

Formação De Futuros Professores De Matemática E Pensamento Computacional: Análise Das Matrizes Curriculares Dos Cursos De Licenciatura Em Pedagogia

Hugo Batista Fernandes¹, Alex Paubel Junger²

¹(PPG Ensino de Ciências da Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil)

²(PPG Ensino de Ciências da Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil)

Resumo:

Este trabalho é fruto da linha de pesquisa: Ambientes Colaborativos para Ensino. O artigo investiga a inclusão do Pensamento Computacional na formação de professores de matemática, considerando as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no Brasil. No contexto da crescente importância das habilidades digitais e da tecnologia na sociedade contemporânea, o estudo examina as matrizes curriculares de cursos de licenciatura em Pedagogia, com foco em educação a distância (EAD). Os resultados revelam que a maioria dos currículos analisados concentra-se em competências relacionadas ao mundo digital e cultura digital, mas apenas um curso inclui uma disciplina explicitamente voltada para o Pensamento Computacional. Essa disciplina aborda conceitos como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. A pesquisa ressalta a importância de integrar o Pensamento Computacional na formação de professores de matemática, alinhando-se com as diretrizes da BNCC. No entanto, o estudo também observa a necessidade de mais pesquisas sobre métodos eficazes para incorporar essa formação de maneira abrangente e eficaz nos currículos de cursos de licenciatura em Pedagogia. O artigo representa um ponto de partida para investigações mais amplas e aprofundadas sobre esse tema crucial na educação contemporânea.

Palavras-chave: Análise documental; Educação matemática; Ensino Superior.

Date of Submission: 17-10-2023

Date of Acceptance: 27-10-2023

I. Introdução

Num cenário em que, uma parte substancial dos empregos que surgirão nos próximos anos ainda é incerta, torna-se crucial o desafio de fomentar o desenvolvimento de habilidades e competências para os cidadãos do século XXI, especialmente diante da quarta revolução industrial. Isso acarreta a necessidade imperativa de reconfigurar paradigmas nos modelos de negócios, no mercado de trabalho e no sistema educacional.

Nesse contexto em evolução, tanto indivíduos quanto corporações precisam empreender esforços para promover e aprimorar habilidades e competências que permitam manter a competitividade no mercado de trabalho, ao mesmo tempo que buscam soluções para desafios de natureza social.

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018), destaca em sua competência geral 5 que é preciso:

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 proficiência na utilização das tecnologias da informação e comunicação se tornou crucial no cenário social contemporâneo. Diante dessa realidade, é imperativo explorar abordagens para o aprendizado e o domínio dessas habilidades, uma vez que as mudanças tecnológicas continuarão a evoluir. Adquirir novas habilidades tornar-se-á uma necessidade perene ao longo da vida (KASRIEL, 2019; CONRAD; CESCHINI; CUNHA, 2022).

O relatório divulgado World Economic Forum (2023), focado nas perspectivas de emprego futuras, enfatiza que a tecnologia terá um impacto significativo tanto na geração quanto na redução de oportunidades de emprego nos próximos cinco anos. Além disso, ressalta que tecnologias relacionadas a Big Data, Computação em Nuvem e Inteligência Artificial desempenham um papel relevante na integração aos processos de negócios das empresas.

Nesse cenário, onde atividades cotidianas e profissionais, influenciam e são influenciadas por tecnologias, torna-se claro que a proficiência na utilização das tecnologias da informação e comunicação é uma

parte essencial do cenário social contemporâneo. Diante dessa realidade, é imperativo buscar abordagens para a aprendizagem e aquisição dessas habilidades.

