



Formação docente e pensamento computacional: Estratégias para a implementação de tecnologias na educação



<https://doi.org/10.56238/levv15n40-020>

Geverson Oliver de Assis Oliveira

Must University – (Florida – USA)

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0674-3171>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6930350075626570>

E-mail: oliverept@gmail.com

Simone do Socorro Azevedo Lima

Doutouranda em Ciências da Educação

Universidade Tecnológica Intercontinental-UTIC

Email: limasimone1973@gmail.com

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7695426189586585>

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-9321-0229>

Silvia Gomes Correia

Doutora em Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (Ifap)

E-mail: silvia.correia@ifap.edu.br

Orcid: 0009-0001-8199-5649

José Leônidas Alves do Nascimento

Universidade Corporativa da Polícia Rodoviária Federal - UniPRF

Doutorando em Ciências da Educação pela Faculdade Interamericana de Ciências Sociais

E-mail: jose.leonidas33@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0554-271X>

Douglas Wallison dos Santos

Especialista em criminalística

Especialista em Investigação Criminal e Psicologia Forense

Faculdade Mauá do Goiás

E-mail: prof.dir.douglassantos@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6588085309701341>

Eva Maria Campos Pereira

Doutorado

Instituto Federal da Paraíba, campus Cajazeiras

E-mail: eva.pereira@ifpb.edu.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8581510058393697>

Jorge Henrique Froz Moreira

Tecnologias Digitais para sala de Aula. FACUMINAS - Faculdade de Minas

E-mail: jorgehenriquefroz@gmail.com



Fernanda Duarte Siqueira

Mestranda em Educação
UFSM

E-mail: nandaduartesiqueira@hotmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2122798083901042>

Vanessa Gomes Dias

Pós-graduação em gestão educacional
Universidade: Centro Universitário - Inta - UNINTA
E-mail: vanessagmdiaspegoga@gmail.com

Dina Carla Vasconcelos Sena da Silva

Especialista com MBA em Administração Pública e Gerência de Cidades
Uninter

E-mail: carlasena187@gmail.com
<http://lattes.cnpq.br/1067486168808139>

Andressa Gomes Dias

Pós-graduação em educação infantil e anos iniciais
Faculdade Dom Alberto
E-mail: andressagomesds17@gmail.com

Miguel Tourinho Azevedo

Graduado em medicina pelo Centro Universitário Uninovafapi
Cento universitário Uninovafapi

E-mail: Azevedo.tmiguel@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0332838326971348>

Paula Bernardes de Moraes

IFG

Câmpus Jatai

Lattes: 0497300512637315
E-mail: pbmorais1524@gmail.com

RESUMO

A pesquisa teve como objetivo analisar estratégias para a implementação de tecnologias na educação, com foco na formação docente e no pensamento computacional. A metodologia empregada foi uma revisão bibliográfica, abrangendo fontes como SciELO, Google Acadêmico, Scopus e Web Of Science. Os resultados indicam que a formação contínua dos professores é crucial para a eficácia na integração de tecnologias educacionais, permitindo uma aplicação mais significativa e alinhada com os objetivos pedagógicos. O pensamento computacional emerge como uma competência essencial, facilitando a resolução estruturada de problemas e a integração inovadora das ferramentas digitais. A análise destaca que a implementação bem-sucedida de tecnologias requer uma avaliação inicial das necessidades, capacitação contínua dos educadores, seleção criteriosa de ferramentas e integração eficaz no currículo. Além disso, a transformação cultural nas escolas, promovida pela formação docente e pelo pensamento computacional, é fundamental para criar um ambiente educacional dinâmico e adaptável, preparando alunos para um futuro com crescente demanda por habilidades digitais e de resolução de problemas. Conclui-se que a combinação dessas estratégias oferece uma abordagem robusta para a adaptação às mudanças tecnológicas, garantindo um ensino mais profundo e significativo.

Palavras-chave: Formação docente, Pensamento computacional, Tecnologias, Educação, Aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

A formação docente é um aspecto fundamental para a evolução da educação, especialmente em um cenário onde as tecnologias digitais se tornam cada vez mais integradas ao ambiente escolar. A capacitação contínua dos professores é essencial para que eles possam utilizar de maneira eficaz as ferramentas tecnológicas disponíveis e, assim, melhorar a qualidade do ensino. No contexto atual, o pensamento computacional emerge como uma habilidade crucial para os educadores, não apenas como um conteúdo a ser ensinado aos alunos, mas também como uma competência necessária para que os professores possam integrar a tecnologia em suas práticas pedagógicas de forma inovadora e eficiente (Cardoso; Almeida; Silveira, 2021).

