



PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA A APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

*Andressa Narcizo Da Silva⁶⁰; Vanessa Prudêncio Toledo⁶¹; Maria de Lourdes Ribeiro Gaspar⁶²;
Walteno Martins Parreira Júnior⁶³;*

GT:02

Resumo: A Educação a Distância (EaD) consolidou-se como uma modalidade educacional que exige dos estudantes competências específicas relacionadas à autonomia, à organização do tempo, à autorregulação da aprendizagem e à resolução de problemas. Nesse contexto, o pensamento computacional configura-se como uma estratégia pedagógica relevante, por adotar uma abordagem lógica, analítica e estruturada que contribui para a aprendizagem em ambientes digitais. A presente pesquisa foi orientada pela seguinte questão: o desenvolvimento do pensamento computacional contribui para a aprendizagem na Educação a Distância? Diante disso, este artigo tem como objetivo compreender de que forma o pensamento computacional pode favorecer o processo de aprendizagem na EaD, considerando sua aplicabilidade em diferentes áreas do conhecimento. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza bibliográfica, fundamentada em estudos sobre pensamento computacional, educação digital, Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e normativas atuais da EaD. Os resultados indicam que o desenvolvimento do pensamento computacional contribui significativamente para o fortalecimento de competências como pensamento crítico, organização do raciocínio, protagonismo digital, autonomia e capacidade de resolução de problemas, habilidades essenciais para a aprendizagem em ambientes remotos. Ao final da análise, conclui-se que o pensamento computacional contribui, de forma efetiva, para a aprendizagem na Educação a Distância, promovendo uma aprendizagem mais consciente e eficiente, alinhada às demandas da educação digital contemporânea.

Palavras-chave: Pensamento computacional; Educação a Distância; Aprendizagem na EaD; Autonomia; Resolução de problemas; Tecnologias digitais.

Introdução

A Educação a Distância (EaD) tem se consolidado como uma modalidade educacional estratégica no contexto contemporâneo, ampliando o acesso à educação e diversificando as

⁶⁰ Acadêmica do 3º período do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus Uberlândia Centro. E-mail: andressa.narciso@estudante.iftm.edu.br

⁶¹ Acadêmica do 3º período do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus Uberlândia Centro. E-mail: vanessa.toledo@estudante.iftm.edu.br

⁶² Docente, Doutora em Educação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus Uberlândia Centro. E-mail: marialourdes@iftm.edu.br

⁶³ Docente, Doutor em Educação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus Uberlândia Centro. E-mail: waltenomartins@iftm.edu.br



possibilidades de ensino e aprendizagem. No entanto, a expansão dessa modalidade exige a superação de desafios que vão além da infraestrutura tecnológica, especialmente no que se refere ao papel ativo do estudante no processo formativo. Diferentemente do ensino presencial, a EaD requer maior autonomia, organização do tempo, autorregulação e capacidade de resolver problemas de forma independente.

Nesse contexto, o pensamento computacional contribui como uma abordagem pedagógica relevante, por favorecer o desenvolvimento de habilidades cognitivas associadas ao raciocínio lógico, à organização do pensamento e à resolução de problemas, competências essenciais para o aprendizado em ambientes digitais.

Diante disso, o presente artigo tem como objetivo compreender de que forma o pensamento computacional pode contribuir para a aprendizagem na Educação a Distância. Para alcançar esse objetivo, adotou-se uma abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, baseada na análise e articulação de produções acadêmicas, documentos normativos e referenciais teóricos sobre pensamento computacional, educação digital e EaD. A partir dessa análise, busca-se evidenciar relações entre o desenvolvimento do pensamento computacional e o fortalecimento de práticas de aprendizagem mais autônomas, críticas e estruturadas no contexto da educação a distância.

