barbosa (org.). *Currículo e processos formativos: experiências, saberes e culturas*. Salvador: EDUFBA, 2012.

MACEDO, Roberto Sidnei. *Atos de Currículos: Uma incessante atividade etnometódica e fonte de análise de práticas curriculares*. Currículo sem Fronteiras, v. 13, nº 3, p. 427-435, et./dez. 2013, UFBA. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org>. Acesso em: 28 set. 2023.

PRETTO, Nelson de Luca (Org.). *Coleção educação, comunicação e tecnologias*. Volume I - Tecnologia e novas Educações. Salvador: UFBA, 2023.

SANTOS, Rosemary dos. *A tessitura do conhecimento via Mídias Digitais e Redes Sociais: itinerâncias de uma pesquisa-formação multirreferencial*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ, 2011.

SANTOS, Rosemary dos. *Formação de formadores e educação superior na cibercultura: itinerâncias de grupos de pesquisa no Facebook*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ, 2015.

SANTOS, Edméa. *Pesquisa-formação na cibercultura*. Teresina: EDUFPI, 2019.

SANVITO, Wilson Luís. *A Inteligência Artificial: para onde caminha a humanidade? Os desafios da Era Digital*. São Paulo: Editora dos Editores, 2021.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. *Brasil, Colônia Digital*. Coluna “a terra é redonda”, 2020. Disponível em: <https://aterraeredonda.com.br/brasil-colonia-digital/>. Acesso em: 8 fev. 2024.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (org.). *Colonialismo de Dados: como opera a trincheira algorítmica na guerra neoliberal*. São Paulo: Astronomia Literária, 2021.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. *Colonialismo de Dados: algoritmos e a guerra neoliberal*. 2023a. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7aYzMzMuek&t=22s>. Acesso em: 8 nov. 2023.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. *Capitalismo preditivo e os sistemas algorítmicos*. In: PENTEADO, Cláudio; PELLEGRINI, Jerônimo; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (org.). *Plataformização, inteligência artificial e soberania de dados: tecnologia no brasil 2020-2030*. São Paulo: Ação Educativa, 2023b. p. 119-142.

SILVA, Cristiane Ribeiro Barbosa da. *Práticas decoloniais no ‘ensinoaprendizagem’ da língua inglesa na cibercultura: Uma tessitura (im)possível de ‘fazerpensar’?* Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Cametá, 2023.

VICARI, Rosa Maria. *Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030*. Vicari. Brasília: SENAI, 2018.

VICARI, Rosa Maria. Inteligência Artificial aplicada à Educação. *In*: PIMENTEL, Mariano; SAMPAIO, Fábio F.; SANTOS, Edméa Oliveira (Org.). *Informática na Educação: games, inteligência artificial, realidade virtual/aumentada e computação ubíqua*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. Série Informática na Educação, CEIE-SBC, v.7, 2021.

Maria Sheleide Alves de Oliveira Souza

Licenciada em Pedagogia, pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Licenciatura em Informática, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Currículo e Gestão da Escola Básica, pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professora efetiva na Educação Básica na Rede Pública Municipal de Ensino de Altamira/PA- Brasil.

Leonardo Zenha Cordeiro

Professor na Universidade Federal do Pará. Atua no Programa de Pós-Graduação em Currículo e Gestão da Escola Básica (PPEB) e no Programa de Pós-graduação em Educação e Cultura (PPGEDUC) da Universidade Federal do Pará. Mestre em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Doutor em Políticas Públicas e Formação Humana na Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Pesquisador na área de Educação, cultura digital e tecnologias no contexto da Ciberultura e educação.