O pensamento computacional refere-se à habilidade de resolver problemas de forma lógica e estruturada, similar ao processo utilizado na ciência da computação. Essa abordagem envolve a capacidade de decompor problemas complexos em partes menores, identificar padrões, desenvolver algoritmos e testar soluções. Para os docentes, o pensamento computacional não só ajuda na organização e planejamento das aulas, mas também é uma competência que pode ser aplicada no uso e na integração de tecnologias educacionais. Incorporar essas práticas no currículo de formação docente prepara os professores para enfrentar os desafios da era digital e a utilizar as tecnologias de forma mais estratégica e produtiva (Lourenço; Cardoso Junior, 2022).

A implementação eficaz de tecnologias na educação exige mais do que apenas acesso a ferramentas digitais. É necessário que os educadores sejam capazes de integrar essas tecnologias de forma significativa no processo de ensino e aprendizagem. A formação docente voltada para o pensamento computacional oferece aos professores não apenas o conhecimento técnico, mas também as estratégias pedagógicas para aplicar essas ferramentas de maneira que realmente beneficie os alunos. Isso inclui a capacidade de projetar atividades que estimulem o pensamento crítico, a colaboração e a resolução criativa de problemas, elementos essenciais para um aprendizado enriquecedor e adaptado às necessidades dos estudantes (Costa Júnior et al., 2023).

Além disso, a formação docente em pensamento computacional pode promover uma mudança cultural dentro das escolas, incentivando uma abordagem mais inovadora e experimental no uso da tecnologia. Ao capacitar os professores com essas habilidades, é possível criar um ambiente educacional mais dinâmico, onde a tecnologia é vista como uma aliada no processo de ensino, em vez de um mero complemento. Essa transformação cultural pode levar a uma adoção mais ampla e eficaz das tecnologias, beneficiando tanto os educadores quanto os alunos (Oliveira; Souza, 2020).

Portanto, a interseção entre formação docente e pensamento computacional é crucial para a evolução da educação no século XXI. À medida que as tecnologias se tornam cada vez mais presentes na vida dos alunos, a preparação dos professores para utilizá-las de forma eficaz e estratégica torna-se essencial. O desenvolvimento de competências em pensamento computacional permite que os

educadores não apenas integrem tecnologias de maneira inovadora, mas também preparem os alunos para um futuro onde habilidades digitais e de resolução de problemas serão cada vez mais valorizadas. Esse processo de capacitação e adaptação é fundamental para garantir uma educação que não apenas acompanha as mudanças tecnológicas, mas também as utiliza para promover um aprendizado mais profundo e significativo (Silveira; Fabri, 2020).

Assim, o objetivo desta pesquisa foi analisar as estratégias para a implementação de tecnologias na educação, levando-se em consideração a formação docente e o pensamento computacional neste contexto. A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica de literatura, englobando, portanto, o levantamento de artigos em bases de dados como SciELO, Google Acadêmico, Scopus e Web Of Science.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 FORMAÇÃO DOCENTE

A formação docente é um processo essencial e contínuo que visa equipar os educadores com as competências, conhecimentos e habilidades necessários para promover um ensino de qualidade e adaptado às necessidades dos alunos. Este processo não se limita apenas à preparação inicial para a docência, mas também abrange a capacitação contínua e o desenvolvimento profissional ao longo da carreira docente, sendo fundamental para garantir que os professores possam enfrentar os desafios e as demandas de um ambiente educacional em constante evolução (Cardoso; Almeida; Silveira, 2021).

A formação inicial é o primeiro estágio do desenvolvimento profissional dos educadores, que geralmente ocorre em instituições de ensino superior, como faculdades e universidades. Durante este período, os futuros professores recebem uma base teórica e prática sólida, abrangendo uma ampla gama de disciplinas e metodologias educacionais. Além das aulas teóricas, a formação inicial inclui estágios práticos, onde os candidatos têm a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em salas de aula reais, sob a supervisão de profissionais experientes. Este estágio é crucial para preparar os educadores para as demandas da prática docente e para proporcionar uma compreensão profunda do processo de ensino e aprendizagem (Costa Júnior et al., 2023).