Fundamentação Teórica

O pensamento computacional pode ser compreendido como uma abordagem cognitiva voltada à resolução de problemas de maneira lógica, sistemática e estruturada, fundamentada em processos como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos. Segundo Wing (2006), trata-se de uma forma de pensar que possibilita não apenas resolver problemas, mas também projetar sistemas e compreender o comportamento humano a partir dos princípios da Ciência da Computação. Nesse sentido, a autora destaca:

O pensamento computacional envolve a resolução de problemas, o projeto de sistemas e a compreensão do comportamento humano, com base nos conceitos fundamentais da ciência da computação. [...] Ao enfrentar um determinado problema, podemos nos perguntar: quão difícil é resolvê-lo? e qual é a melhor maneira de solucioná-lo? [...] O pensamento computacional baseia-se no poder e nos limites dos processos de computação, sejam eles executados por um humano ou por uma máquina. (WING, 2006, p. 33, tradução nossa)



Assim, o pensamento computacional configura-se como um modo estruturado de raciocínio que favorece a organização de ideias e a busca por soluções mais eficientes.

Embora tenha fundamentação na Ciência da Computação, essa habilidade não se restringe ao uso de tecnologias digitais ou à programação. Wing (2011) reforça que o pensamento computacional deve ser considerado uma competência essencial, assim como leitura, escrita e matemática, por contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da resolução de problemas.

De forma complementar, Fantinati e Rosa (2021) evidenciam que o pensamento computacional está diretamente relacionado ao aprimoramento de habilidades cognitivas, como raciocínio lógico, pensamento crítico e capacidade analítica. Dessa forma, sua aplicação no contexto educacional amplia as possibilidades de desenvolvimento intelectual e favorece a atuação mais autônoma dos estudantes.

Nesse contexto, tais competências tornam-se ainda mais relevantes no âmbito da Educação a Distância (EaD), modalidade que se consolida por ampliar o acesso à educação e flexibilizar os processos de ensino e aprendizagem. No entanto, essa modalidade exige maior participação ativa do estudante, uma vez que as interações são mediadas predominantemente por tecnologias digitais.

De acordo com o Decreto nº 12.456/2025, a EaD deve garantir processos de ensino e aprendizagem mediados por tecnologias, com acompanhamento pedagógico e interação entre os sujeitos envolvidos (BRASIL, 2025). Isso evidencia que a modalidade demanda organização pedagógica estruturada e engajamento ativo dos estudantes.

Santos (2009) enfatiza a importância de um desenho didático interativo na educação online, no qual o estudante assume papel central na construção do conhecimento. A autora destaca que a aprendizagem na EaD se fortalece por meio da interação, do diálogo e da participação.

Diante disso, torna-se necessário o uso de estratégias pedagógicas que favoreçam a autonomia, o engajamento e a capacidade de resolução de problemas. Nessa perspectiva, o pensamento computacional apresenta-se como uma abordagem coerente com as demandas da EaD, ao estimular o raciocínio lógico, a organização do pensamento e a tomada de decisões.

As tecnologias digitais, por sua vez, desempenham papel central, visto que mediam os processos de ensino e aprendizagem e possibilitam a interação entre os sujeitos envolvidos.



Assim, seu uso não deve se limitar a uma função instrumental, mas deve estar articulado a práticas pedagógicas que promovam a construção ativa do conhecimento.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta que o uso das tecnologias digitais esteja vinculado ao desenvolvimento de habilidades relacionadas à criticidade, à autonomia e à resolução de problemas, conforme exposto a seguir:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 9)

Essa orientação evidencia que o uso das tecnologias digitais no contexto educacional vai além do domínio técnico, exigindo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e atitudes críticas por parte dos estudantes. Diante disso, o pensamento computacional apresenta-se como uma abordagem que potencializa o uso pedagógico dessas tecnologias, ao estimular o raciocínio lógico, a organização do pensamento e a resolução estruturada de problemas.

De acordo com Lucena e Santos Júnior (2022), o contexto educacional contemporâneo demanda a formação de sujeitos—capazes de interagir com as tecnologias de forma crítica, criativa e consciente. Dessa forma, a integração entre tecnologias digitais e pensamento computacional contribui para a construção de práticas educacionais mais dinâmicas e relevantes, promovendo o desenvolvimento da autonomia, do protagonismo e da aprendizagem ativa na Educação a Distância.

A aprendizagem na Educação a Distância caracteriza-se pela centralidade do estudante no processo formativo, exigindo autonomia, organização e responsabilidade. Nesse cenário, o estudante assume um papel ativo na construção do conhecimento, o que demanda metodologias que possibilitem uma aprendizagem significativa.

