

Pensamento Computacional: Interseções entre Letramento Digital e Educação Crítica na civilização tecnológica.

Samuel Girão Fonteles¹, Rogério Ranthum²

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Ponta Grossa, PR - Brasil.

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Ponta Grossa, PR, Brasil.

samuelgiraofonteles@gmail.com, ranthum@professores.utfpr.edu.br

Abstract. *This paper aims to analyze the concept of computational thinking and its role in the Brazilian educational reality, starting from the fourth industrial revolution (information age), its benefits and impacts, associated with digital literacy, as well as the role of ICTs in public education. We will draw on the thinking of philosopher and educator Paulo Freire (1921-1997), as well as several academic professors already renowned in the field of computational thinking, with important research developed on digital literacy and its implications for technological civilization, in addition to demonstrating the intrinsic relationship and interdependence between computational thinking and digital literacy.*

Resumo. *O presente trabalho tem por objetivo, analisar o conceito de pensamento computacional e o seu papel frente a realidade educacional brasileira, a partir da quarta revolução industrial (era da informação), suas benesses e impactos, associado ao letramento digital, assim como o papel da TDICs na educação pública. Utilizaremos do pensamento do filósofo e educador Paulo Freire (1921 - 1997), bem como diversos professores acadêmicos já consagrados na área de pensamento computacional, com importante pesquisa desenvolvida acerca do letramento digital e suas implicações na civilização tecnológica, além de demonstrar a intrínseca relação e dependência entre pensamento computacional e letramento digital.*

1. Introdução

Nas últimas décadas, grandes mudanças sociais vêm ocorrendo com o surgimento de constantes novas tecnologias computacionais e da informação, impulsionadas pela quarta revolução industrial (revolução digital), uma revolução capaz de gerar mudanças culturais expressivas, alterando a forma como as pessoas se organizam e interagem com a tecnologia, oportunizando o que podemos chamar de transformação digital, uma alteração de processos que integram novas tecnologias em todas as áreas do saber humano, modificando severamente a cultura e modus operandi da sociedade, o que oportuna uma modificação filosófica, cultural, econômica e tecnológica das sociedades

capitalistas¹, que porventura, têm impactado profundamente as práticas educativas e as demandas formativas das escolas públicas brasileiras.

Diante desse cenário, conceitos como pensamento computacional (PC) e letramento digital (LD) ganharam relevância no campo educacional brasileiro, especialmente pela necessidade de preparar as novas gerações para compreender e atuar criticamente no mundo digital. Contudo, uma abordagem meramente técnica ou funcionalista dessas temáticas corre o risco de reduzir a educação a uma formação utilitarista², desvinculada dos pressupostos críticos e emancipatórios que devem orientar o projeto de uma escola pública democrática e comprometida com a formação integral do sujeito.

Neste artigo, propomos refletir sobre as interfaces entre PC, LD e uma formação crítica na educação pública brasileira, amparando-nos no referencial da filosofia educacional do filósofo e educador Paulo Freire. O pensamento freiriano, centrado na dialogicidade, na problematização e na leitura crítica do mundo, oferece subsídios para compreendermos essas competências não como fins em si mesmas, mas como ferramentas para a constituição de sujeitos conscientes, autônomos e socialmente engajados, que possuam autonomia de pensamento e liberdade intelectual. Assim, defende-se que a inserção dessas práticas no currículo escolar deve transcender a técnica, assumindo um caráter político e pedagógico que seja efetiva e favoreça a emancipação e a transformação social.

