



REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA (RSL) SOBRE O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA NA PERSPECTIVA DO MATERIALISMO HISTÓRICO-DIALÉTICO

Jeanne da Silva Barbosa Bulcão¹

José Mateus do Nascimento²

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados de uma análise crítica sobre a introdução do Pensamento Computacional na Educação Básica, fundamentando-se nos pressupostos do método histórico-dialético presentes nas obras de Acácia Kuenzer (2016), Maria Ciavatta (2022) e Gaudêncio Frigotto (2011). O Pensamento Computacional, um dos eixos das normas de Computação para a Educação Básica, tornou-se obrigatório no Brasil em 2022, com a aprovação por meio do parecer CNE/CEB 2/2022 do Conselho Nacional de Educação, que define e orienta o ensino das normas para a Computação na educação básica. A análise crítica é resultado de uma pesquisa exploratória que utiliza a Revisão Sistemática de Literatura (RSL) como abordagem, visando compreender as contradições e implicações desse conhecimento desde 2006 nas escolas públicas do Brasil. As categorias "contradição" e "ideologia" do materialismo histórico-dialético são empregadas como instrumentos analíticos na busca dos resultados. A pesquisa foi conduzida por meio da *string* de busca "Pensamento computacional", "Educação Básica" e "escola pública" nas bases de pesquisa do Google Scholar e nos periódicos da Capes. Os resultados obtidos por meio da investigação apontam que o ensino do Pensamento Computacional na Educação Básica brasileira está sendo incorporado de acordo com processos, propostas e ideias alinhadas a uma perspectiva vinculada às políticas educacionais neoliberais. Essa tendência é evidenciada pelo amplo uso de referências teóricas e normativas de países cuja ideologia capitalista é predominante. Espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para a compreensão da introdução do Pensamento Computacional na Educação Básica, promovendo uma reflexão sobre como adotar uma perspectiva mais contra-hegemônica na formação de professores e alunos nesse campo.

Palavras-chave: Pensamento Computacional, Educação Básica, Escola Pública, Revisão Sistemática de Literatura (RSL), Materialismo histórico-dialético.

INTRODUÇÃO

Para lidar com as transformações e mudanças na sociedade é necessário reconhecer os dilemas históricos da formação humana, repensar a organização dos espaços escolares e a formação dos professores em uma educação cada vez mais complexa, influenciada, conforme Ciavatta (2022), pela (re)organização do trabalho em suas múltiplas dimensões, tensões e mudanças repentinas e profundas. Isto tudo sem que haja uma ruptura do poder transformacional na vida dos estudantes e professores.

Nesse sentido, a crescente integração da tecnologia digital em nossa sociedade tem provocado mudanças significativas em diversos setores, e a educação não é exceção. Nos

¹Doutoranda em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - RN, jeannes.barbosas@gmail.com;

² Professor orientador: doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - RN, mateus.nascimento@ifrn.edu.br.



últimos anos, a introdução do Pensamento Computacional (PC) na Educação Básica e as formas de integrá-lo têm sido objeto de intensos debates e pesquisas (Brackmann, 2021; França, Tedesco, 2015; Valente, 2016). No entanto, essas pesquisas não aprofundam as dimensões do campo político-pedagógico, relacionadas à inclusão desse conhecimento na Educação Básica sob uma perspectiva crítica.

O conceito de Pensamento Computacional (PC), conforme definido por Jeannette Wing (2021), é o ponto central desta pesquisa, sendo reconhecido como a habilidade de pensar de forma sistemática, lógica, abstrata e algorítmica para resolver problemas complexos, fazendo uso de métodos e técnicas da Ciência da Computação. O PC não se limita ao uso de dispositivos e softwares; ele está relacionado a uma compreensão mais ampla e profunda de como os sistemas computacionais funcionam e de como podemos abordar problemas do mundo real por meio das técnicas de desenvolvimento de *software* e do pensamento lógico. De acordo com a Norma de Computação para a Educação Básica brasileira, aprovada por meio do parecer CNE/CEB nº 2/2022 do Conselho Nacional de Educação, o PC é subdividido em três subeixos, cujos processos mentais estão ligados à abstração, análise e automação.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se quanto aos objetivos como exploratória (Gil, 2002) de caráter mista que consiste no emprego das análises qualitativa e quantitativa dos dados (Creswell, 2007), empregando-se uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). O estudo utilizou-se da RSL para compreender como tem ocorrido a introdução do PC na Educação Básica e identificar os impactos e as contradições desse conhecimento na formação dos professores e estudantes.