O pensamento computacional destaca-se como uma estratégia relevante nesse processo, pois contribui para a organização do raciocínio e para a resolução de problemas de forma estruturada. Conforme André (2018), essa abordagem envolve autoria digital, reflexão e responsabilidade, incentivando uma postura ativa do estudante frente ao próprio aprendizado.

Contribuindo com essa perspectiva, Franco et al. (2021) afirmam que o pensamento computacional favorece a aprendizagem ativa, promovendo o desenvolvimento de habilidades



como criatividade, criticidade e autonomia. Da mesma forma, Fernandes e Silveira (2016) destacam que sua aplicação na EaD contribui para práticas pedagógicas mais estruturadas e centradas no estudante.

Além disso, estudos de Lucena e Santos Júnior (2022) indicam que o uso do pensamento computacional no contexto educacional amplia as possibilidades de formação de sujeitos mais preparados para atuar no mundo digital, ao desenvolver a capacidade de análise e resolução de problemas.

A autonomia torna-se uma competência essencial na Educação a Distância, estando diretamente relacionada à capacidade do estudante de planejar, organizar e monitorar continuamente sua própria aprendizagem.

Fernandes e Silveira (2016) destacam que a qualidade da EaD está fortemente associada à autonomia do estudante, especialmente em relação ao gerenciamento do tempo e ao acompanhamento do próprio progresso.

Nesse contexto, observa-se que o pensamento computacional contribui significativamente para o desenvolvimento da autonomia, pois está intrinsecamente ligado à resolução de problemas. Wing (2014) aponta que essa abordagem envolve a formulação de problemas, a organização lógica das informações e a construção de soluções estruturadas.

Complementando essa discussão, Vieira e Hai (2023) ressaltam que sua incorporação às práticas educacionais favorece a formação de estudantes mais críticos, reflexivos e capazes de enfrentar os desafios do contexto digital.

Dessa forma, a articulação entre pensamento computacional, autonomia e resolução de problemas fortalece a aprendizagem na EaD, tornando-a mais eficiente, ativa e mais alinhada às demandas contemporâneas. Nesse Sentido, Fernandes e Silveira (2016) destacam que o pensamento computacional contribui para a qualidade da Educação a Distância, especialmente ao favorecer a organização do raciocínio, a resolução estruturada de problemas e o desenvolvimento da autonomia do estudante, aspectos que impactam diretamente a aprendizagem em ambientes virtuais.

Metodologia



A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza bibliográfica, tendo como foco a análise de produções acadêmicas e documentos que abordam o pensamento computacional e sua relação com a Educação a Distância. Essa abordagem busca compreender o fenômeno a partir da interpretação de conceitos, ideias e contribuições teóricas já existentes na literatura.

O levantamento bibliográfico foi realizado, principalmente, por meio do Google Acadêmico, a partir de palavras-chave como “pensamento computacional”, “educação a distância” e suas variações. A busca resultou em um amplo conjunto de publicações, dentre as quais foram selecionados, inicialmente, trabalhos com títulos relacionados à temática proposta. Em seguida, procedeu-se à leitura de resumos e introduções, sendo escolhidos para análise completa aqueles que apresentaram maior alinhamento com os objetivos da pesquisa.

Além disso, a construção teórica do trabalho foi fundamentada em estudos desenvolvidos ao longo da disciplina de Fundamentos da Educação a Distância, especialmente estudos relacionados às contribuições de Edméa Oliveira dos Santos, cujas abordagens enfatizam uma aprendizagem baseada na colaboração, na pluralidade e na horizontalidade. Tais princípios dialogam com os fundamentos do pensamento computacional, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de estratégias para a resolução ativa de problemas em ambientes digitais.

Também foram incorporadas referências indicadas por docentes da área, previamente analisados quanto à sua pertinência ao tema da pesquisa, bem como documentos oficiais e produções acadêmicas relevantes. Ressalta-se que outros materiais identificados durante a busca não foram utilizados, por não apresentarem aderência suficiente aos objetivos do estudo. Como forma de aprofundamento teórico, contribuiu ainda para a elaboração deste trabalho a realização de curso formativo na área de pensamento computacional, oferecido pela Escola Virtual da Fundação Bradesco, o qual auxiliou na compreensão dos conceitos abordados. Adicionalmente, foram consultados materiais audiovisuais, como vídeos educativos disponíveis no canal Foreducation EdTech, na plataforma YouTube, com o objetivo de complementar a compreensão do conteúdo de forma mais dinâmica e didática.