2. Pensamento computacional como ferramenta pedagógica para a leitura de mundo

O conceito de pensamento computacional, como formulado por Wing (2006), é diferente da concepção social comumente aceita na atualidade, vai muito além de um mero crebo³ processual, algo técnico e repetitivo, dessa forma, refere-se ao desenvolvimento de habilidades cognitivas voltadas à solução de problemas, à abstração, à decomposição e à algoritmização de processos computacionais que presumem-se críticos e reflexivos, logo, não assemelha-se a adquirir um conhecimento técnico especializado como é aprender uma linguagem de programação específica, mas

¹ O capitalismo é chamado assim em época relativamente recente, e adquire raízes teóricas e científicas de análise a partir de Adam Smith em 1776, e Karl Marx um século mais tarde. No centro do conceito, está o mecanismo de acumulação de capital. Ou seja, não é ter riqueza, gente rica com bens ou dinheiro, isso sempre teve, e sim estar inserido no processo de reprodução de capital, que vai se valorizando através de investimentos: não é ter iates e aviões, que constituem patrimônio, é ter uma empresa, que por exemplo produz aço, que vai ser vendido para outras empresas que irão produzir casas e automóveis, fornecendo mais bens e serviços, e gerando lucros que serão reinvestidos em mais capacidades produtivas, mais capital. É precisamente a acumulação de capital, um processo expansivo. Essa capacidade de investimento que vai se expandindo é alimentada por lucros, gerados a partir do pagamento aos trabalhadores de um salário que é inferior ao valor produzido: a mais valia. Trata-se, portanto, de exploração, mas de uma exploração que se transforma em mais investimentos, mais empregos, mais lucros, mais capital e mais impostos para assegurar políticas públicas. Era um sistema. Injusto, mas produtivo. DOWBOR, *Ladislau. A revolução digital: uma sociedade a beira de rupturas*, 2024, p. 5.

² Para o filósofo inglês, John Stuart Mill, o utilitarismo é aquilo que proporciona um fim moralmente aceito, que possui uma utilidade, que busca a felicidade, cita-se, “O credo que aceita como fundamento da moral a utilidade, ou o princípio da maior felicidade, sustenta que as ações são corretas na proporção em que tendem a promover a felicidade, erradas na proporção em que tendem a produzir o contrário da felicidade.” MILL, *John Stuart, Utilitarismo*, 1863, p. 14.

³ Expressão coloquial significando frequente, repetido, que ocorre muitas vezes, não ressignificando, sendo dispensável.

a compreender a lógica da programação e a partir de então, ter as ferramentas para desenvolve-se em qualquer linguagem de programação. (WING, 2006).

Trata-se de uma forma de pensar estruturada que pode ser aplicada não apenas em contextos tecnológicos, mas também em diversas situações cotidianas e educacionais que preveem a aplicação dessas novas tecnologias inovadoras, conforme o pensamento de WING,

Ciência computacional é o estudo da computação – o que pode ser computado e como pode ser computado. Sendo assim, o pensamento computacional possui as seguintes características: Conceptualização, não programação. Ciência da computação não é programação. Pensar como um cientista da computação significa mais do que ser capaz de programar um computador. É preciso pensar em múltiplos níveis de abstração;

Uma habilidade fundamental, não mecânica. Uma habilidade fundamental é algo que todo ser humano deve saber para atuar na sociedade moderna. Habilidade mecânica significa rotina mecânica. Ironicamente, somente quando a ciência da computação resolver o Grande Desafio da Inteligência Artificial, fizer com que computadores pensem como seres humanos, o pensamento será considerado mecânico; (WING, 2006, p.4).

Consoante a autora evidência, o que nos torna diferente da máquina, é a nossa capacidade de pensar, de refletir, de sair do mecânico, é o que nos torna humanos, o restante é meramente repetitivo e essas características não enquadram-se na concepção de PC, até que um dia a criação, logo, inteligência artificial (IA) possa superar o seu criador (Humanidade), não obstante, o PC é uma ferramenta fundamental, é algo que permite uma autonomia de pensamento, inventividade e liberdade que consente ao ser humano, ir para além do mundo físico, citamos WING,

Uma forma que humanos, não computadores, pensam. Pensamento computacional é uma forma para seres humanos resolverem problemas; não é tentar fazer com que seres humanos pensem como computadores. Computadores são tediosos e enfadonhos; humanos são espertos e imaginativos. Nós humanos tornamos a computação empolgante. Equipados com aparelhos computacionais, usamos nossa inteligência para resolver problemas que não ousaríamos sequer tentar antes da era da computação e construir sistemas com funcionalidades limitadas apenas pela nossa imaginação;

Complementa e combina pensamento matemático e de engenharia. A ciência da computação baseia-se inerentemente no pensamento de engenharia, uma vez que construímos sistemas que interagem com o mundo real. As limitações do dispositivo de computação subjacente forçam cientistas da computação a pensar de forma computacional, não somente matematicamente. Ser livre para construir mundos virtuais nos permite engenhar sistemas além do mundo físico; (WING, 2006, p.4).