A formação continuada, por sua vez, é vital para que os professores possam atualizar constantemente seus conhecimentos e habilidades ao longo de sua carreira. Com as rápidas mudanças na sociedade e na tecnologia, bem como a evolução das práticas pedagógicas, os educadores precisam de oportunidades regulares para aprimorar suas competências. Isso pode incluir cursos de aperfeiçoamento, workshops, conferências e seminários. A formação continuada permite que os professores se mantenham informados sobre novas metodologias, tecnologias educacionais e pesquisas recentes, além de oferecer suporte para o desenvolvimento de habilidades específicas, como o uso de ferramentas digitais ou técnicas avançadas de avaliação. Esse aspecto da formação ajuda os educadores

a se adaptarem às novas exigências do ensino e a melhorarem continuamente suas práticas (Lourenço; Cardoso Junior, 2022).

O desenvolvimento profissional e pessoal dos professores é outro componente importante da formação docente, que vai além das habilidades pedagógicas. Este aspecto inclui a promoção do crescimento pessoal, o desenvolvimento de habilidades de liderança e a capacidade de refletir criticamente sobre a prática docente. Os educadores são incentivados a estabelecer metas profissionais, buscar mentoria e participar de comunidades de prática onde podem compartilhar experiências e aprender com os colegas. Esse desenvolvimento contribui para a eficácia docente e fortalece a motivação e a satisfação no trabalho, ajudando os professores a se manterem engajados e comprometidos com sua profissão (Cardoso; Almeida; Silveira, 2021).

No contexto atual, a formação docente precisa responder às demandas de uma sociedade digital e globalizada. Isso inclui a preparação dos professores para integrar tecnologias digitais no ensino, promover a alfabetização digital e ensinar habilidades essenciais para o século XXI, como pensamento crítico, colaboração e resolução de problemas. A formação deve abordar as competências necessárias para a utilização eficaz das tecnologias emergentes, como ferramentas de aprendizado online, softwares educacionais e plataformas digitais de colaboração. Dessa forma, os professores são capacitados para criar experiências de aprendizagem envolventes e adaptativas que atendam às necessidades dos alunos modernos (Oliveira; Souza, 2020).

Por fim, a avaliação da eficácia da formação docente é crucial para garantir que os programas de capacitação estejam cumprindo seus objetivos e para identificar áreas que necessitam de melhorias. Isso envolve a coleta de feedback dos participantes, a análise dos resultados acadêmicos dos alunos e a revisão das práticas pedagógicas. Com base nessas avaliações, ajustes podem ser feitos para melhorar os programas de formação, assegurando que eles estejam alinhados com as necessidades dos educadores e os padrões educacionais atuais. A melhoria contínua é essencial para manter a relevância e a qualidade da formação docente, garantindo que os professores estejam sempre bem preparados para oferecer um ensino de qualidade e para se adaptar às mudanças e desafios do ambiente educacional moderno (Santos; Sá, 2021).

2.2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL

O pensamento computacional é uma abordagem que se destaca pela sua capacidade de resolver problemas de forma lógica e estruturada, semelhante aos processos utilizados na ciência da computação. Esse conceito vai além do simples uso de computadores e abrange um conjunto de habilidades e estratégias que podem ser aplicadas em diversas áreas do conhecimento e em situações do cotidiano. Essencialmente, o pensamento computacional envolve a capacidade de decompor

problemas complexos em partes menores, identificar padrões, criar algoritmos e testar soluções, permitindo uma abordagem sistemática para a resolução de desafios (Lourenço; Cardoso Junior, 2022).

A prática do pensamento computacional inicia-se com a decomposição de problemas, que consiste em dividir um problema grande e complexo em partes mais manejáveis e menores. Esse processo facilita a compreensão e a abordagem do problema de forma mais eficaz. A identificação de padrões segue como uma etapa crucial, pois permite reconhecer semelhanças e regularidades entre diferentes problemas, ajudando na criação de soluções generalizadas que podem ser aplicadas a situações semelhantes (Cardoso; Almeida; Silveira, 2021).

O desenvolvimento de algoritmos é outro componente central do pensamento computacional. Os algoritmos são sequências de passos bem definidos que guiam a resolução de problemas. Ao criar um algoritmo, é possível estruturar uma solução de forma clara e lógica, o que não apenas facilita a resolução de problemas, mas também torna o processo mais eficiente e reproduzível. Além disso, a etapa de teste e depuração é fundamental para validar e aprimorar o algoritmo, garantindo que ele funcione conforme o esperado e resolva o problema de maneira adequada (Oliveira; Souza, 2020).