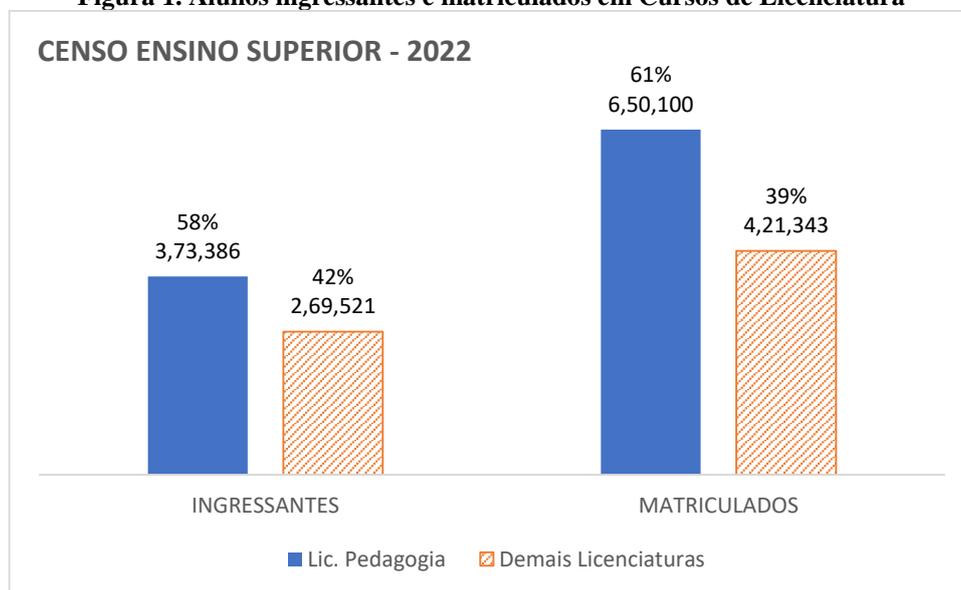
No que concerne à relevância desse tópico, é possível identificar diversas iniciativas em âmbito global. No contexto do ensino e aprendizado na educação básica, merece destaque a adoção de abordagens de ensino em diferentes partes do mundo. Na Europa, especificamente em Estados-Membros da União Europeia, observa-se a obrigatoriedade do ensino de conceitos fundamentais de ciência da computação e habilidades do Pensamento Computacional (BOCCONI, 2022). Além disso, na mesma perspectiva, é válido ressaltar a implementação de tais iniciativas em países asiáticos como Coreia do Sul, Taiwan, Hong Kong e China (SO, JONG e LIU, 2020).

No cenário brasileiro, embora não exista um currículo obrigatório para a educação básica em relação a esse tema, a BNCC evidencia a importância do desenvolvimento de competências tecnológicas e a incorporação dos elementos do Pensamento Computacional no contexto do ensino, especialmente em relação ao ensino de matemática.

No âmbito da implementação do ensino das habilidades e competências tecnológicas na educação básica, Nunes (2010) sublinha a notável responsabilidade dos programas de licenciatura em Computação na formação de professores habilitados a introduzir a ciência da computação, viabilizando, por conseguinte, a disseminação do Pensamento Computacional. No entanto, a partir da análise de dados oriundos do Censo da Educação Superior, com foco específico em cursos na área de Computação, Nunes (2020) observa que, no intervalo temporal entre 2001 e 2020, registra-se um total de 13.585 alunos que concluíram o curso de licenciatura em Computação. Quando submetido a um cotejo com a atual demanda de matrículas na educação básica, calculada em 47,4 milhões de registros (BRASIL, 2023b), evidencia-se um grande desafio. Assim sendo, como sociedade, impera a necessidade de elaborar estratégias eficazes para satisfazer a exigência da educação básica. Nesse contexto, emerge a compreensão de que docentes oriundos de outras áreas pedagógicas também podem contribuir para a instilação de competências elementares no âmbito da ciência da computação e do Pensamento Computacional.

Dessa forma, compreende-se que o programa de licenciatura em Pedagogia, em virtude de sua expressiva quantidade de alunos matriculados e concluintes nos últimos anos, assume um papel proeminente. De fato, nos dados registrados no Censo do Ensino Superior de 2022 (BRASIL, 2023a), merece destaque, na figura 1, destacamos os dados de alunos matriculados e ingressantes.

Figura 1. Alunos ingressantes e matriculados em Cursos de Licenciatura



Fonte: Brasil (2023).