O PC é uma disciplina que proporciona um desenvolvimento amplo, que potencializa a ideação, a criatividade e a inventividade, que nos permite uma distinção ampla da inteligência artificial, ainda o sujeito, lógico e qualitativo, possa ter a sua capacidade desenvolvida no ápice do conhecimento humano, não obstante, faltará humanidade, sendo essencial para todas as pessoas em todos os lugares, nos diferindo de artefatos tecnológicos, citamos WING,

Ideias, não artefatos. Não são apenas os artefatos de software e hardware que produzimos que estarão presentes fisicamente em todos os lugares e tocarão nossas vidas todo o tempo, serão os conceitos

computacionais que usamos para abordar e resolver problemas, gerenciar nossas vidas diárias e comunicar e interagir com outras pessoas; e

Para todas as pessoas, em todos os lugares. Pensamento computacional será uma realidade quando for tão essencial aos empreendimentos humanos que acaba por desaparecer como uma filosofia explícita. (WING, 2006, p. 5).

Contudo, ao ser transposto para o ambiente educacional brasileiro, especialmente no contexto da educação pública, o conceito de PC aplicado ao cenário brasileiro, precisa ser ressignificado em diálogo com os pressupostos pedagógicos e filosóficos da educação crítica, pois, para o filósofo e educador Paulo Freire (1996), ensinar é possibilitar a transferência de conhecimento, é criar possibilidades para a produção e construção individualizada a cada realidade de cada indivíduo para adesão do saber, cita-se “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.” (FREIRE, 1996).

Nessa perspectiva, o PC, longe de ser apenas uma habilidade técnica, pode se tornar um meio que os estudantes desenvolvem a capacidade de "ler e reescrever", guiados na dinâmica do mundo digital contemporâneo.

Ao trabalhar com algoritmos, lógica e processos computacionais criticamente, o aluno pode ser levado a refletir sobre como essas estruturas modelam as nuances de sua vida cotidiana, questionando, por exemplo, os impactos das redes sociais, do seu formato de educação, da influência da inteligência artificial e da automação de processos que anteriormente eram manuais, além de refletir sobre o material didático utilizado para potencializar seu desenvolvimento educacional e compreende-se, dentro, enquanto sujeito ativo em sua própria educação, suas implicações e diversas vertentes, é fundamental para o aluno quanto ao professor, que consegue produzir materiais realmente úteis, com foco na qualidade do ensino, e não em uma prática limitada de “didatizar textos” (isto é, apenas adaptar para aula), conforme pesquisa de Ranthum.

Dentro de uma leitura crítica e relacional do processo educacional que ora se apresenta no cenário mundial necessário se torna entender as nuances que se apresentam em seu entorno, visto que a educação é algo inerente à humanidade e configura-se como uma condição sine qua non para a humanização e socialização da humanidade. Dentro de uma natureza multidimensional essa transformação, que ora se apresenta, vem permeada de novas tecnologias, as quais proporcionam transformações científicas e tecnológicas abandonando assim os determinantes organizacionais advindos de longa data. Nesse preâmbulo as propostas de aplicabilidade de novas técnicas - transformação didática, torna-se um pilar essencial para prover o docente de materiais didáticos adequados visando a qualidade de ensino e não de didatização de textos (RANTHUM, 2023, p. 23)

Inserido em práticas pedagógicas dialógicas e colaborativas, o PC contribui para desenvolver o espírito investigativo e crítico dos estudantes, favorecendo sua autonomia intelectual e sua capacidade de intervenção consciente na realidade digital e social em que vivem.