A análise dos dados consistiu na leitura, interpretação e articulação das ideias dos autores selecionados, buscando estabelecer relações entre o desenvolvimento do pensamento computacional e as competências necessárias à aprendizagem na Educação a Distância.



A partir da análise dos autores selecionados, foi possível identificar relações importantes entre o pensamento computacional e a Educação a Distância, especialmente no que se refere ao desenvolvimento da autonomia, da aprendizagem ativa e da resolução de problemas.

Os estudos analisados indicam que o pensamento computacional contribui para a organização do raciocínio e para a construção de soluções de forma estruturada, favorecendo o protagonismo do estudante. Nesse sentido, autores como Wing (2011) e Fantinati e Rosa (2021) destacam sua importância no desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais ao processo de aprendizagem.

Verificou-se também que, no contexto da EaD, tais habilidades tornam-se ainda mais relevantes, uma vez que essa modalidade exige maior autonomia e participação ativa dos estudantes. Conforme Fernandes e Silveira (2016), a qualidade da Educação a Distância está diretamente relacionada à autonomia do estudante, especialmente no que se refere à sua capacidade de gerenciar o tempo, organizar os estudos e acompanhar o próprio processo de aprendizagem.

Além disso, o uso das tecnologias, aliado ao pensamento computacional, permite que o estudante participe ativamente do processo de aprendizagem, desenvolvendo não apenas conhecimentos, mas também habilidades para analisar informações, resolver problemas e atuar de forma crítica no contexto digital, em consonância com a perspectiva de Lucena e Santos Júnior (2022), que destacam a importância do uso crítico e consciente das tecnologias na formação de sujeitos mais preparados para os desafios do mundo digital.

Dessa forma, os resultados evidenciam que o pensamento computacional pode ser compreendido como uma estratégia relevante para a Educação a Distância, ao promover o desenvolvimento da autonomia, da organização do pensamento e da resolução de problemas, aspectos fundamentais para a aprendizagem em ambientes virtuais.

Considerações Finais

Diante das discussões realizadas, conclui-se que o pensamento computacional constitui uma estratégia pedagógica relevante para a aprendizagem na Educação a Distância,



especialmente por favorecer o desenvolvimento da autonomia, da organização do raciocínio e da resolução de problemas. A análise dos referenciais teóricos permitiu compreender que essas competências são fundamentais para a participação ativa do estudante em ambientes virtuais de aprendizagem, o que confirma os resultados identificados ao longo do estudo.

O presente artigo teve como objetivo geral compreender de que forma o pensamento computacional pode contribuir para a aprendizagem na Educação a Distância, sendo possível afirmar que tal objetivo foi alcançado. A análise dos autores e documentos selecionados evidenciou que o desenvolvimento do pensamento computacional fortalece habilidades como pensamento crítico, organização do pensamento, protagonismo digital e capacidade de resolução de problemas, aspectos essenciais para a aprendizagem em ambientes digitais.

Em relação aos objetivos específicos, verificou-se, primeiramente, que o pensamento computacional contribui para a organização do raciocínio e a estruturação de soluções, favorecendo a aprendizagem ativa. Além disso, identificou-se sua relação direta com o desenvolvimento da autonomia do estudante na EaD, especialmente no que se refere à gestão do próprio processo de aprendizagem. Por fim, constatou-se que a integração entre pensamento computacional e tecnologias digitais potencializa práticas educacionais mais críticas, reflexivas e alinhadas às demandas contemporâneas, em alinhamento com os achados apresentados na seção de resultados e discussão.

Dessa forma, os resultados obtidos respondem à questão norteadora da pesquisa, ao indicarem que o desenvolvimento do pensamento computacional contribui de forma significativa para a aprendizagem na Educação a Distância, promovendo uma postura mais ativa, autônoma e estruturada por parte do estudante.

Por fim, destaca-se a importância da ampliação de estudos e práticas pedagógicas relacionados ao pensamento computacional em diferentes contextos educacionais, considerando sua relevância para a formação de estudantes mais críticos, reflexivos e preparados para os desafios do mundo digital, bem como para o aprimoramento das práticas na própria Educação a Distância.