No campo da formação de professores no Brasil, entres os cursos de licenciatura na modalidade EaD, o curso de licenciatura em Pedagogia, responde por 61% das matrículas e 58% dos novos ingressantes. Dado esse cenário, o papel dos cursos de licenciatura em Pedagogia torna-se ainda mais importante quando se considera o ensino de disciplinas fundamentais, como a matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Partindo desses pressupostos, questiona-se de que maneira os futuros educadores estão sendo capacitados para enfrentar os emergentes desafios associados ao ensino e à promoção de competências ligadas ao Pensamento Computacional. Este questionamento se estende à adequação dos currículos disponibilizados pelas Instituições de Ensino Superior às diretrizes propostas pela BNCC no que tange a essas competências. O presente

artigo constitui um segmento de uma pesquisa de doutorado voltada para a investigação e discussão crítica acerca da formação inicial de docentes em cursos de licenciatura em Pedagogia, focando na promoção de habilidades tecnológicas e do Pensamento Computacional. Para conduzir esta análise, recorreremos a currículos e ementas, obtidos através de fontes oficiais disponíveis nos websites das respectivas instituições de ensino.

II. Pensamento Computacional no Brasil e no Mundo

Pensamento Computacional é associado a um conjunto de processos cognitivos, técnicas e conceitos da ciência da computação para resoluções de problemas que podem ser aplicados em várias áreas do campo do conhecimento. Wing (2006), pioneira sobre o tema, define Pensamento Computacional como uma habilidade imprescindível para todas as pessoas e em paralelo, justifica que tal como as habilidades de ler, escrever e fazer cálculos, a promoção do Pensamento Computacional deve ser oportunizada da mesma forma que pensamento analítico para cada criança.

A BNCC define Pensamento Computacional como um conceito que: [...] envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos. (BRASIL, 2018, p. 474). Ademais, a BNCC define o Pensamento Computacional com sendo uma das três dimensões que caracterizam a computação e as tecnologias digitais, as demais são “mundo digital” e “cultura digital”, onde

mundo digital: envolve as aprendizagens relativas às formas de processar, transmitir e distribuir a informação de maneira segura e confiável em diferentes artefatos digitais...

cultura digital: envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias...”. (BRASIL, 2018, p. 474, grifo nosso).

Além das definições sobre o Pensamento Computacional, é preciso destacar seus conceitos cognitivos e suas competências, esses conceitos e competências, próprios da Ciência da Computação, são base para o desenvolvimento e mobilização das habilidades do Pensamento Computacional. Nesse sentido, segundo BBC Learning (2018) são eles:

1. **Decomposição** – capacidade de quebrar um problema ou sistema complexo em partes menores e mais gerenciáveis;
2. **Reconhecimento de padrões** – capacidade em reconhecer semelhanças entre e dentro dos problemas;
3. **Abstração** – capacidade em focar apenas nas informações importantes, ignorando detalhes irrelevantes; e
4. **Algoritmos** – capacidade em desenvolver uma solução passo a passo para o problema ou as regras a seguir para resolver o problema.

Três desses conceitos - algoritmo, decomposição e identificação de padrões - também estão presentes na BNCC, ditos como próprios do Pensamento Computacional e que estes estão fortemente interligados aos aspectos da aprendizagem de Matemática no ensino fundamental e médio.

A publicação da BNCC em 2018 constitui um marco significativo na formulação de diretrizes normativas para a promoção do Pensamento Computacional no contexto da educação básica no Brasil. Esta diretriz estabelece uma conexão explícita entre as características e aspectos do Pensamento Computacional e os paradigmas associados ao ensino da matemática.

Tendo como base essas diretrizes, podemos destacar a iniciativa da Prefeitura de São Paulo, que em consonância com a BNCC, elaborou um currículo especializado para os anos iniciais do ensino fundamental incluindo um componente curricular focado em tecnologia (SÃO PAULO, 2017). Este currículo, alinhado aos objetivos e competências estipulados pela BNCC, fornece orientações para a promoção do Pensamento Computacional durante essa etapa educacional. Esse currículo, como destaca o próprio documento, apresenta de forma inédita no Brasil um direcionamento para o ensino de competências de tecnologias no contexto da aprendizagem e o desenvolvimento de competências do Pensamento Computacional.

Em 2016, nos Estados Unidos, foi instituída a iniciativa "Computação para Todos" (Computer for All) com o intuito de fomentar o desenvolvimento de habilidades em Ciência da Computação, englobando competências de Pensamento Computacional, no sistema de ensino K-12. Esta iniciativa visa tanto estudantes quanto docentes, sublinhando a necessidade de capacitação de ambas as partes para o fortalecimento do ensino em Ciência da Computação (SMITH, 2016).