A RSL utiliza-se de procedimentos objetivos, transparentes e criteriosos para localizar, avaliar e sintetizar os resultados das pesquisas mais relevantes, visando responder ao objeto em investigação (Dermeval; Coelho; Bittencourt, 2020). Segundo Costa, Fontanari e Zoltowski (2022), as RSL têm sido utilizadas em diversos campos do conhecimento, por ser um método que consegue combinar muitos estudos e produzir resultados capazes de responder às várias questões de pesquisa. Dessa maneira, a revisão sistemática constitui-se em uma maneira de pesquisar seguindo passos e critérios bem definidos capazes de produzir um novo conhecimento a partir de outras pesquisas (Costa; Fontanari; Zoltowski, 2022).



Na Etapa 1, realizou-se uma pesquisa no Google Scholar e nos Periódicos da Capes para identificar e coletar publicações relacionadas à introdução do Pensamento Computacional na Educação Básica, que ocorreu em agosto de 2023. As *strings* de busca utilizadas foram as seguintes: *allintitle:"pensamento computacional" AND ("escola pública" OR "educação básica")* e *("pensamento computacional" AND "educação básica" OR "pensamento computacional" AND "escola pública")*. Os critérios de seleção e exclusão aplicados na Revisão Sistemática da Literatura (RSL) podem ser consultados no Quadro 1.

Quadro 1 - Critérios de seleção dos artigos

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
Artigos completos; artigos no contexto da Educação Básica; artigos entre os anos de 2006 a 2023; <i>string</i> de busca no título, artigos sobre experiências em escolas públicas; artigos sobre formação de professores; palavras da <i>string</i> nas palavras-chave e no resumo.	Artigos sobre experiências em escolas particulares, Resumos, Teses, Dissertações, RSL, artigos duplicados; artigos cujo tema central da pesquisa estivesse marginalizado.

Fonte: Elaborados pelos autores

Na Etapa 2, foram aplicados critérios de inclusão e exclusão aos artigos coletados, com o objetivo de definir de forma mais precisa o escopo dos trabalhos a serem analisados. Essa etapa seleciona os artigos que poderiam ser utilizados com vistas a responder à pergunta norteadora que investiga como a introdução do pensamento computacional tem sido inserido na Educação Básica, incluindo seus impactos e contradições na formação de professores e estudantes da escola pública.

Na Etapa 3, com base na análise dos artigos selecionados, foram extraídos os dados relacionados às questões norteadoras, trabalhando assim com as categorias contradição e ideologia (Ciavatta, 2022). Inicialmente, utilizando-se do software Parsifal, elaborou-se um formulário de extração de dados, tomando como referência as questões de pesquisa. Em seguida, cada um dos resumos de cada artigo foi analisado, considerando a categorização em grupos temáticos, que incluíram formação de professores, formação de estudantes, mediação do conhecimento, conceito do PC e diretrizes/currículo.

Nas categorias de formação de professores e estudantes, foram incluídos artigos cujo principal foco era o relato sobre experiências formativas para esses públicos. A categoria sobre mediação do conhecimento se refere aos artigos que abordam estratégias, recursos e metodologias que apoiam o ensino do PC nas práticas de ensino e aprendizagem de professores e estudantes. Os artigos que tratam de diretrizes nacionais e internacionais para o ensino do PC, inclusão de disciplinas e currículos escolares com enfoque no tema, foram



categorizados como diretrizes/currículo. Os artigos que discutem sobre o tema, sua organização, relevância e conceito foram categorizados como conceito do PC.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para Ciavatta (2022) a introdução de “novas” tecnologias e as transformações ocorridas no trabalho contribuem para compreender as transformações que afetam a vida dos trabalhadores. Essas transformações influenciam as ideologias e tensões que corroboram, muitas vezes, para a manutenção do *status quo* social da produção e na manutenção da riqueza social produzida que se destina às mãos de poucos privilegiados.