Referências



ANDRÉ, Claudio F. O pensamento computacional como estratégia de aprendizagem, autoria digital e construção da cidadania. TECCOGS: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, São Paulo, n. 18, p. 94–109, jul./dez. 2018. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/teccogs/article/view/48579/32061>>. Acesso em: 11 de abril 2026.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <<https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 7 maio 2026.

BRASIL. Decreto nº 12.456, de 3 de abril de 2025. Dispõe sobre a Educação a Distância no sistema federal de ensino. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 abr. 2025. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/>>. Acesso em: 7 maio 2026.

FANTINATI, Rafaela de Oliveira; ROSA, Selma dos Santos. Pensamento computacional: habilidades, estratégias e desafios na educação básica. Informática na Educação: Teoria & Prática, Porto Alegre, v. 24, n. 1, jan./abr. 2021. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/110751>>. Acesso em: 16 maio 2026.

FERNANDES, Hugo Batista; SILVEIRA, Ismar Frango. Pensamento computacional como auxílio à promoção da qualidade na Educação a Distância. RE@D – Revista de Educação a Distância e eLearning, São Paulo, v. 3, n. 1, 2016. Disponível em: <https://www.computacional.com.br/files/Artigos/FERNANDES_Pensamento_Computacional_EAD.pdf>. Acesso em: 9 maio 2026.

FRANCO, Karine Serpa et al. Ensino e aprendizagem impulsionados pelo pensamento computacional. Research, Society and Development, v. 10, n. 10, e402101019099, 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i10.19099>>. Acesso em: 16 maio 2026.

LUCENA, Simone; SANTOS JÚNIOR, Gilson Pereira dos. Experiências formativas com o pensamento computacional no Brasil. RE@D – Revista de Educação a Distância e eLearning, v. 5, n. 1, e202203, 2022. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/lead_read/article/view/27106>. Acesso em: 9 maio 2026.

SANTOS, Edméa. O desenho didático interativo na educação online. Revista Iberoamericana de Educación, n. 49, p. 267–287, 2009. Disponível em: <<https://rieoei.org/historico/documentos/rie49a11.htm>>. Acesso em: 9 maio 2026.

VIEIRA, Kayenne Dias; HAI, Alessandra Arce. O pensamento computacional na educação para um currículo integrado à cultura e ao mundo digital. Acta Scientiarum. Education, Maringá, v. 45, e52908, 2023. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/actaeduc/v45/2178-5201-aseduc-45-e52908.pdf>>. Acesso em: 9 maio 2026.

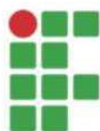
WING, Jeannette M. Computational thinking. Communications of the ACM, New York, v. 49, n. 3, p. 33–35, mar. 2006.

WING, Jeannette M. Computational thinking: what and why? Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 2011. Disponível em: <<https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing.pdf>>. Acesso



em: 7 maio 2026.

WING, Jeannette M. Computational thinking benefits society. Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 2014. Disponível em: <<https://www.cs.cmu.edu/afs/cs/Web/Projects/Think/think.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2026.



INSTITUTO FEDERAL
Triângulo Mineiro
Campus Uberlândia Centro

Anais

XIII EPD - ENCONTRO DE PRÁTICAS DOCENTES DO CURSO LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO: “Educação em tempos de IA: o agora já é futuro?”

Keila de Fátima Chagas Nogueira

ISSN 2317-9198





Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecária: Márcia Aparecida Bellotti Camborda - CRB-6/2948

E56a Encontro de Práticas Docentes do Curso de Licenciatura em Computação
(13.: 2026 : Uberlândia, MG)
Anais / XIII Encontro de Práticas Docentes do Curso de Licenciatura
em Computação: educação em tempos de IA: o agora já é futuro? -- Uberlândia:
IFTM, Campus Uberlândia Centro, 2026.
339 p.

ISSN 2317-9198

1. Ensino Superior - Formação de professores. 2. Computação -
Ensino. 3. Inteligência artificial. I. Instituto Federal do Triângulo Mineiro –
Campus Uberlândia Centro. II. Título.

CDD 378.12