Importante ressaltar que, nos EUA, a educação não é centralizada em nível federal, o que culmina em disparidades curriculares entre os estados. A iniciativa "Computação para Todos" busca superar essas barreiras, instigando um diálogo nacional para inclusão da Ciência da Computação na educação formal. Segundo Oldham (2021) aproximadamente dois terços dos estados já integraram padrões de Ciência da Computação em seus currículos para o ensino básico, embora persistam controvérsias sobre o conteúdo e a metodologia desse ensino.

Em face da ausência de diretrizes centralizadas, várias organizações colaboraram para criar um framework orientativo destinado a guiar os educadores na integração das habilidades de Ciência da Computação e Pensamento Computacional em suas práticas pedagógicas. Este framework, desenvolvido por entidades educacionais de renome, objetiva fornecer uma direção flexível e abrangente para o ensino da Ciência da

Computação, adaptável às realidades específicas de diferentes regiões e instituições (K-12 Computer Science Framework Steering Committee, 2016).

Na Europa, o estudo divulgado Bocconi (2022), destaca a crescente importância atribuída ao desenvolvimento de habilidades em Pensamento Computacional no contexto educacional básico europeu. Numa análise abrangente que engloba 29 nações europeias, constatou-se que 17 países já incorporaram elementos fundamentais da ciência da computação como componentes curriculares obrigatórios nas etapas de ensino primário e secundário, equivalentes, respectivamente, ao ensino fundamental e médio no sistema educacional brasileiro.

Esses casos sublinham a importância de uma formação docente apropriada, capaz de habilitar os professores a implementar eficazmente as diretrizes curriculares e a atender às exigências contemporâneas no âmbito da aquisição de competências tecnológicas (CUNHA; MOURAD; JORGE, 2021; ABREU et al., 2022).

III. Desenvolvimento do Estudo

Para alcançar o objetivo da presente pesquisa, optamos por utilizar a pesquisa documental com base em uma abordagem qualitativa. Optamos pela abordagem qualitativa porque entendemos que esse tipo de abordagem permite uma compreensão mais profunda e contextual do fenômeno que buscamos pesquisar (GERHARDT E SILVEIRA, 2009). Escolhemos o método de pesquisa documental porque acreditamos que o fenômeno que buscamos investigar pode ser identificado por meio de documentos. Nesse sentido, LUDKE e ANDRÉ (1986) destacam que a pesquisa documental se constitui em uma técnica valiosa para abordagens de dados qualitativos.

Em relação ao objeto de estudo, focaremos em matrizes curriculares e suas respectivas ementas, de cursos de licenciatura em Pedagogia na modalidade EAD; esse material formará o *corpus inicial* da pesquisa. O método de seleção do *corpus* da pesquisa, deu-se inicialmente pela construção de uma lista de cursos, baseando-nos nos resultados divulgados pelo INEP sobre a última edição do ENADE que contemplou os cursos de licenciatura em Pedagogia. Isso resultou em uma lista que delimitamos os 50 cursos com maiores pontuações acerca do índice “Nota Enade Contínuo”. A partir dessa lista, procedemos à busca, por meio dos sites oficiais das instituições de ensino, das matrizes e ementas. Incluímos apenas os cursos que disponibilizavam integralmente as matrizes curriculares e suas respectivas ementas. Ao todo, foram selecionados 11 cursos (apêndice 1).

Após a seleção do *corpus inicial* da pesquisa, procedeu-se a leituras exploratórias dos dados apresentados em cada documento selecionado. O foco primordial desta investigação concentrou-se na estruturação da matriz curricular, nas disciplinas obrigatórias e em suas respectivas ementas.

No que concerne ao estudo e à análise das disciplinas, a busca nas ementas foi direcionada para identificar conteúdos que abordassem temas correlatos ao Pensamento Computacional.

Para a localização desses conteúdos nas ementas, e como base nas definições identificadas na BNCC sobre o PC, bem como nos conceitos cognitivos e competências destacados por BBC Learning (2018), chegamos aos seguintes descritores.