De acordo com Kuenzer (2021), a cultura pós-moderna tem promovido a ideia de competência como uma das principais orientações para a formação e o trabalho na sociedade contemporânea. No entanto, ela ressalta que essa ênfase na competência se afasta de uma compreensão mais ampla da educação e do trabalho, colocando o foco em habilidades técnicas específicas em detrimento da formação crítica e da compreensão profunda das questões sociais. Essa perspectiva reducionista da competência tende a fragmentar o conhecimento e a desvinculá-lo de seu contexto social e histórico. Essa cultura se alinha epistemologicamente à tendência liberal tradicional anteriormente, e atualmente assume-se como liberal renovada progressista, onde se atribui às metodologias e às técnicas de ensinar e aprender acima das teorias e do conhecimento historicamente construído (Libâneo, 2014).

Frigotto (2011), por sua vez, aborda a competência na perspectiva do materialismo histórico-dialético, ressaltando que a formação humana não deve ser reduzida a um conjunto de habilidades técnicas, mas sim compreendida como um processo complexo e histórico. Segundo este autor, a formação deve estar associada às relações sociais e à compreensão das contradições presentes na sociedade.

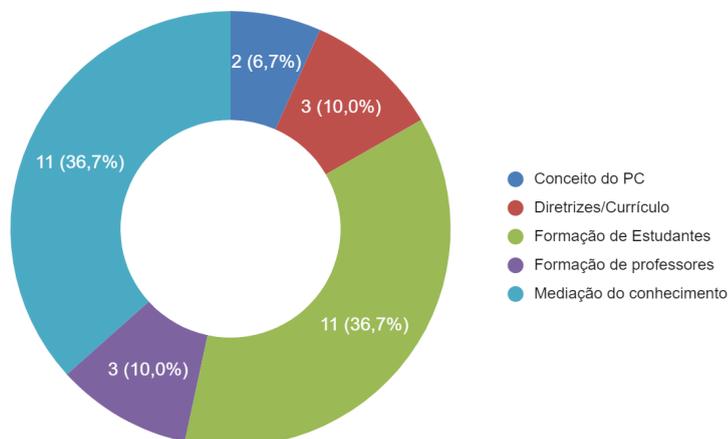
RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram obtidos 90 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 30 artigos que foram analisados. Esses artigos estão concentrados nos anos de 2017 a 2023, com destaque para os anos de 2019 e 2021.

O debate sobre a importância do PC na Educação Básica, com essa denominação, ganhou destaque em 2006 com um artigo sobre o conceito, escrito por Jeannette Wing (2006). No entanto, o recorte desta pesquisa revela que somente a partir do ano de 2012, ou seja, apenas seis anos depois, essas ideias começaram a se popularizar no Brasil. Os artigos retornados e analisados evidenciam que as pesquisas estão fortemente focadas nas técnicas e

metodologias para o ensino do PC e na formação de estudantes neste tema, correspondendo a 11 publicações, o que totaliza 36,7% das pesquisas retornadas, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Temas centrais dos artigos



Fonte: elaboração própria, 2024.

Outro tema bastante recorrente identificado nas publicações é sobre as diretrizes e o currículo para o ensino do PC e formação de professores sobre o tema, que totalizam três artigos, correspondendo a 10% respectivamente dos trabalhos retornados e analisados. O conceito e a definição do termo Pensamento Computacional foram abordados em apenas duas publicações, representando apenas 6,7%. No Quadro 2, observa-se a lista dos artigos que foram selecionados, analisados e categorizados com base em seus respectivos temas centrais.

