

Pensamento computacional: Uma análise da ementa do componente curricular no novo Ensino Médio

RESUMO

Kheronn Kennedy Machado
kheronn@gmail.com
orcid.org/0000-0003-1382-9099
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Alessandra Dutra
alessandradutra@utfpr.edu.br
orcid.org/0000-0001-5119-3752
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Londrina, Paraná., Brasil.

Entre as possibilidades de aproximação do currículo com metodologias mais conectadas às demandas contemporâneas, o componente Pensamento Computacional surge como estratégia interdisciplinar na resolução de problemas através do desenvolvimento do raciocínio lógico. No entanto, se não compreendido, a proposta de sua inserção no Novo Ensino Médio pode ficar reduzida a uma simples instrumentalização de linguagens e ferramentas. Este estudo apresenta uma análise documental do Caderno de Itinerários Formativos da Secretaria de Educação do estado do Paraná, o qual contém a proposta curricular do componente e dos planejamentos para os 3 trimestres do ano letivo de 2022, relacionando-os ainda às diretrizes propostas pela Sociedade Brasileira de Computação. O resultado apontou excesso de conteúdos ligados à programação, desconsiderando os fundamentos do Pensamento Computacional na construção de habilidades e competências que fomentem a criatividade e o raciocínio lógico, além do letramento digital. Desta forma, sugerimos, a construção dialógica e coletiva de uma ementa mais próxima dos conceitos e exploração dos pilares do Pensamento Computacional, considerando, inclusive, as propostas desplugadas para atender aos ambientes escolares com poucos recursos tecnológicos e falta de internet.

PALAVRAS-CHAVE: Análise documental. Letramento digital. Programação na Educação Básica. Diretrizes.

INTRODUÇÃO

Os desdobramentos da pandemia impactaram mudanças na relação docente com tecnologias digitais e ressignificação de metodologias. Além disso, a implantação do Novo Ensino Médio (NEM) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) trouxeram temas pertinentes e mais conectados à atual demanda da sociedade, listados em 10 competências fundamentais que todo aluno deve desenvolver (BRASIL, 2018).

Dentre as competências, a quinta delas diz respeito à cultura digital:

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).

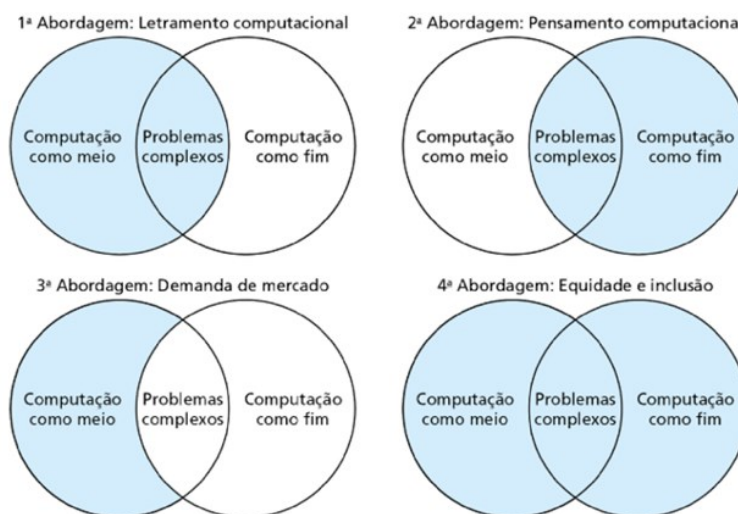
Para responder a essas demandas, o componente Pensamento Computacional (PC) surge como uma metodologia que busca a resolução de problemas através de fundamentos da Ciência da Computação e possibilita desenvolver habilidades em abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e pensamento algoritmo (WING, 2006). Após a divulgação do conceito de PC pela professora de Ciência da Computação, Jeanette Wing, no periódico "*Communications of the ACM*" (WING, 2006), várias iniciativas, programas e redes educacionais ao redor do mundo têm realizado um esforço para a implantação dos conceitos que fundamentam o PC nas matrizes curriculares, inclusive ressignificando o termo e seus objetivos na tentativa de uniformizar o tema (KALELIOGLU; GULBAHAR; KUKUL, 2016).

Assim, na tentativa de nortear os conceitos do PC de forma mais operacional, as organizações *International Society for Technology in Education* (ISTE) e a *American Computer Science Teachers Association* (CSTA) propuseram uma definição baseada em nove conceitos: coleta de dados, análise de dados, representação de dados, decomposição de problema, abstração, algoritmos, automação, paralelização e simulação (ISTE/CSTA, 2011; VALENTE, 2016).