Quadro 1. Descritores

COMPETÊNCIAS DO PC	DESCRITORES
Reconhecimento de Padrões	Reconhecimento de padrões Similaridade de problemas Análise comparativa
Algoritmos	Sequência lógica Procedimentos Fluxograma Estruturas de controle (condicionais, loops)
Abstração	Isolamento de elementos Detalhes irrelevantes
Decomposição	Decomposição de problemas Subproblemas
Descritores Gerais	Pensamento crítico Pensamento Computacional Colaboração Raciocínio lógico Inovação Software Informática Tecnologia Digitais

Fonte: Elaborado pelo autor.

A utilização desses descritores serviu como um filtro metodológico durante a leitura das ementas, permitindo a identificação e separação daquelas que expressavam, de alguma forma, a promoção de competências relacionadas ao Pensamento Computacional.

Desse modo, o *corpus final* destinado à análise da pesquisa foi selecionado, compreendendo um total de 22 ementas distribuídas ao longo de 10 matrizes curriculares (apêndice 2). Na seção subsequente, exporemos os resultados e discussões derivados da análise, a partir das categorizações estabelecidas.

IV.Resultados e Discussões

Após a análise e categorização das ementas selecionadas, constatou-se que a matriz curricular do curso de licenciatura em Pedagogia da Fundação Universidade Virtual do Estado de São Paulo emergiu como a única, dentre todas as analisadas, a incluir uma disciplina focada na promoção do Pensamento Computacional, em contrapartida às demais ementas (21), onde identificamos conteúdos que se categorizam e se classificam como as dimensões "mundo digital" e "cultura digital" destacadas pela BNCC, por não possuírem conteúdos e intencionalidade para a promoção do Pensamento Computacional, dessa forma, seguiu-se a análise.

A ementa da disciplina analisada, possui uma carga horária total de 80 horas e está inserida no primeiro semestre do curso. Podemos observar a ementa, conforme a figura 2.

Figura 2. Alunos ingressantes e matriculados em Cursos de Licenciatura

Pensamento Computacional

Carga horária total: 80 horas

Objetivos: Utilizar sistemas computacionais (computadores e celulares) para acesso à internet, programas e compartilhamento de informações; pensar e resolver problemas utilizando quatro características principais: Decomposição (dividir a questão em problemas menores), Padrões (identificar o padrão ou padrões que geram o problema), Abstração (entender como soluções podem ser reutilizadas em múltiplos cenários) e Algoritmo (definir ordem ou sequência de passos para solução de problema).

Ementa: Navegação, pesquisa e filtragem de informações. Interação por meio de tecnologias. Compartilhamento de informações e conteúdo. Colaboração por canais digitais. Raciocínio lógico, análise e resolução de problemas. Estudo dos dispositivos computacionais. Noção de algoritmos. Práticas de computação. Jogos de lógica. Desenvolvimento de conteúdo. Construção de narrativas usando programação com blocos.

Fonte: Acervo de análise documental.

A partir da leitura da ementa, podemos perceber que os conteúdos são abrangentes e tocam em vários aspectos importantes do Pensamento Computacional, tais como decomposição, identificação de padrões, abstração e algoritmos, o que demonstra um alinhamento com a literatura acadêmica estabelecida sobre o tema.

Adicionalmente, a frase “pensar e resolver problemas utilizando quatro características...” na ementa indica uma abordagem que enfatiza o desenvolvimento prático do tema. A incorporação dos termos "raciocínio lógico, análise e resolução de problemas" sugere uma abordagem holística que transcende o mero ensino de programação ou o uso de ferramentas digitais, focando também no desenvolvimento de pensamento lógico e estruturado.

A expressão "Noção de algoritmos" aponta para uma provável inclusão de fundamentos de programação ou, minimamente, da lógica subjacente à programação, que é integral ao Pensamento Computacional.

A menção de “Práticas de Computação e Jogos de Lógica” sinaliza uma metodologia pedagógica que mescla atividades práticas e lúdicas para consolidar conceitos teóricos, abordagem essa que pode ser particularmente eficaz em um contexto educacional.

Ainda, a presença do conteúdo "Construção de narrativas usando programação com blocos" sugere a aplicação de softwares pedagógicos como o Scratch¹ frequentemente utilizados para a introdução e consolidação de conceitos em Pensamento Computacional (ACEVEDO-BORREGA, VALVERDE-BERROCOSO e GARRIDO-ARROYO, 2022).