Atualmente, o maior desafio enfrentado pelos professores e pela escola contemporânea, consiste em organizar o processo de ensino e aprendizagem, atualizando constantemente seus conhecimentos e incorporando novas tecnologias ao cotidiano escolar (TDICs)⁴. Espera-se que os educadores estejam atentos e bem

⁴ Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

preparados para contribuir, de maneira efetiva, na formação dos alunos. Outro aspecto essencial para a prática docente é a habilidade de realizar a “transposição didática” dos conteúdos, sejam eles teóricos ou práticos (RANTHUM, 2023).

Neste sentido, no momento histórico em que vivemos, quase nada do que fazemos deixa de envolver, de forma direta ou indireta, o uso da internet e do computador. Os dispositivos tornaram-se mais sofisticados, reduziram de tamanho e passaram a ocupar ainda mais espaços, estando presentes não apenas em nossa vida, os softwares tornaram-se mais precisos, oferecendo utilidades cada vez maiores: desde a produção de textos até a organização e análise da bolsa de valores; da vigilância de uma residência à de uma cidade inteira. Enfim, parece que nada escapa aos inúmeros aplicativos e dispositivos ultra modernos de que hoje dispomos. (RANTHUM, 2023).

A pesquisa também aponta para a utilização das novas tecnologias na potencialização da relação de ensino aprendizagem entre professor e aluno, ratificando o peso conceitual do PC, uma disciplina que auxilia na implementação de novas tecnologias educacionais,

Com a chamada Era da Informação, surge a Internet e passa-se a ter a informação em tempo real, para isso a escola precisou passar por um processo de adaptação. Os alunos já não aceitam mais serem meros expectadores das aulas, de professores como transmissores de conteúdos, visto que hoje o acesso a milhões de informações está a somente um toque, na palma da mão dos alunos, com o uso de smartphones, mesmo que muitos educadores ainda resistam à ideia. Outros ainda tentam, com a evolução das tecnologias e surgimento de novas formas de transmitir as informações, inserir em suas aulas o uso de alguns equipamentos para auxiliar e simplificar o trabalho, tais como, o uso de retroprojetores, TV, transmissões via satélite entre outros. Entretanto isso já é inevitável, cabendo a cada professor adaptar-se à essa realidade e aprender a usar a tecnologia tornando suas aulas mais dinâmicas e interessantes. (RANTHUM, 2023, p. 26).

Logo, o PC apresenta uma importante responsabilidade frente a implementação e atualização de novas tecnologias na era da informação, as revoluções tecnológicas estão ocorrendo a passos cada vez mais curtos com cada vez mais impactos e novas configurações, o que gera a necessidade de atualização constante dos professores, testando e aplicando novas metodologias ativas, assim como novos materiais didáticos de apoio, fundamentando-se em tecnologias inovadoras que conseguem deter a atenção das novas gerações, tornando o processo de ensino aprendizagem atrativo e com perspectiva de assimilação dos conteúdos trabalhados em sala.

A disciplina de PC tornou-se nesse cenário, algo de extrema relevância, assumindo o seu papel de refletir sobre o uso, impacto e implicações da tecnologia no dia a dia, na relação aluno e professor, usuário e consumidor, tornando-o letrado⁵ no mundo digital, ou seja, alfabetizado para utilizar as novas tecnologias com consciência e não ser por elas utilizado, cabendo ao aluno, ter a ciência dos riscos e impactos da nova tecnologia em sua vida, assim como as consequências sociais advindas de sua má utilização, logo, propagando a ética no uso de tecnologias em seu ambiente pessoal.

⁵ Para Soares (2006), a pessoa letrada é aquela que “responde adequadamente às demandas sociais da leitura e da escrita” (p. 40). A autora alerta que nem todo alfabetizado envolve-se com as práticas sociais de escrita e, dentre os vários exemplos de práticas que lista, destaco duas: redigir um ofício e encontrar informação em uma bula de remédio. PAIVA, V. L. O. Letramento digital: problematizando o conceito. p.1063 2021.