Logo, um dos desafios em integrar o PC na matriz curricular do NEM tem sido a formação de professores sobre a temática. Em geral, professores das áreas de exatas como Matemática e computação, se apropriam das práticas e as aplicam como experiências, oficinas ou cursos de curta duração (SOUZA *et al.*, 2019).

Outro desafio está na concepção do termo e definição de objetivos que devem ser levados em consideração na implantação de PC no currículo. Para Raabe, Couto e Blikstein (2020), esse desafio é caracterizado pela forma como o conjunto de valores e crenças sobre o papel da computação é compreendido na sociedade, classificando-o em 4 abordagens, letramento computacional, pensamento computacional, demanda de mercado e equidade e inclusão (Figura 1).

Figura 1 – Abordagens de Computação no currículo



Fonte: Raabe, Couto e Blikstein (2020, p.9).

Dentre as relações da computação como meio e computação como fim, com a interseção dos problemas complexos, a segunda abordagem, os autores pontuam a diversidade de versões e um entendimento mais amplamente aceito do que é o PC, no entanto, indicam que as 4 abordagens utilizam o termo com enfoques diferentes para representar atividades cognitivas associadas à abstração, à resolução de problemas e à construção de algoritmos. Ainda sobre essa abordagem, a computação é caracterizada como área de conhecimento, organizada como uma disciplina e conteúdos próprios, tendo como exemplos o currículo da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e a plataforma de ensino de programação Code.org (RAABE; COUTO; BLIKSTEIN, 2020).

Em 2019, a SBC, após estudos e debates durante dois anos, elaborou um documento que trata dos referenciais de formação em Computação para a Educação Básica, incluindo o Pensamento Computacional (PC) como um eixo, contemplando desde a Educação Infantil até o Ensino Médio (RIBEIRO, 2019). A proposta deve ser adaptada para o contexto escolar e estabelece um referencial de partida para implantações das redes em seus respectivos currículos.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo é identificar e refletir sobre qual a concepção teórica de PC presente nos documentos norteadores de sua implantação, organização e execução na educação brasileira, relacionando-o às diretrizes propostas pelo SBC. Para isso, será realizada uma pesquisa documental em registros oficiais de implantação do PC como componente integrado à matriz curricular no Novo Ensino Médio (NEM), implantada em 2022 na rede estadual pública do Paraná, onde um dos coautores deste estudo é docente.

MATERIAL E MÉTODOS

O percurso metodológico utilizado nesse estudo foi a pesquisa bibliográfica e documental, de cunho exploratório. Utilizamos as três fases de análise propostas por Bardin (2016) para análise de conteúdo: pré-análise, exploração do material e tratamento de resultados.

Na primeira fase, os documentos selecionados para o estudo é o Caderno de Itinerários Formativos 2022 (PARANÁ, 2022), composto de 674 páginas, disponível em um dos canais oficiais de divulgação de recursos e materiais digitais para o professor da rede estadual pública e as ementas do componente de PC, divididas em 3 arquivos para cada trimestre do ano letivo de 2022.

Os documentos das ementas foram retirados do site Registro de Classe (Disponível em: <https://www.registrodeclasse.seed.pr.gov.br/>), que se caracteriza por um módulo interno onde o professor pode, além de tarefas de lançamentos de presenças e conteúdo, consultar um módulo de planejamento trimestral chamado de Registro de Classe Online (RCO+), aula a aula, contendo objetivos e links de recursos para cada tema proposto.

O Caderno de Itinerários Formativos, primeiro documento analisado, apresenta a proposta curricular de 14 componentes curriculares que foram implantados no NEM, a partir de 2022. Há, ainda, uma classificação em relação às escolas, divididas em: i) Ensino Médio Regular, ii) Colégio Cívico Militar; iii) Escolas de Tempo Integral; iv) Escolas do Campo, escolas de assentamento e acampamento; v) Escolas das ilhas; vi) Escolas Indígenas e vii) Escolas Quilombolas. Para os objetivos do estudo, o recorte de análise considerou as ementas das escolas: i, ii, iii e iv.