¹ <https://scratch.mit.edu/> - Linguagem de programação gratuita e uma comunidade online onde é possível criar histórias, jogos e animações interativas.

Ao avaliar a bibliografia básica, identifica-se um possível alinhamento do curso com o ensino de Matemática, dado que um dos livros indicados foca em “Tecnologias na educação em ciências e matemática”.

De forma mais abrangente, os conteúdos da ementa alinham-se com os princípios delineados no currículo de tecnologias para aprendizagem da cidade de São Paulo (2017), que destaca eixos como Programação, Tecnologia de Informação e Comunicação e Letramento Digital.

Por fim, ressalta-se a incorporação de competências relativas ao universo e à cultura digitais, como "Navegação, Pesquisa e Filtragem de Informações," elementos de inegável relevância no cenário digital contemporâneo. Além disso, o enfoque em "Desenvolvimento de Conteúdo" pode indicar uma compreensão da cultura digital que vai além do consumo, abrangendo a capacidade de criação (MARIN et al., 2018; STETTNER, C. F. et al., 2018; JUNGER et al., 2023; HULTEN et al., 2023).

Diante do exposto, conclui-se que os conteúdos elencados na ementa demonstram coerência tanto com a BNCC, quanto com a literatura acerca dos temas e conteúdos propostos para a disciplina.

V. Considerações Finais

A pesquisa realizada objetivou, através da análise documental, identificar como o Pensamento Computacional e suas competências associadas estão inseridos nos cursos de licenciatura em Pedagogia na modalidade EaD. O estudo se fundamentou na análise de currículos e suas respectivas ementas, ancorando-se em definições estabelecidas pela BNCC e na literatura acadêmica pertinente ao tema.

Dentre os currículos e ementas examinados, identificou-se somente uma disciplina com o objetivo explícito de promover competências e aspectos do Pensamento Computacional. As demais ementas (21) focavam em competências ligadas às dimensões designadas como Mundo Digital e Cultura Digital pela BNCC. É imperativo salientar que, embora essas dimensões não sejam diretamente associadas ao desenvolvimento do Pensamento Computacional, elas são cruciais para a formação em tecnologias digitais. Essa constatação sugere um direcionamento dos currículos à promoção de competências relacionadas ao uso de tecnologias, mais como consumidores do que como criadores de soluções tecnológicas.

O único curso que apresentou uma disciplina voltada para o Pensamento Computacional estava, de fato, alinhado com as definições e competências delineadas pela BNCC e corroboradas pela literatura acadêmica. Este alinhamento ressoa com as considerações finais propostas no estudo de Barbosa (2019). A autora postula que a mera inclusão de uma disciplina, mesmo com carga horária substancial, pode não ser suficiente para uma formação adequada em Pensamento Computacional. Neste contexto, encorajamos o meio acadêmico a investir em mais pesquisas sobre modos eficazes de integrar essa formação nos currículos destinados aos futuros professores.

É importante reconhecer as limitações deste estudo, particularmente em relação ao número limitado de currículos analisados. No entanto, essa limitação é justificada pela natureza exploratória da pesquisa, que se propõe como um ponto de partida para estudos mais amplos e aprofundados no futuro.

Em conclusão, este trabalho representa um objetivo inicial dentro de um projeto mais amplo, que visa refletir e debater sobre estratégias e abordagens no contexto da formação inicial de docentes em cursos de licenciatura em Pedagogia. O foco é a promoção de habilidades em tecnologias digitais e Pensamento Computacional, competências essenciais para os futuros educadores, que dentre outras responsabilidades didáticas, estarão encarregados do ensino de matemática.