Quadro 2 - Artigos selecionados e analisados

Autores	Tema do Artigo	Alinhamento Teórico
(Barcelos; Silveira 2012)	Diretrizes/Currículo	Pós-moderna
(França et al; 2014)	Mediação do conhecimento	Pós-moderna
(Gomes; Alencar, 2015)	Mediação do conhecimento	Pós-moderna
(França; Tedesco, 2015)	Mediação do conhecimento	Pós-moderna
(Valente, 2016)	Mediação do conhecimento	Pós-moderna
(Schlogl, 2017)	Mediação do conhecimento	Pós-moderna
(Araújo; Silveira; Mattos, 2018)	Mediação do conhecimento	Pós-moderna
(Conforto et al., 2018)	Formação de Estudantes	Pós-moderna
(Medeiros; Wunsch, 2019)	Mediação do conhecimento	Pós-moderna
(Costa; Pereira, 2019)	Formação de Estudantes	Pós-moderna
(Pereira; Araújo; Bittencourt, 2019)	Formação de Estudantes	Pós-moderna
(Simas; Motta, 2019)	Formação de Estudantes	Pós-moderna
(Barone; Dante; Reichert; Kist, 2019)	Formação de Estudantes	Pós-moderna
(Segundo et al., 2019)	Formação de Estudantes	Pós-moderna
(Souza, et al., 2019)	Formação de Estudantes	Pós-moderna

Autores	Tema do Artigo	Alinhamento Teórico
(Silva; Isotani; Toda, 2020)	Mediação do conhecimento	Pós-moderna
(Machado; Warpechowski, 2020)	Diretrizes/Currículo	Pós-moderna
(Farias, 2021)	Mediação do conhecimento	Pós-moderna
(Bulcão et al., 2021)	Formação de professores	Pós-moderna
(Rodrigues; Silva; Carneiro, 2021)	Formação de Estudantes	Pós-moderna
(Lemos et al, 2021)	Formação de Estudantes	Pós-moderna
(Kaminski; Kluber; Boscaroli, 2021)	Conceito do PC	Crítica
(Radaelli et al., 2021)	Formação de Estudantes	Pós-moderna
(Bona, 2022)	Conceito do PC	Pós-moderna
(Franzen et al., 2022)	Formação de Estudantes	Pós-moderna
(Degrandis et al., 2022)	Formação de professores	Pós-moderna
(Santos et al., 2022)	Mediação do conhecimento	Pós-moderna
(Salgado et al., 2023)	Mediação do conhecimento	Crítica
(Almeida; Melo; Araújo, 2023)	Formação de professores	Pós-moderna
(Camargo et al., 2023)	Diretrizes/Currículo	Crítica

Fonte: elaboração própria, 2024.

Esses artigos revelam que as discussões sobre o tema estão focadas principalmente na mediação do conhecimento, nas técnicas e metodologias que visam à formação dos estudantes no desenvolvimento das habilidades de pensamento computacional (PC). Embora esses aspectos sejam necessários e fundamentais para a democratização e ampliação dos debates sobre a integração do PC na Educação Básica, o número reduzido de trabalhos que abordam a criação de uma diretriz nacional e de uma política que garanta o direito a esse saber evidencia a necessidade urgente de fortalecer as discussões sobre a integração do PC de maneira mais estruturada e equitativa no sistema educacional.

PERSPECTIVA IDEOLÓGICA NA DEMOCRATIZAÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

As pesquisas sobre o Pensamento Computacional (PC) abordam o tema, em sua grande maioria (90%), correspondendo a 27 publicações, sob uma perspectiva pós-modernista, centrada na experiência da aprendizagem e focada em recursos e tecnologias, em diretrizes nacionais e internacionais, assim como na formação de estudantes e professores que focalizam a aprendizagem primordialmente em competências e atitudes, sem enfatizar também a importância do conhecimento teórico. Essas pesquisas destacam o aprender a aprender e o aprender fazendo, ancorados na perspectiva da formação liberal renovada, seja



progressista ou não-diretiva, conforme aponta Libâneo (2014). O Quadro 2 sintetiza os artigos e sua filiação teórica de acordo com esta pesquisa.

Dos 30 artigos, apenas 3 discutem o tema em uma perspectiva crítica. Esses autores se aproximam da dimensão crítica ao promover reflexões sobre a trajetória da Informática na Educação brasileira, visando compreender os impactos do contexto sociocultural, as concepções subjacentes da relação homem-tecnologias e suas implicações na maneira como as tecnologias são utilizadas na Educação e as tendências pedagógicas implícitas (Kaminski; Kluber; Boscaroli, 2021); identificar e analisar a ausência de elementos socioculturais inclusivos em atividades ligadas ao PC, propondo atividades que atendam esses fatores e os conectem ao tema (Salgado et al., 2023); identificar as bases teóricas para a aplicação do PC e suas implicações no currículo escolar da Educação Básica (Camargo et al., 2023).

