



# EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática

Realização:



Apoio:



## O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NO CURSO DE PEDAGOGIA SOB O OLHAR DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL DA ATIVIDADE E APRENDIZAGEM EXPANSIVA

Samuel Souza Vaz<sup>1</sup>

GD 06 - Educação Matemática, Tecnologia e Educação à Distância

**Resumo:** O presente artigo tem como objetivo apresentar um projeto inicial de Mestrado cujo enfoque é analisar como uma proposta de atividade complementar ao curso de Licenciatura em Pedagogia do Ifes Campus Vila Velha, sob o olhar dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural da Atividade e Aprendizagem Expansiva, pode contribuir para o desenvolvimento de conceitos relacionados ao Pensamento Computacional. Dessa forma, será elaborado um produto educacional composto de uma ação complementar de ensino ao curso de Pedagogia do Ifes Vila Velha, tendo por base o Pensamento Computacional. Além disso, apresenta uma revisão de literatura e um aprofundamento teórico a respeito do referencial teórico escolhido e que será utilizado no decorrer do trabalho, tanto para o desenvolvimento do produto educacional, quanto para futuras análises.

**Palavras-chave:** Pensamento Computacional; Teoria Histórico-Cultural da Atividade; Formação de Professores; Formação Inicial.

### INTRODUÇÃO

Vivemos em um mundo com constantes mudanças e, que cada vez mais a utilização das Tecnologias Digitais (TD) têm se tornado parte do nosso dia-a-dia. Dessa maneira, entendemos que seja necessário o desenvolvimento de estudos sobre a sua utilização em contextos educacionais, tendo em vista que a escola é parte importante da sociedade.

A respeito disso, já existem diferentes práticas que são feitas com o auxílio das TD e até mesmo incentivadas nas instituições de ensino, e, conseqüentemente, as discussões sobre a metodologia a ser aplicada e quais suas utilizações têm surgido. Sendo assim, os recursos tecnológicos devem ser tratados com sua devida importância, pois, Brackmann (2017, p. 20) salienta que

É necessário tratar da tecnologia não apenas como ferramenta de aprendizagem, haja visto que, além de ser fascinante recurso didático pedagógico de elevado impacto, também pode ser utilizada como uma forma de estruturar problemas e encontrar soluções para os mesmos, utilizando fundamentos da Computação (Pensamento Computacional).

Sobre este conceito, Pensamento Computacional (PC), já é discutido há algum tempo por autores que possuem ligações com a computação. Entretanto, Wing (2016) defende que este

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática - Educimat / Ifes; Educimat; Mestrado em Educação Matemática; samuel.svaz@educador.edu.es.gov.br; orientador(a): Alex Jordane de Oliveira.

estudo e método não pode se restringir apenas a cientistas da computação, mas, assim como a aritmética e a leitura, deveriam ser ensinados desde a Educação Infantil.

Desta maneira, para compreender o contexto educacional e quais as discussões estão sendo realizadas com esta temática, foi realizada uma pesquisa quantitativa de produções acadêmicas no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (<https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.gov.br/index.php?>), onde foram utilizadas como palavras-chave Pensamento Computacional, Formação de Professores e Anos Iniciais, sendo dispostas de 5 (cinco) maneiras diferentes, a fim de dar um panorama maior destes temas.

**Tabela 1:** Trabalhos Pesquisados

<b>Palavras-Chave</b>	<b>Resultados Último Ano</b>	<b>Resultados Geral</b>
Pensamento Computacional	80	208
Pensamento Computacional; Formação de Professores	16	29
Pensamento Computacional; Anos Iniciais	5	12
Formação de Professores; Anos Iniciais	366	2094
Pensamento Computacional; Formação de Professores; Anos Iniciais	3	4

Fonte: Elaboração do próprio autor (2022)

Como pode ser observado na Tabela 1, os trabalhos envolvendo o Pensamento Computacional/Formação de Professores têm crescido no último ano, de modo que representam mais da metade dos que são disponibilizados no portal.

Outro fator a ser destacado é que, apesar de os trabalhos com enfoque na Formação de Professores/Anos Iniciais terem um número expressivo de resultados, ao adicionarmos a chave “Pensamento Computacional” foram encontrados apenas 4 resultados, destes, 3 produzidos no último ano.