3. Letramento digital e a compreensão crítica das tecnologias

O letramento digital⁶ é frequentemente confundido com a mera capacidade de operar dispositivos e utilizar ferramentas tecnológicas, no entanto, sua concepção é mais ampla e crítica, envolve a habilidade de compreender, analisar e principalmente, podemos citar, a habilidade de questionar as práticas sociais mediadas pelas tecnologias, tornando o indivíduo muito além de um operador ou mero reprodutor de processos, citamos Freitas e Rodrigues;

Para ser um sujeito letrado digitalmente, não basta dispor de ferramentas digitais e realizar comandos simples, como por exemplo, ligar um computador. O letrado digital deve ir além da manipulação do computador e de seus instrumentos, uma vez que esse tipo de letramento exige uma concepção mais ampliada em torno dos limites e possibilidades de interação em ambientes digitais. (FREITAS E RODRIGUES, 2022. p. 07).

O LD é uma ferramenta importante para trazer autonomia individual e livre pensamento no uso das TDICs, bem como seus impactos culturais, políticos e econômicos, quando utilizadas de maneira imprudente, seus impactos são incalculáveis, devendo haver prudência e ética em sua utilização. (FREITAS E RODRIGUES, 2022).

Nesse sentido, o PC é amplo, encarrega-se também do LD, pois ambos estão interrelacionados, um depende e complementa o outro, trata-se de uma forma de leitura crítica do mundo digital e da tecnologia da informação, que se articula diretamente com as propostas de Freire acerca da leitura de mundo como condição prévia à leitura da palavra.

A leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele. Linguagem e realidade se prendem dinamicamente. A compreensão do texto a ser alcançada por sua leitura crítica implica a percepção das relações entre o texto e o contexto. (FREIRE, 1979, p.11).

O LD representa na atualidade uma leitura crítica do uso da tecnologia da informação, é uma nova área fundamental a quarta revolução industrial, junto ao PC, onde apenas o letramento não é mais capaz de dispor habilidades em uma civilização tecnológica, conforme dispõe Freitas e Rodrigues;

A necessidade de um tipo de letramento que fizesse referência às ferramentas digitais surgiu através da popularização acelerada dos aparatos digitais na sociedade. Com isso, surgia também a necessidade de o sujeito dispor de habilidades e competências para ler e escrever em ambientes digitais. Desse modo, o letramento digital surge como adjetivação do letramento, que, além de terem em comum as práticas de ler e de escrever em situações sociais, especifica que tais práticas se dão por meio do uso de tecnologias digitais (FREITAS E RODRIGUES, 2022, p.7).

⁶ Em entrevista dada a Pool (GILSTER, 1997b), Gilster explica que “letramento digital é a habilidade de compreender informação – mais importante – de avaliar e integrar informações nos múltiplos formatos que o computador pode oferecer”. Bawden (2008) ressalta que “Gilster não fez uma lista de habilidades, competências ou atitudes, definindo o que é ser letrado digitalmente” (p. 18) e que letramento digital pode ser entendido como “a capacidade de ler, escrever e lidar com informações usando as tecnologias e formatos da época” (p.18). Letramento digital: problematizando o conceito. p.1066, 2021.

No contexto da escola pública, promover o LD implica, portanto, desenvolver nos estudantes a capacidade de interpretar e intervir no mundo digital de forma ética, crítica e criativa, reconhecendo-se como agentes capazes de transformar, e não apenas consumir, as tecnologias que os cercam.

Podemos perceber, que tal abordagem alinha-se diretamente à perspectiva freiriana de educação como prática da liberdade, na medida em que visa superar a alienação tecnológica e fomentar a emancipação, tornando-se uma educação autêntica e efetiva, citamos Freire; “A educação autêntica não se faz de A para B ou de A sobre B, mas de A com B, mediatizados pelo mundo.” (FREIRE, 1987. p. 68.)

Neste sentido, é necessário reconhecer que as tecnologias digitais não são neutras: estão impregnadas de interesses, valores e relações de poder que moldam comportamentos, reforçam desigualdades e delimitam possibilidades de ação. (FREIRE, 1979).