O número limitado de pesquisas que abordam o tema em uma perspectiva mais crítica evidencia a necessidade de produzir estudos ligados a todos esses temas, desde as diretrizes, formação de estudantes e professores até formas de mediação do conhecimento, considerando uma perspectiva epistemológica que considere os aspectos sociopolíticos e culturais no contexto do ensino do PC. Isso reforça a importância de contextualizar esse conhecimento em outras dimensões da formação dos estudantes.

CONTRADIÇÕES NA DEMOCRATIZAÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

As produções que se propõem a dialogar sobre as diretrizes e currículos enfocam aquelas de outros países, tais como Barcelos e Silveira (2012) e Machado e Warpechowski (2020). Esses artigos discutem o PC principalmente apoiados em duas organizações americanas: a *Computer Science Teachers Association* (CSTA) e os padrões da *International Society for Technology in Education* (ISTE). Essas associações estabelecem um conjunto de saberes, atitudes e comportamentos que devem ser incorporados por professores e estudantes, em uma perspectiva bastante alinhada à ideologia das Competências na epistemologia da cultura pós-modernista. É importante destacar que apesar da Norma de Computação ter sido aprovada apenas em 2022, observa-se a pouca influência dos referenciais nacionais anteriores a esta última normativa ou mesmo de aspectos críticos sobre a introdução do PC na formação de professores e estudantes.

As técnicas, estratégias e metodologias mencionadas nos artigos sobre mediação do PC são apoiadas em concepções estrangeiras, em geral, não contextualizadas à realidade dos estudantes, são utilizados jogos digitais, jogos, atividades desplugadas, robótica e atividades



gamificadas centradas no desenvolvimento da habilidade do PC, sem nenhum entrelaçamento com as questões sociais, ainda que seja extremamente possível França et al. (2014), Gomes e Alencar (2015), França e Tedesco (2015), Valente (2016), Schlogl (2017), Araújo, Silveira e Mattos (2018) e Silva, Isotani, Toda (2020), Salgado et al. (2023) e outros.

Embora o Pensamento Computacional tenha sido defendido na escola como uma competência para resolver problemas, nas oficinas voltadas a professores e estudantes não se observa um diálogo entre esse conhecimento e questões sociais do contexto escolar, não se relaciona esse conhecimento a métodos e temas que promovam uma postura mais crítica e contra-hegemônica dos participantes Conforto et al. (2018), Costa e Pereira (2019), Pereira, Araújo e Bittencourt (2019), Simas e Motta (2019), entre outros. Contraditoriamente, pode ser confundida com uma atividade mecânica.

Uma análise secundária possível, consiste na presença quase totalitária sobre a menção de que o PC é importante enquanto uma capacidade de aprender a aprender para resolver problemas. Sendo essas habilidades essenciais para os futuros programadores. E isto, se vincula ao que Cabral Neto (2012) debate sobre a difusão do neoliberalismo como ideologia e política econômica dominante, a globalização econômica e financeira, a privatização e mercantilização de serviços públicos e a crise de desqualificação política e as novas regulações impactaram a política educacional nos países em desenvolvimento, incluindo a adoção de políticas neoliberais, a privatização e a mercantilização da educação, a padronização de currículos e modelos de práticas pedagógicas, entre outros aspectos.