O pensamento computacional também promove a habilidade de pensar de forma crítica e criativa. Ao enfrentar um problema, os indivíduos são incentivados a explorar diferentes abordagens e soluções possíveis, refletindo sobre a eficácia de cada uma delas. Esse aspecto do pensamento computacional é particularmente valioso no contexto educacional, pois estimula os alunos a desenvolverem habilidades de resolução de problemas e a aplicarem o raciocínio lógico em diversas situações (Lourenço; Cardoso Junior, 2022).

No âmbito educacional, o pensamento computacional não se limita ao ensino de programação, mas abrange uma ampla gama de habilidades que são essenciais para o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Integrar o pensamento computacional no currículo escolar pode promover uma abordagem mais eficaz e inovadora para o aprendizado, preparando os alunos para enfrentar desafios complexos e dinâmicos no futuro. Em resumo, o pensamento computacional é uma competência crítica que combina lógica, criatividade e estratégia para a resolução de problemas, e seu desenvolvimento é fundamental para capacitar indivíduos a enfrentar as demandas do século XXI de maneira eficaz (Costa Júnior et al., 2023).

2.3 ESTRATÉGIAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

A implementação de tecnologias na educação é um processo complexo que requer um planejamento estratégico cuidadoso para garantir que as ferramentas digitais sejam integradas de forma eficaz e benéfica ao ambiente de ensino. Para que a tecnologia possa realmente transformar a educação e melhorar os processos de ensino e aprendizagem, várias estratégias devem ser adotadas (Santos; Sá, 2021).

Primeiramente, é fundamental realizar uma avaliação detalhada das necessidades da escola ou instituição de ensino e definir objetivos claros antes de incorporar qualquer tecnologia. Essa avaliação deve considerar o perfil dos alunos, as habilidades dos professores e os recursos disponíveis. Identificar as necessidades específicas ajuda a escolher as ferramentas e plataformas mais adequadas, além de garantir que a tecnologia adotada esteja alinhada com os objetivos educacionais da instituição. Um planejamento estratégico bem fundamentado proporciona uma base sólida para a integração bem-sucedida da tecnologia (Cardoso; Almeida; Silveira, 2021).

Em seguida, a capacitação dos professores é crucial para o sucesso da implementação tecnológica. Os educadores desempenham um papel fundamental na integração da tecnologia, e sua formação contínua e suporte técnico são essenciais. Oferecer treinamento que aborde tanto o uso técnico das ferramentas quanto as melhores práticas pedagógicas para sua aplicação ajuda os professores a se sentirem confortáveis e preparados para utilizar as tecnologias de maneira eficaz. Criar um ambiente de suporte e incentivo pode facilitar a adaptação dos professores às mudanças tecnológicas (Oliveira; Souza, 2020).

A seleção e implementação de ferramentas e recursos digitais devem ser feitas com base em critérios como usabilidade, custo-benefício e alinhamento com os objetivos educacionais. Ferramentas como plataformas de gestão de aprendizagem, aplicativos educacionais e recursos multimídia devem ser escolhidas considerando suas funcionalidades e a capacidade de atender às necessidades específicas da instituição. A implementação deve ser gradual, começando com um projeto piloto para testar a eficácia das ferramentas antes de uma adoção mais ampla, garantindo uma integração mais tranquila e ajustada às realidades do ambiente escolar (Lourenço; Cardoso Junior, 2022).

Além disso, a integração das tecnologias no currículo é essencial para garantir que elas tenham um impacto positivo no aprendizado. Isso significa que as ferramentas digitais devem complementar e enriquecer os métodos de ensino existentes, e não apenas substituir práticas tradicionais. Os educadores devem planejar atividades e projetos que aproveitem as vantagens das tecnologias e estejam alinhados com os objetivos pedagógicos. Uma integração curricular eficaz transforma a tecnologia em uma parte natural e valiosa do processo de ensino e aprendizagem (Costa Júnior et al., 2023; Silveira; Fabri, 2020).