A compreensão crítica dessas dinâmicas permite que o sujeito não apenas use as tecnologias, mas também reflita sobre seus mecanismos e impactos, questionando as estruturas invisíveis que regem os algoritmos, sistemas e plataformas, as (TDICs) desempenham um papel fundamental quando relacionadas a educação, conforme apontam Freitas e Rodrigues:

O surgimento e a permanência das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) desencadearam grandes desafios de adaptação em diversos setores da sociedade contemporânea, sobretudo, no educacional. As ferramentas digitais dispõem de recursos, como sites, webquests, podcasts, aplicativos, softwares e tantos outros, que podem proporcionar aos indivíduos uma maior comodidade para a realização de algumas tarefas, como por exemplo, ouvir as últimas notícias em tempo real, acessar conteúdos diversificados em poucos cliques, fazer movimentações bancárias em casa, estudar por meio de plataformas diversas, além de outras atividades que podemos fazer com mais facilidade e comodidade.

Nesse sentido, é cada vez mais notória, a expansão das TDICs na maior parte das esferas sociais. Com isso, expandem-se também os diferentes tipos de recursos de comunicação e informação. Sendo assim, é importante que as instituições escolares instiguem o uso didático das TDICs, tanto pelos professores quanto pelos alunos, o que poderá contribuir para o letramento digital de ambos. No que tange essa realidade, as TDICs são uma particularidade do universo escolar, visto que, ainda são tidas como sinônimo de impasse em relação ao seu uso adequado nas aulas. Encarar a demanda de incorporar as TDICs na rotina escolar de modo didático e pedagógico, parece não ser uma tarefa simples. Todavia, pode ser um caminho viável para o aprimoramento do letramento digital do professor e aluno. Essa incorporação, realizada de modo pertinente, pode instigar o aluno a construir seu próprio conhecimento. (FREITAS E RODRIGUES, 2022, p.3).

A articulação entre PC e LD encontra na pedagogia de Paulo Freire um terreno fértil para a construção de uma prática educativa comprometida com a formação integral do sujeito.

Essa proposta recusa a visão tecnicista que reduz a educação a mera preparação para o mercado de trabalho e reafirma seu papel na constituição de sujeitos críticos, criativos e capazes de atuar sobre sua realidade. sob essa perspectiva, o ensino de competências computacionais deve ser orientado por práticas problematizadoras, que considerem o contexto social, cultural e econômico dos estudantes. Projetos interdisciplinares que envolvam a análise de problemas reais da comunidade, o

desenvolvimento de soluções tecnológicas colaborativas e a reflexão sobre as implicações éticas das tecnologias podem servir como estratégias pedagógicas eficazes para integrar esses conhecimentos ao cotidiano escolar. (WING, 2006).

A escola pública, nesse processo, assume um papel político de resistência às lógicas excludentes e opressoras que muitas vezes permeiam a cultura digital. Ao adotar práticas educativas fundamentadas e baseadas no diálogo, no livre pensamento e em pautas sociais, racionais e éticas, desenvolve colaboração e criticidade, aproxima-se do ideal freiriano de uma educação libertadora, capaz de formar sujeitos não apenas para usar a tecnologia, mas para compreendê-la, questioná-la e transformá-la em benefício da coletividade.

4. Conclusão

No presente artigo, sustentamos que a integração entre Pensamento Computacional (PC) e Letramento Digital (LD), quando orientada por uma pedagogia freireana crítica e libertadora, supera o tecnicismo e reposiciona a tecnologia como mediação para a leitura e reescrita do mundo. Em vez de restringir-se ao ensino instrumental de ferramentas, devem promover abstração, decomposição, avaliação de fontes, autoria e ética, formando sujeitos que compreendam as novas estruturas da sociedade tecnológica, em diálogo com as propostas da BNCC Computação, chegamos a conclusão que a formação docente contínua com didáticas ativas e ética da informação pode atender às novas necessidades da civilização tecnológica.