Nesse sentido, observa-se cursos, oficinas e minicursos sendo oferecidos no âmbito do Pensamento Computacional desprovidos de críticas e inteiramente comprometidos com uma proposta de ensinar a resolver problemas focados apenas em questões de ordem cognitiva, desconsiderando completamente a formação integral dos sujeitos e as relações que envolvem as questões socioculturais. Os artigos analisados revelaram que o ensino do Pensamento Computacional na Educação Básica brasileira está sendo incorporado de acordo com processos, propostas e ideias que estão alinhadas a uma perspectiva vinculada às políticas educacionais neoliberais. Apesar do Pensamento Computacional ser considerado um conhecimento que se internaliza como uma habilidade para resolver problemas e desenvolver o senso crítico, seu ensino está ancorado em uma perspectiva pós-modernista, respaldada por uma lógica centrada em competências, o que pode levar a uma visão menos crítica sobre sua aplicação, seja em sistemas computacionais ou não.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa buscou compreender como tem ocorrido a introdução do PC na Educação Básica brasileira, com o objetivo de identificar os impactos e contradições desse conhecimento na formação dos professores e estudantes da Educação Básica. Os artigos analisados revelaram que o ensino do Pensamento Computacional na Educação Básica brasileira está sendo incorporado de acordo com processos, propostas e ideias que estão alinhadas a uma perspectiva vinculada às políticas educacionais neoliberais. Dessa maneira, os resultados reforçam a importância de pesquisas dessa natureza, que buscam investigar, por meio de uma abordagem metodológica crítica, as implicações desse tipo de conhecimento na formação de professores e estudantes, considerando sua relevância na sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Adriane Veras de; MIRANDA, Giovanna de Melo; ARAUJO, Fabíola Pantoja O.. O Ensino dos Pilares do Pensamento Computacional para Professores da Educação Básica. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 31. , 2023, João Pessoa/PB. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023 . p. 189-199. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2023.230453>.
- ARAÚJO, Luciana; DA SILVEIRA, Heitor Ugarte Calvet; MATTOS, Mauro. Ensino do pensamento computacional em escola pública por meio de uma plataforma lúdica. **In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2018. p. 589.
- BARCELOS, Thiago Schumacher; SILVEIRA, Ismar Frango. Pensamento computacional e educação matemática: Relações para o ensino de computação na educação básica. In: **Workshop sobre Educação em Computação (WEI)**. SBC, 2012. p. 141-150.
- BARONE, Dante Augusto Couto; REICHERT, Janice Teresinha; KIST, Milton. Pensamento computacional na educação básica: análise com discentes do curso de licenciatura em matemática. **Ensino da matemática em Debate**, 2019.
- BONA, Aline Silva. A Resolução de Problemas Investigativos de Matemática e o Pensamento Computacional na Escola Básica: um processo complexo de abstração segundo a Teoria de Piaget. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 5, n. especial, 2022.
- BRACKMANN, Christian Puhmann. Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica. 2017. 226 f. 2017. **Tese de Doutorado**. Tese (Doutorado em Informática na Educação)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- BULCÃO, Jeanne da Silva. Barbosa.; MADEIRA, Charles. Andryê Galvão.; GUIMARÃES, Carlos Artur Santos; SOUSA, Crisiany Alves. Capacitando Professores no Programa Norte-rio-grandense de Pensamento Computacional. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S. l.], v. 29, p. 1178–1201, 2021. DOI: 10.5753/rbie.2021.2120. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/2120>. Acesso em: 5 out. 2024.

CABRAL NETO, Antônio. Mudanças contextuais e as novas regulações: repercussões no campo da política educacional. **Educação em Questão**, Natal, v. 42, n. 28, p. 7-40, jan./abr.2012.

CAMARGO, L. da S.; LIMA, C. C. de; PERNAS, A. M.; YAMIN, A. O Pensamento Computacional como Ferramenta de Suporte ao Desenvolvimento de Diferentes Aprendizagens. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S. l.], v. 31, p. 289–306, 2023. DOI: 10.5753/rbie.2023.2856. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/2856>. Acesso em: 5 ago. 2024.

CIAVATTA, Maria. O materialismo histórico e a pesquisa em educação profissional. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 1, n. 22, p. 1 –15, e13896, Abr. 2022. ISSN 2447-1801.

CONFORTO, D.; CAVEDINI, P.; MIRANDA, R.; CAETANO, S. Pensamento computacional na educação básica: interface tecnológica na construção de competências do século XXI. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2018. DOI: 10.5335/rbecm.v1i1.8481. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/8481>. Acesso em: 5 ago. 2024.