Por isso, entendemos que esta temática se encontra em expansão, e, assim abre diversas possibilidades em diferentes níveis de ensino. Sendo assim, se faz necessário um aprofundamento dos estudos e que sejam disponibilizados meios para com que os docentes e futuros docentes possam se inteirar sobre este assunto.

Outro fator a ser destacado é que na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é possível encontrar atribuições para o professor cujo enfoque tem o desenvolvimento do PC, mesmo não tendo o seu conceito apresentado no documento. Assim, destacamos uma dessas



atribuições, onde se indica o desenvolvimento PC como responsabilidade da área da Matemática, segundo Brasil (2018, p. 471):

A área de Matemática, no Ensino Fundamental, centra-se na compreensão de conceitos e procedimentos em seus diferentes campos e no desenvolvimento do Pensamento Computacional, visando à resolução e formulação de problemas em contextos diversos.

Ainda a respeito disto, Brasil (2018, p. 528):

[...] a BNCC propõe que os estudantes utilizem tecnologias, como calculadoras e planilhas eletrônicas, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal valorização possibilita que, ao chegarem aos anos finais, eles possam ser estimulados a desenvolver o Pensamento Computacional [...]

Assim, entendemos que para este “estímulo” ser alcançado, é necessário que os professores estejam aptos a desenvolver meios que possibilitem este processo, e, para a concretização destas ações, é preciso que sejam oferecidas oportunidades aos docentes e futuros docentes de “conhecer” este conceito e suas especificidades, de modo que seja trabalhado desde sua formação inicial.

Portanto, pesquisar nesta temática se justifica devido ao baixo quantitativo de trabalhos de cunho científico com essa temática, além das atribuições e menções feitas sobre o PC na BNCC.

### ***Objetivo da Pesquisa***

Conforme é apresentado na BNCC, é necessário que a utilização das tecnologias sejam estimuladas desde os anos iniciais do Ensino Fundamental para que se possa alcançar o desenvolvimento do PC, sendo assim, é indispensável que os professores sejam capacitados para tal desde a graduação, neste caso, a Licenciatura em Pedagogia.

Ao analisarmos o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Pedagogia do Ifes Campus Vila Velha não encontramos menções ao PC, porém, como visto acima, a BNCC já traz consigo atribuições dadas ao professor com este conceito. Porém, ao analisarmos as ementas das disciplinas ofertadas no curso, encontramos diferentes ambientes em que discussões a respeito do PC podem ser incluídas, conforme Ifes (2018, p.127) detalha ao apresentar os objetivos específicos da disciplina Instrumentação para o Ensino:

Reconhecer a importância da promoção de diferentes estratégias de ensino para o público da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e da Educação de Jovens e Adultos;

Vivenciar estratégias de ensino diferenciadas buscando avaliá-las quanto às potencialidades para cada faixa etária e cada área de conhecimento.



Para alcançar tais objetivos lista algumas estratégias, dentre elas a utilização das Tecnologias Digitais (TD). Além disso, pode-se ver em outras disciplinas a oportunidade de realizar estas discussões sobre o PC, como pode ser visto em Ifes (2018, p.129), Ifes (2018, p.142) e Ifes (2018, p.224), onde são expostas a utilização de diferentes metodologias, o uso de tecnologias educacionais e produção, análise e reconhecimento de diversos recursos educacionais.

Diante do exposto, esta pesquisa apresenta como questão norteadora de pesquisa: Como um processo formativo para uma turma de Licenciatura em Pedagogia pode contribuir para o desenvolvimento de conceitos relacionados ao Pensamento Computacional?

Com o intuito de tentar responder a questão de pesquisa elaborada, temos por objetivo geral analisar como uma proposta de atividade complementar ao curso de Licenciatura em Pedagogia do Ifes Campus Vila Velha, sob o olhar dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural da Atividade e Aprendizagem Expansiva, pode contribuir para o desenvolvimento de conceitos relacionados ao Pensamento Computacional.

### ***Revisão de Literatura***

Neste subcapítulo serão apresentados, resumidamente, dois textos de cunho científico, que tratam do Pensamento Computacional e/ou a Formação de Professores.

O primeiro texto escolhido foi o artigo de Vasconcelos et al (2021). Por meio deste, os autores detalharam um panorama geral das pesquisas que têm sido realizadas com enfoque no Pensamento Computacional atrelado à formação docente e apresentaram como têm sido utilizado no ensino de Matemática nos Anos Iniciais.