Referências

- [1]. Abreu, C. G. De. Et Al. Live: Uma Possibilidade De Formação Em Tempos De Pandemia. Ead Em Foco, [S. L.], V. 12, N. 3, P. E1810, 2022. Doi: 10.18264/Eadf.V12i3.1810. Disponível Em: <https://Eademfoco.Cecierj.Edu.Br/Index.Php/Revista/Article/View/1810>. Acesso Em: 23 Out. 2023.
- [2]. Acevedo-Borrega, Jesús; Valverde-Berrocoso, Jesús; Garrido-Arroyo, María Del Carmen. Computational Thinking And Educational Technology: A Scoping Review Of The Literature. Education Sciences, V. 12, N. 1, P. 39, 2022.
- [3]. Barbosa, Luciana. A Inserção Do Pensamento Computacional Na Base Nacional Comum Curricular: Reflexões Acerca Das Implicações Para A Formação Inicial Dos Professores De Matemática. In: Anais Do Xxv Workshop De Informática Na Escola. Sbc, 2019. P. 889-898.
- [4]. Bbc Learning, B. What Is Computational Thinking? , 2018. Disponível Em:<<http://www.Bbc.Co.Uk/Education/Guides/Zp92mp3/Revision>>. Acesso Em: 01/02/2018.
- [5]. Bocconi, S. Et Al. Reviewing Computational Thinking In Compulsory Education: State Of Play And Practices From Computing Education. Luxembourg: Publications Office Of The European Union, 2022. Disponível Em: <https://doi.org/10.2760/126955>. Acesso Em: 20 Ago. 2023.
- [6]. Brasil, Inep. Censo Da Educação Superior – Microdados Do Censo Da Educação Superior 2022. Instituto Nacional De Estudos E Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2023a. Disponível Em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/microdados/centso-da-educacao-superior>. Acesso Em: 20 Out. De 2023.
- [7]. Brasil, Inep. Censo Escolar Da Educação Básica 2022 - Notas Estatísticas. Instituto Nacional De Estudos E Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2023b. Disponível Em: https://download.inep.gov.br/areas_de_atuacao/notas_estatisticas_censo_da_educacao_basica_2022.pdf. Acesso Em: 20 Ago. De 2023.
- [8]. Brasil. Ministério Da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Mec, 2018. Disponível Em:

- [Http://Basenacionalcomum.Mec.Gov.Br/Images/Bncc_Ei_Ef_110518_Versaofinal_Site.Pdf](http://Basenacionalcomum.Mec.Gov.Br/Images/Bncc_Ei_Ef_110518_Versaofinal_Site.Pdf). Acesso Em: 20 Ago. De 2023.
- [9]. Conrad, B. C. ; Ceschini, M. Da S. C.; Cunha, F. I. J. . Processos De Ensino E Aprendizagem De Biologia No Ensino Remoto Emergencial: Possibilidades De Inovação Pedagógica?. *Ead Em Foco*, [S. L.], V. 12, N. 1, 2022. Doi: 10.18264/Eadf.V12i1.1639. Disponível Em: <https://Eademfoco.Cecierj.Edu.Br/Index.Php/Revista/Article/View/1639>. Acesso Em: 23 Out. 2023.
- [10]. Cunha, F. I. J., & Mourad, L. A. F. A. P. ; Jorge, W. J. Ensino Remoto Emergencial: Experiência De Docentes Na Pandemia. Maringá: Uniedusul, 2021.
- [11]. Gerhardt, Tatiana Engel; Silveira, Denise Tolfo. Métodos De Pesquisa. Coordenado Pela Universidade Aberta Do Brasil–Uab/Ufrgs E Pelo Curso De Graduação Tecnológica–Planejamento E Gestão Para O Desenvolvimento Rural Da Sead/Ufrgs. Porto Alegre: Editora Da Ufrgs, V. 2, N. 0, P. 0, 2009.
- [12]. Junger, A. P.; De Oliveira, V. I.; Yamaguchi, C. K.; De Oliveira, M. A. M. L.; De Aguiar, H. M.; De Lima, B. L. S. The Role Of School Management In Technological Practices As A Tool For Futuristic Teaching. *Revista De Gestão E Secretariado (Management And Administrative Professional Review)*, [S. L.], V. 14, N. 7, P. 10749–10765, 2023a. Doi: <https://doi.org/10.7769/Gesec.V14i7.2426>. Disponível Em: <https://Ojs.Revistagesec.Org.Br/Secretariado/Article/View/2426>. Acesso Em: 23 Out. 2023.
- [13]. Hulten, T. P.; Junger, A. P.; De Oliveira, V. I.; Lui, M. De L. C.; Fernandes, V. M. J.; Pinto, M. V. Dialoguing Teaching For Visual Impairment From The Perspective Of Inclusive Special Education. *Revista De Gestão E Secretariado (Management And Administrative Professional Review)*, [S. L.], V. 14, N. 8, P. 12819–12836, 2023. Doi: <https://doi.org/10.7769/Gesec.V14i8.2578>. Disponível Em: <https://Ojs.Revistagesec.Org.Br/Secretariado/Article/View/2578>. Acesso Em: 23 Out. 2023.
- [14]. K-12 Computer Science Framework Steering Committee Et Al. K-12 Computer Science Framework. 2016. Disponível Em: <https://k12cs.org/wp-content/uploads/2016/09/K%E2%80%9312-Computer-Science-Framework.Pdf>. Acesso Em: 14 Out. 2023.
- [15]. Kasriel, S. What The Next 20 Years Will Mean For Jobs – And How To Prepare. In: World Economic Forum, Davos. 2019. Disponível Em: <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/jobs-of-next-20-years-how-to-prepare/>. Acesso Em: 13 Ago. De 2023.
- [16]. Ludke, M.; André, M. E. D. A. Pesquisa Em Educação: Abordagens Qualitativas. São Paulo: E.P.U., 1986.
- [17]. Marin, A. C. Et Al. O Currículo Para Os Cursos Superiores Tecnológicos: Inovações Em Competências Formativas. *Revista Humanidades E Inovação*, V. 5, N. 9, P. 92-107, 2018. Disponível Em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/964>. Acesso Em: 07 Set. 2023.
- [18]. Nunes, D. J. Educação Superior Em Computação Estatísticas - 2020. Sociedade Brasileira De Computação-Sbc, 2020. Disponível Em: <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/133-estatisticas/1420-educacao-superior-em-computacao-estatisticas-2020>. Acesso Em: 23 Out. 2023.
- [19]. Nunes, Daltro José. Computação Ou Informática. *Jornal Da Ciência*, V. 30, 2010.
- [20]. Oldham, Jennifer. Computer Science For All? As A New Subject Spreads, Debates Flare About Precisely What Is Taught, To Whom, And For What Purpose. *Education Next*, Cambridge, V. 21, N. 4, P. 44-52, 2021. Disponível Em: https://www.educationnext.org/wp-content/uploads/2021/12/Ednext_Xxi_4_Oldham.Pdf. Acessado Em: 14 Out. 2023.
- [21]. São Paulo (Sp). Secretaria Municipal De Educação. Coordenadoria Pedagógica. Currículo Da Cidade: Ensino Fundamental: Tecnologias Para Aprendizagem. São Paulo: Sme/Coped, 2017. Disponível Em: <https://acervodigital.sme.prefeitura.sp.gov.br/acervo/curriculo-da-cidade-ensino-fundamental-tecnologias-para-aprendizagem/>. Acesso Em: 5 Out 2023.
- [22]. Stettiner, C. F. Et Al. Estudo De Caso De Ensino: O Pipe-Fapesp Como Política Pública De Apoio Ao Empreendedorismo E Seu Impacto Em Uma Startup Do Mercado Imobiliário. *Revista Humanidades E Inovação*, V. 5, N. 11, P. 56-66, 2018. Disponível Em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/974>. Acesso Em: 23 Out. 2023.
- [23]. Smith, Megan. Computer Science For All. In: The Obama White House. Washington, D.C, 30 Jan. 2016. Disponível Em: <https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2016/01/30/computer-science-all>. Acesso Em: 14 Out. 2023.
- [24]. So, Hyo-Jeong; Jong, Morris Siu-Yung; Liu, Chen-Chung. Computational Thinking Education In The Asian Pacific Region. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 2020, 29: 1-8. Disponível Em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/S40299-019-00494-W.Pdf>. Acesso Em: 20 Ago. De 2023
- [25]. Wing, J. M. Computational Thinking: What And Why? *The Link - The Magazine Of The Varnegie Mellon University School Of Computer Science*, N. March 2006, P. 1–6, 2011.
- [26]. World Economic Forum. Future Of Jobs Report 2023. [S.L.], Maio De 2023. Disponível Em: https://www3.weforum.org/docs/Wef_Future_Of_Jobs_2023.Pdf. Acesso Em 20 Ago. De 2023.