Através de uma abordagem qualitativa e quantitativa e, seguindo a segunda fase da análise de conteúdo, a exploração do material, procuramos descrever a frequência dos termos, estabelecendo um diálogo entre as ocorrências, os conceitos e a literatura, utilizando recursos como quadro de termos-chaves para encontrar “[...] nos textos, palavras e frases que sintetizam um conceito, apontavam uma proposta, definiam uma concepção ou simplesmente expressavam uma ideia que parecia ter relevância no bojo do assunto em discussão” (PIMENTEL, 2001, p.189).

Apresentamos, na próxima seção, os resultados da segunda e terceira fases por meio do tratamento e interpretação dos resultados, relacionando-os ao aporte teórico empregado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após as leituras das ementas nos documentos Cadernos Pedagógicos, divididas por seções: Introdução, Objetivos, Justificativa, Possibilidades de Encaminhamentos Metodológicos, Avaliação, Sugestões de Recursos Didáticos e Referências, notamos que a proposta de PC presente nas diferentes modalidades de ensino não apresentava diferenças em nenhum aspecto, logo, a apresentação e a análise são as mesmas em todas as escolas que contemplarão a disciplina. Essa falta de diferenciação nas ementas, devido, principalmente, às especificidades de cada modalidade, apresenta um desafio, sobretudo em escolas (iv) que notoriamente carecem de infraestrutura e o acesso à internet é desigual (ANDRADE; RODRIGUES, 2020), uma vez que dentre as modalidades apresentadas há as escolas rurais, indígenas e quilombolas.

Na introdução da ementa há um quadro que mostra a etapa de ensino do componente e a carga horária. O componente PC está na 1ª Série com 2 aulas semanais. Ainda na seção introdução, há uma sequência de citações de leis, iniciando pela Lei Federal n.º 13.415/2017 que contém as bases da oferta do novo

Ensino Médio, com os parágrafos construídos partindo de uma visão mais integral, a partir da BNCC, e finalizando com a competência da Cultura Digital, mas dessa vez citando um documento da própria rede, o Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná (PARANÁ, 2021). Há, praticamente, uma paráfrase do documento. A primeira citação refere-se à uma definição de competência de Cultura Digital, de acordo com o Referencial Curricular:

busca 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, exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (PARANÁ, 2021, p. 59).

A definição proposta pela BNCC:

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).

A diferença está na explicitação entre a finalidade ‘busca’ e os resultados esperados ‘para’, grafados em negritos no documento do referencial. Na sequência, a seção lista 3 objetivos com o termo Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TIC) ocorrendo 3 vezes, com ênfase na criação de “[...] sites, jogos e aplicativos, por meio de linguagens de programação e marcações” (PARANÁ, 2022, p. 39).

Na seção ‘Justificativa’ apresenta a tabela com os conteúdos a serem ministradas, indicando: i) Habilidade; ii) Objetivos de aprendizagem; iii) Objetos do Conhecimento, iv) Conteúdos e v) Carga horária. Observamos que no Cadernos de Itinerários Formativos não há uma separação dos conteúdos entre os trimestres, mas uma explicitação das habilidades e os conteúdos, os quais extraímos algumas recorrências dos objetivos no Quadro 1.

Quadro 1 – Extração dos objetivos

“Criar um jogo completo com animação...”
“Compreender o que são logaritmos.”
“Conhecer e elaborar metas pessoais e profissionais...”
“Conhecer a estrutura básica de HTML.”
“Conhecer as linguagens de front-end...”
“Desenvolver uma página na internet”
“Construir formulários com HTML e CSS”

Fonte: Referencial Curricular do Paraná (2022)

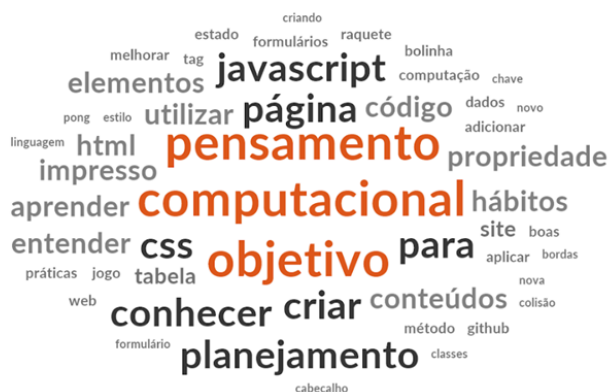
Há uma predominância no “verbo + objeto” de ensinar linguagens de programação voltadas ao desenvolvimento web através de linguagens de programação como HTML e CSS, não constando uma introdução ao desenvolvimento do raciocínio lógico, abstração, ou decomposição de problemas, mas uma instrumentalização de códigos.