Como limitações, reconhecemos o escopo teórico-bibliográfico e a ausência de dados empíricos; trabalhos futuros devem documentar implementações, validar rubricas de avaliação alinhadas à BNCC e mensurar efeitos na aprendizagem e na participação estudantil. Com isso, reafirma-se que PC e LD, ancorados em Paulo Freire, não são fins em si, mas meios para uma educação pública emancipadora na civilização tecnológica.

Para fins de conclusão, podemos refletir sobre a inserção do pensamento computacional aliado ao letramento digital, este aplicado ao contexto social da escola pública na era da informação, requer mais do que atender a demandas técnicas ou mercadológicas; muito além disso, exige um preparo, uma reflexão profunda sobre o papel social da educação e sobre os sujeitos que desejamos formar, afirmando a importância de boa formação sólida de professores, assim como os reflexos benéficos. À luz das contribuições de Wing e Paulo Freire, podemos compreender que essas competências devem ser mediadas por práticas pedagógicas que tenham como horizonte a emancipação, a autonomia e a transformação social por intermédio das TDICs.

O pensamento computacional, quando integrado a uma proposta pedagógica crítica, pode potencializar a formação de estudantes capazes de entender as estruturas invisíveis que organizam o mundo digital e de intervir de forma consciente e ética nesse cenário, logo, a integração entre PC e LD na escola pública brasileira só cumpre seu papel quando orientada por uma perspectiva crítica. Em diálogo com Paulo Freire, entendemos que PC e LD não como fins técnicos, mas como meios de leitura e reescrita do mundo, capazes de desenvolver autonomia, diálogo a uma práxis transformadora.

Como implicações, no presente trabalhos defendemos dois pontos principais dos quais temos a formação docente contínua com foco em didáticas ativas e ética da informação com projetos interdisciplinares aplicados a problemas públicos.

Da mesma forma, o letramento digital, compreendido como leitura crítica do mundo, contribui para a construção de sujeitos capazes de reconhecer e questionar as

dinâmicas de poder que atravessam as tecnologias, assim, o desafio que se impõe à educação pública de qualidade, é de construir práticas educativas que articulem essas competências, não como instrumentos de adaptação ao mercado, mas como ferramentas para a construção de um projeto de sociedade sustentável e humanizadora, portanto, é recomendável a implementação de formação contínua para professores compreenderem o pensamento computacional e letramento digital integrando com projetos envolvendo outras disciplinas ao uso crítico da tecnologia da informação, refletindo criticamente e aprendendo pensamento computacional como uma habilidade fundamental.

Referências

- ABRALIN, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 1161–1179, 2021. DOI: 10.25189/rabralin.v20i3. 1905. Disponível em: <https://revista.abralin.org/index.php/abralin/article/view/1905>. Acesso em: 15 jul. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <https://basenacional.comum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf>. Acesso em: 3 out. 2025. Poços de Caldas/MG, 2013.
- FREIRE, Paulo. Educação como Prática da Liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- FREIRE, Paulo. (1996) Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra.
- FREIRE, Paulo. (1987) *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- LEMONS, André. Cibercultura: Tecnologia e vida social na cultura contemporânea. Porto Alegre: Sulina, 2013.
- FREITAS, Fabiana Martins de; RODRIGUES, Jacinta Antônia Duarte Ribeiro. Letramento digital, multimodalidade e multiletramentos: desafios e caminhos possíveis para a educação. *Revista Linhas*, Florianópolis, v. 23, n. 52, p. 304–323, maio/ago. 2022.
- PAIVA, V. L. O. (2021). Letramento digital: problematizando o conceito. *Revista da Abralin*, v. 20, n. 3, p. 1161-1179, 2021.
- RANTHUM, Rogério. (2023) *Mídias digitais no processo de transposição didática para produção de material didático*. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2023.
- WING, Jeannette M. Computational thinking. *Communications of the ACM*, New York, v. 49, n. 3, p. 33–35, mar. 2006. DOI: 10.1145/1118178.1118215.