COSTA, Ângelo Brandelli; FONTANARI, Anna Martha; ZOLTOWSKI, Ana Paula C. Como escrever um artigo de revisão sistemática: um guia atualizado. **Produção científica: um guia prático**, 2022.

COSTA, Rodrigo Alves; PEREIRA, Rafaela Samara Oliveira. Ensino de programação na educação básica por meio do pensamento computacional: um relato de experiência. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 8, p. 11594-11606, 2019.

CRESWELL, J. David. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Artmed, 2007.

DEGRANDIS, Fernando; ÂNGELO, Daniela Cardoso Galante; WOOD, Felipi Oliveira da Silva Steffens; SILVA, Roger Rodrigues da; SILVA, Isabel Cristina Siqueira da. Metodologia para Capacitação Professores da Educação Básica baseada em Jogos, Gamificação e Pensamento Computacional. In: TRILHA DE EDUCAÇÃO – ARTIGOS COMPLETOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 21. , 2022, Natal/RN. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022 . p. 866-875. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2022.226054.

FARIAS, Cecir Barbosa Almeida. Análise comparativa sobre habilidades do pensamento computacional com alunos do ensino médio. *Revista on line de Extensão e Cultura-Realização*, v. 8, n. 15, p. 27-40, 2021.

FRANÇA, Rozelma; FERREIRA, Victor; DE ALMEIDA, Luma; DO AMARAL, Haroldo. A disseminação do pensamento computacional na educação básica: lições aprendidas com experiências de licenciandos em computação. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 22. , 2014, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014 . p. 219-228. ISSN 2595-6175.

FRANÇA, Rozelma; TEDESCO, Patrícia. Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no Brasil. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2015. p. 1464.



FRANÇA, Rozelma; TEDESCO, Patrícia. Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no Brasil. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2015. p. 1464.

FRANZEN, Evandro; SCHORR, Maria Claudete; DRESCH, Sheila dos Santos; CALHEIRO, Kauan Morinel. ATIVIDADES Extensionistas Para O Desenvolvimento Do Pensamento Computacional: Percepção De Estudantes Da Educação Básica. **Revista Destaques Acadêmicos**, [S. l.], v. 14, n. 4, 2022. DOI: 10.22410/issn.2176-3070.v14i4a2022.3282. Disponível em: <https://univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/3282>. Acesso em: 5 ago. 2024.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Os circuitos da história e o balanço da educação no Brasil na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira de Educação**, v. 16, p. 235-254, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. Atlas, 2002

GOMES, Tancicleide; ALENCAR, Andreza. Análise Empírica de Jogos Educativos para Dispositivos Móveis voltados a Disseminação do Pensamento Computacional na Educação Básica. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2015. p. 731.

GOMES, Tancicleide; ALENCAR, Andreza. Análise Empírica de Jogos Educativos para Dispositivos Móveis voltados a Disseminação do Pensamento Computacional na Educação Básica. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2015. p. 731.

HARVEY, David. **O neoliberalismo: histórias e implicações**. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

JAMESON, Fredric. Globalização e estratégia política. In: **JAMESON, Fredric. A cultura do dinheiro: ensaios sobre a globalização**. Trad. Maria Elisa Cevalco e Marcos César de Paula Soares. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

KAMINSKI, Márcia Regina; KLÜBER, Tiago Emanuel; BOSCARIOLI, Clodis. Pensamento computacional na educação básica: Reflexões a partir do histórico da informática na educação brasileira. **Revista brasileira de informática na educação**, v. 29, p. 604-633, 2021.

KUENZER, Acácia Zeneida. A precarização do trabalho docente: o ajuste normativo encerrando o ciclo. In: MAGALHÃES, Jonas et al. (org.). **Trabalho docente sobre fogo cruzado** (v. 2). Rio de Janeiro: UFRJ, LPP, 2021.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. Edições Loyola, ed.28. 2014.

MACHADO, David; WARPECHOWSKI, Mariusa. Competências do Pensamento Computacional em Práticas Pedagógicas de Professores da Educação Básica. **Trajectoria Multicursos**, v. 9, n. 1, p. 42-57, 2020.

MEDEIROS, Luciano Frontino; WÜNSCH, Luana Priscila. Ensino de programação em robótica com Arduino para alunos do ensino fundamental: relato de experiência. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 26, n. 2, p. 456-480, 2019.