Duas questões suscitam a partir deste contato. A primeira refere-se à concepção do que é o PC, que embora não haja um consenso na comunidade (KALELIOGLU; GULBAHAR; KUKUL, 2016; CARVALHO; BRAGA, 2022), o documento analisado apresenta um viés de programação de linguagens, logo, a formação dos professores precisaria estar alinhada a esse tema, o que traz um primeiro desafio, já que a formação adequada e contínua que trata da temática ainda é escassa (VALENTE, 2016; SOUZA et al., 2019).

A segunda concepção está no enfoque digital, não constando nos objetivos analisados nenhuma menção ao desenvolvimento de habilidades que indiquem materiais desplugadas, que seria outro ponto de atenção para escolas com falta de infraestrutura tecnológica (ANDRADE; RODRIGUES, 2020).

Na sequência, procedemos à criação de uma nuvem de palavras (Figura 1) utilizando o *software* NVivo para geração de vocábulos, usando como fonte os 3 documentos que trazem as ementas.

Figura 2 – Nuvem de palavras gerada das ementas com o NVivo



Fonte: Autoria própria (2022).

Se não considerarmos os termos ‘pensamento computacional’ e ‘objetivo’, uma vez que esses documentos apresentam um caráter mais didático e operacional, conforme apresentamos a seguir, novamente as palavras que aparecem com mais ocorrências estão ligadas às linguagens como *JavaScript* e *Css*, respectivamente voltadas a programação de sites e estilização de páginas. Na análise das ementas, a consulta foi extraída do portal de lançamentos e sua organização é composta por uma tabela com 2 colunas. A primeira é chamada de planejamento e representa um número sequencial. A outra coluna são os conteúdos, contendo 7 campos. São eles: conteúdo, componente, objetivo de aprendizagem, videoaulas, slides/encaminhamentos, exercícios e outros. O Quadro 2 apresenta um recorte dessa organização.

Diferente dos Cadernos de Itinerários Formativos, a ementa não apresenta o campo habilidades, mas operacionaliza o encaminhamento didático para o conteúdo através de *links* de vídeos aulas, exercícios e recursos extras.

Quadro 2 – Recorte da organização da ementa do 2º Trimestre

Planejamento	Conteúdos
21	CONTEÚDO: Lidando com bordas COMPONENTE: PENSAMENTO COMPUTACIONAL OBJETIVO DE APRENDIZAGEM: Definir e ajustar as bordas dos elementos. Conhecer os diferentes tipos de bordas. Modificar o estilo para a borda arredondada. VÍDEOAULA: https://drive.google.com/file/d/1eprmrBuanV_Rr__IP4hLop3wIAP7e4dd/view?usp=sharing SLIDES/ENCAMINHAMENTOS: https://docs.google.com/presentation/d/1EpcqBcsQcxcwjUfo78lenH-5iz1aPrd8/edit?usp=sharing&oid=105307068884729209137&rtponof=true&sd=true EXERCÍCIOS: https://drive.google.com/file/d/1DRQXaEV2YdAC3OdtuY5z7KMceODvOxy1/view?usp=sharing OUTROS: https://drive.google.com/file/d/1BstMqoK02faDb9viQs80WI5D9d0T1kPz/view?usp=sharing

Fonte: Ementa 2º trimestre (<https://www.registrodeclasse.seed.pr.gov.br/>)

Assim, na próxima análise procedemos uma abordagem quantitativa, extraíndo e sintetizando os objetos de conhecimentos e conteúdo, em temas com as frequências das aulas disponíveis nas ementas do 1º, 2º e 3º.

Tabela 1 – Síntese dos objetos de conhecimentos das ementas

Temas	Trimestre (Quantidade de aulas)		
	1º	2º	3º
Linguagem Scratch	2	-	-
Linguagem HTML	6	7	1
Linguagem CSS	5	9	-
Linguagem Javascript	4	-	16
GitHub	2	-	-
Planejamento pessoal	1	2	2
Orientação profissional	-	2	1
TOTAL	20	20	20

Fonte: Autoria própria (2022).