Após a implementação, é necessário monitorar e avaliar continuamente o impacto das tecnologias no ensino e na aprendizagem. Coletar feedback de professores, alunos e outros stakeholders, além de analisar os resultados acadêmicos e o engajamento dos alunos, ajuda a identificar áreas que necessitam de ajustes e melhorias. Essa avaliação contínua permite ajustar e atualizar as práticas para manter a eficácia das ferramentas adotadas. Além disso, fomentar a colaboração entre os educadores, criando oportunidades para compartilhar experiências e conhecimentos sobre o uso das

tecnologias, pode promover um ambiente colaborativo e inovador, fortalecendo a implementação e incentivando a criatividade no uso das ferramentas digitais (Cardoso; Almeida; Silveira, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão desta pesquisa, que abordou a formação docente e pensamento computacional, focando nas estratégias para a implementação de tecnologias na educação, evidencia a importância de uma abordagem integrada e bem planejada para garantir o sucesso na adoção de ferramentas digitais no ambiente escolar. A análise realizada mostra que a formação docente é um elemento crucial para a adaptação e eficácia no uso das tecnologias educacionais. Professores capacitados são capazes de integrar a tecnologia de maneira mais significativa e alinhada aos objetivos pedagógicos, o que, por sua vez, enriquece o processo de ensino e aprendizagem.

O pensamento computacional, como uma habilidade fundamental para os educadores, oferece uma base sólida para resolver problemas de forma estruturada e lógica. Essa competência não apenas facilita a integração de tecnologias, mas também promove uma abordagem mais analítica e criativa na criação de atividades e soluções educacionais. Assim, o pensamento computacional se torna um componente essencial na formação docente, preparando os professores para utilizar as tecnologias de maneira inovadora e eficiente.

A pesquisa também destaca que a implementação bem-sucedida de tecnologias na educação exige uma estratégia abrangente. A avaliação inicial das necessidades, a capacitação contínua dos educadores, a seleção criteriosa das ferramentas digitais e a integração eficaz dessas ferramentas no currículo são passos fundamentais para garantir que as tecnologias realmente contribuam para o aprendizado. A integração deve ser gradual e cuidadosamente monitorada, com ajustes baseados em feedback e resultados para maximizar os benefícios das tecnologias.

Além disso, a transformação cultural nas escolas, impulsionada pela formação docente e pelo pensamento computacional, é um aspecto importante para o sucesso da implementação tecnológica. Incentivar uma abordagem inovadora e experimental no uso da tecnologia ajuda a criar um ambiente educacional mais dinâmico e adaptável. Isso não só melhora a qualidade do ensino, mas também prepara os alunos para um futuro onde habilidades digitais e de resolução de problemas são cada vez mais valorizadas.

Em resumo, o objetivo da pesquisa foi atender à necessidade de entender como a formação docente e o pensamento computacional podem ser estratégias eficazes para a implementação de tecnologias na educação. A integração dessas estratégias proporciona uma abordagem mais robusta e adaptada às demandas do século XXI, garantindo que tanto educadores quanto alunos se beneficiem das inovações tecnológicas de maneira eficaz e enriquecedora. A formação contínua dos professores e a aplicação do pensamento computacional são, portanto, fundamentais para criar uma educação que



não apenas acompanha as mudanças tecnológicas, mas também as utiliza para promover um aprendizado mais profundo e significativo.



REFERÊNCIAS

CARDOSO, M. J. C.; ALMEIDA, G. D. S.; SILVEIRA, T. C. Formação continuada de professores para uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Brasil. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, [S. l.], v. 29, p. 97–116, 2021.

COSTA JÚNIOR, J. F. et al. O futuro da aprendizagem com a inteligência artificial aplicada à educação 4.0. *Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais*, 2023.

LOURENÇO, C. C.; CARDOSO JUNIOR, M. M. INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA POR MEIO DO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES REFERENCIADO NOS MODELOS DE EDUCAÇÃO 4.0 E 5.0. *Latin American Journal of Business Management*, [S. l.], v. 13, n. 1, 2022.

OLIVEIRA, K. K. S.; SOUZA, R. A. C. Habilitadores da transformação digital em direção à Educação 4.0. *Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre*, v. 18, n. 1, 2020.

SANTOS, T. W.; SÁ, R. A. O olhar complexo sobre a formação continuada de professores para a utilização pedagógica das tecnologias e mídias digitais. *Educar em Revista, Curitiba*, v. 37, e72722, 2021.

SILVEIRA, R. M. C. F.; FABRI, F. Formação continuada para professores dos anos iniciais: enfoque Ciência, tecnologia, sociedade (cts) no ensino de Ciências. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática, São Paulo*, v. 11, n. 4, p. 169–190, 2020.