PEREIRA, Francisco Tito Silva Santos; ARAÚJO, Luis Gustavo; BITTENCOURT, Roberto. Intervenções de Pensamento Computacional na Educação Básica através de Computação



Desplugada. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 25. , 2019, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019 . p. 315-324. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.315>.

RADAELLI, Mara Regina Rosa et al. Robótica Educativa e Scratch na perspectiva de projeto na educação básica para desenvolvimento do pensamento computacional frente a cultura digital. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e20010313076-e20010313076, 2021.

RODRIGUES, Amanda Karollyne Monteiro; SILVA, Ana Paula Mundim; CARNEIRO, Murillo Guimarães. Ensino de Pensamento Computacional para alunos do ensino básico usando Computação Desplugada e Scratch. Em Extensão, v. 20, n. 2, 2021.

SALGADO, Luciana; ARAÚJO, Aleteia; FRIGO, Luciana Bolan; BIM, Sílvia Amélia. Conectando aspectos socioculturais ao pensamento computacional em atividades desplugadas no ensino fundamental. **Cadernos CEDES**, v. 43, n. 120, p. 73-85, 2023.

SANTOS, Jhonny R. S., OLIVEIRA, Janaina F., QUARTO, Cícero Costa, JACOB JUNIOR, Antonio F. L., SÁ, Eveline de J. V.. Proposta de um Método de Ensino do Pensamento Computacional para a Educação Básica: um estudo de caso com base no Sistema Lesson. XI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2022). Anais do XXXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2022)

SANTOS, Sylvana Karla da Silva de Lemos; DE LIMA BONFIM, Cristiane Jorge; DE SOUZA FERREIRA, Luisa; VERSIANI, Arthur Lucas. Pensamento Computacional e Programação Scratch no Ensino Fundamental: : Relato de experiência em uma Escola Pública do Distrito Federal. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 12, 2022. DOI: 10.36524/saladeaula.v10i2.1403. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/saladeaula/article/view/1403>.. Acesso em: 5 ago. 2024.

SCHLÖGL, Lucas Eduardo et al. **Ensino do pensamento computacional na educação básica. Revista de Sistemas e Computação-RSC**, v. 7, n. 2, 2017.

SEGUNDO, Plácido. CARVALHO, Carvalho. SANTOS, Osias. SEREJO, Bruno, DINIZ, Joao Otavio Bandeira. RIBEIRO, Neilson. PENSAMENTO COMPUTACIONAL: Uma estratégia de ensino e promoção da cidadania na educação básica indígena utilizando robótica livre e lógica de programação Scratch. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2019. p. 1374-1378.

SIMAS, Emanuelle; MOTTA, Claudia. Pensamento Computacional Desplugado e Transtornos do Aprendizado: Experiência na Educação Básica. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2019. p. 1329-1333.

SOUZA, Givanaldo Rocha; NUNES, Stephanny Kawany M.; DO NASCIMENTO, Marília Barbosa C.; FERREIRA, Estevão Henrique L.. Programadores do Amanhã: Introdução ao Pensamento Computacional na Educação Básica. In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 4. , 2019, Recife. **Anais [...]**. Porto Alegre:

SILVA, Dalmo Rodrigues; ISOTANI, Seiji; TODA, Armando. Atividades de pensamento computacional em aulas de matemática na educação básica. **Anais dos Trabalhos de Conclusão de Curso. Pós-Graduação em Computação Aplicada à Educação** Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação. Universidade de São Paulo. Disponível



em:<https://especializacao.icmc.usp.br/documentos/tcc/dalmo_silva.pdf>Acesso em: Acesso em: 5 ago. 2024.

VALENTE, José Armando. Integração do pensamento computacional no currículo da educação básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista E-curriculum**, v. 14, n. 3, p. 864-897, 2016.

VALENTE, José Armando. Integração do pensamento computacional no currículo da educação básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista E-curriculum**, v. 14, n. 3, p. 864-897, 2016.

WING, Jeannette M. Pensamento computacional. **Educação e Matemática**, n. 162, p. 2-4, 2021.