Nota-se que o tema relacionado à programação com alguma linguagem representa 80% da carga horária (48 aulas), sendo o restante dividido entre tópicos de planejamento, mercado de trabalho e versionamento de código com a plataforma de versionamento de códigos, *GitHub*. Outro ponto é que no decorrer

da análise documental, não se encontra nos documentos de forma explícita, objetivos ligados à resolução de problemas e aos conceitos fundamentais como abstração e decomposição, mas a aplicação e o uso de uma linguagem diretamente e uma reprodução de projetos.

Essa predominância de programação na ementa opõe-se aos objetivos iniciais da proposição de PC na Educação Básica. Conforme apresenta Wing (2006) ao definir os fundamentos do componente não como uma atividade de programação, nem uma habilidade mecânica, mas como possibilidade de desenvolver habilidades como resolução de problemas. Ainda, nessa linha, Valente (2016) aponta que os fundamentos de PC devem superar a questão da programação, como forma de integrar outros componentes e temáticas.

Outro ponto na análise foi extrair quais objetos de conhecimento e habilidades definidas nas diretrizes para o ensino da computação estariam relacionadas na ementa do componente para o 1º ano do NEM, proposto pela SBC.

O componente de PC na diretriz é apresentado como um eixo, junto ao Mundo Digital e Cultura Digital, porém, para análise somente o conceito de PC foi considerado e a aproximação do componente implantado está no quadro 3.

Quadro 3 – Ocorrências de conceitos da ementa com aproximação nas diretrizes definidas pela SBC

Conceitos	Habilidades	Ocorrência
Abstração	Técnicas de Solução de Problemas	-
	Metaprogramação	-
Análise	Limites da automatização	-
	Análise de algoritmos e programas	-
Automação	Animação digital	X
	Desenvolvimento de Sites	X
	Gerência de projetos	-
	Modelagem computacional	-
	IA e robótica	-
	Big data	-
	Elaboração de Projetos	X

Fonte: Autoria própria (2022).

Na tentativa de relacionar as habilidades definidas pela SBC (RIBEIRO, 2016), apenas 3 foram identificadas nos documentos analisados, todas referentes ao conceito de automação, que embora seja um dos pilares operacionalizáveis do PC, redefinidos pela CSTA como automatizar soluções através do pensamento algorítmico (ISTE/CSTA, 2011), os documentos desconsideraram conceitos introdutórios que auxiliaram os alunos no desenvolvimento e na capacidade de organizar logicamente os dados para uma resolução de problemas mais genéricos do que elaborar projetos voltados para a finalidade de desenvolvimento de sites.

Carvalho e Braga (2022) observam, em uma revisão sistemática de publicações entre 2015 e 2019, no Congresso Brasileiro de Informática na Educação, que o termo PC esteve associado a uma simples manipulação ou programação de computadores. Segundo os autores, o que transparece nas ementas dos trimestres é a construção de páginas utilizando as linguagens HTML, CSS e Javascript, sem passar por uma construção mais elaborada dos fundamentos.

Finalmente, sobre os Cadernos Pedagógicos, além dos documentos normativos, é citado o trabalho de Brackmann (2017) que apresenta uma tese onde o objeto é o desenvolvimento de PC utilizando estratégias de atividades desplugadas, porém, assim como os objetivos, conteúdos, ou qualquer outro recurso, não foi encontrada nenhuma abordagem e encaminhamento nessa perspectiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão de temas contemporâneos incorporados aos currículos no NEM tem a potencialidade de conectar realidades mais atuais, buscando o desenvolvimento de habilidades que reconfiguram práticas escolares. Assim, o PC é uma abordagem que apresenta essa perspectiva ao propor fundamentos que cientistas da computação utilizam na resolução de problemas, com ou sem o uso de recursos digitais.

O trabalho apresentou uma análise documental no Caderno de Itinerários Formativos da secretaria de educação do estado do Paraná que contém a proposta curricular e as ementas para os 3 trimestres do ano letivo de 2022 do componente curricular PC implantados na 1ª série do Novo Ensino Médio nas modalidades de Ensino Médio Regular, Colégio Cívico Militar, Escolas de Tempo Integral, Escolas do Campo, escolas de assentamento e acampamento.

O resultado da análise apontou um excesso de conteúdos ligados à programação de linguagens, desconsiderando os fundamentos de PC na construção de habilidades e competências que fomentem a criatividade e o raciocínio lógico, além do letramento digital. A discussão dos dados alinhada ao aporte teórico consultados permitiu concluir que essa abordagem não contribui para a perspectiva multidisciplinar que o tema oferece.

Outra implicação da organização dos conteúdos está no uso exclusivo de programação com a utilização de recursos digitais, com encaminhamentos na reprodução de projetos. A não indicação de métodos e encaminhamentos que permitam explorar o PC de forma desplugada, penaliza escolas que não têm uma infraestrutura mínima de tecnologia, além da demanda de um profissional com formação específica que congregue tecnologia e educação.

Desta forma, sugerimos, portanto, a construção dialógica e coletiva de uma ementa mais próxima aos conceitos e exploração dos pilares de PC, abordando questões de letramento digital, sobretudo, levando em consideração as atividades desplugadas para ambientes escolares onde a infraestrutura tecnológica é precária de recursos digitais como laboratórios e conexão com a internet.

Computational Thinking: An analysis of the syllabus of the curricular component in the new High School

ABSTRACT

Among the possibilities of approaching the curriculum with methodologies more connected to contemporary demands, the Computational Thinking (PC) component emerges as an interdisciplinary strategy in solving problems through the development of logical reasoning. However, if not understood, the proposal of its insertion in the New High School can be reduced to a simple instrumentalization of languages and tools. This study presents a documental analysis of the Caderno de Itinerários Formativos of the Secretary of Education of the state of Paraná, which contains the curricular proposal of the component and the plans for the 3 quarters of the academic year of 2022, also relating them to the guidelines proposed by the Society Brazilian Institute of Computing (SBC). The result showed an excess of content related to programming, disregarding the fundamentals of Computational Thinking in the construction of skills and competences that foster creativity and logical reasoning, in addition to digital literacy. In this way, we suggest the dialogic and collective construction of a menu closer to the concepts and exploration of the pillars of Computational Thinking, even considering the unplugged proposals to serve school environments with few technological resources and lack of internet.

KEYWORDS: Document analysis. Digital literacy. Programming in Basic Education. Guidelines.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, F.; RODRIGUES, M. P. M. Escolas do Campo e Infraestrutura: aspectos legais, precarização e fechamento. **Educação em Revista**, v. 36, 2020.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo, SP: edições 70, 2016.
- BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, 2017.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio**. Resolução CNE/CP n. 04/2018. Brasília, DF: CNE/CP, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 abr. 2022.
- CARVALHO, F.; BRAGA, M. Pensamento Computacional na Educação Brasileira: um olhar segundo artigos do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 30, p. 237-261, 2022.
- ISTE/CSTA. **Operational Definition of Computational Thinking**. 2011. Disponível em: <http://www.csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/CompThinkingFlyer.pdf>. Acesso em: 11 set. 2022.
- KALELIOGLU, F.; GULBAHAR, Y.; KUKUL, V. **A framework for computational thinking based on a systematic research review**. 2016.
- PARANÁ. **Referencial Curricular para o Novo Ensino Médio do Paraná**. Curitiba, PR: SEED, 2021. Disponível em: https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-08/referencial_curricular_novoem_11082021.pdf. Acesso em: 23 abr. 2021.
- PIMENTEL, A. O método da análise documental: seu uso numa pesquisa historiográfica. **Cadernos de pesquisa**, n. 114, p. 179-195, 2001.
- RAABE, A.; COUTO, N. E. R.; BLIKSTEIN, P. Diferentes abordagens para a computação na educação básica. In: RAABE, A., ZORZO, A. F.; BLIKSTEIN (Org). **Computação na Educação Básica: Fundamentos e Experiências**. Porto Alegre, RS: Penso, 2020.
- RIBEIRO, L. *et al.* **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o Ensino de Computação na Educação Básica**. [S. l.]: Sociedade Brasileira de Computação, 2019.
- SOUZA, F. *et al.* O desenvolvimento do Pensamento Computacional além do ensino em ciências exatas: uma revisão da literatura. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - SBIE. 2019. **Anais...** [S. l.]: SBIE, 2019. p. 528.

VALENTE, J. A. 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, J. M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.

Recebido: abril 2023.

Aprovado: maio 2023.

DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v7n2.16710>.

Como citar:

MACHADO, K. K.; DUTRA, A. Pensamento computacional: Uma análise da ementa do componente curricular no novo Ensino Médio. **Ens. Technol. R.**, Londrina, v. 7, n. 2, p. 651-663, maio/ago. 2023. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/16710>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Kheronn Kennedy Machado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Rua Doutor Washington Subtil Chueire, 330, Jardim Carvalho, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Direito autoral:

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