Para este trabalho, os autores desenvolveram uma Revisão Sistemática da Literatura, caracterizando a pesquisa como bibliográfica e encaixando-a como quali-quantitativa e, assim, destacaram ainda que, poucas produções acadêmicas foram encontradas. Por fim, Vasconcelos et. al (2021) indica que a partir deste estudo ficou claro que há necessidade de um maior número de pesquisas nesta área apontando um efetivo aprendizado após a utilização desta abordagem e, também, que a carência por trabalhos abordando a formação de professores tendo por base o uso do PC relacionando a Matemática.



O segundo texto analisado foi o artigo de Silva, Silva, França (2017), em que os autores apresentam os resultados que foram obtidos por meio de um curso sobre os conceitos do PC e diferentes aplicações em sala de aula. Esta formação foi realizada na disciplina de Estágio Supervisionado IV numa turma do curso de Licenciatura em Computação da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e também com participação de alguns professores.

No decorrer do trabalho os autores apresentam alguns recursos que podem ser utilizados para o desenvolvimento de abordando o PC, além do planejamento do curso e as atividades realizadas. Em suas considerações finais destacaram a ampliação da percepção do tema e a motivação que os participantes demonstraram em continuar pesquisando. Por fim, apontam que novos trabalhos podem ser feitos, principalmente em relação à formação de professores tendo como base o PC.

Sendo assim, entendemos que a partir de ambos trabalhos destaca-se que há espaço para novas pesquisas, tendo em vista o baixo número de trabalhos com este enfoque, além da necessidade de formação adequada para professores com esse viés.

### ***Teoria Histórico-Cultural da Atividade***

Neste subcapítulo serão apresentados alguns conceitos e ideias da Teoria Histórico-Cultural da Atividade, levando em consideração que foi o referencial teórico escolhido para desenvolver esta pesquisa.

Tendo em vista a escolha por desenvolver um produto educacional em um curso do Ifes, foi realizada uma análise no Plano de Desenvolvimento Institucional vigente na instituição, e, assim, identificamos a necessidade de ter como base uma teoria que esteja, ao mesmo tempo, sustentando epistemologicamente as ações e, se relacionando com os princípios político-pedagógicos do Ifes. Dessa maneira, Ifes (2019, p. 69) destaca que

A oferta de educação profissional nos diferentes níveis e modalidades de ensino do Instituto se fundamenta na concepção de trabalho como princípio educativo que medeia a produção de existência e objetivação da vida humana [...]

Para isso, optamos pela utilização dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural da Atividade, tendo em vista que discute a respeito da humanização do homem e, para tal processo acontecer, é necessário que seja objetivado por meio do trabalho, neste caso, trabalho como atividade ligada somente ao homem.



Além disso, vale destacar as relações que podemos fazer do PC com a THC, e, sobre isto, nos voltamos a Navarro e Souza (2021, p.437) ao apontarem que

[...] a concepção de pensamento computacional na Educação Matemática, transforma-se no decorrer do tempo, uma vez que a forma pelos quais se concebem o pensamento computacional evidencia os modos em que o ser humano constrói conceitos. Este movimento histórico concatena aos pressupostos de Vigotski e sua Teoria Histórico-Cultural, dado que de Vigotski nos apropriamos dos conceitos de pensamento e linguagem.

Tal teoria teve seu surgimento em estudos de Lev Vygotsky, por volta dos anos de 1920 e 1930, e, utilizou alguns dos princípios do marxismo (CENCI; DAMIANI. 2018). Desde então, diferentes estudos têm sido desenvolvidos, acerca disto, Cenci e Damiani (2018) destacam a divisão destes e a partir da organização de três gerações.

A primeira geração, se manteve focada nos conceitos desenvolvidos por Vygotsky, principalmente na ideia de mediação, vista em seu modelo triangular onde expressa a tríade sujeito - objeto - artefato mediador (ENGESTRÖM, 2001). Além disso, Engeström (2001) destaca a inserção feita por Vigotski de artefatos nas ações como algo revolucionário.

Engeström (2001) aponta que a primeira geração manteve a unidade da análise com enfoque individual, fato que foi superado pela segunda geração, centrados nas ideias desenvolvidas por Leontiev, dentre elas, a diferenciação entre uma atividade coletiva e uma ação individual. É fato conhecido que Leontiev foi colega de trabalho de Vigotski, porém há de se ressaltar que seus estudos possuíam diferenciações, conforme Cenci e Damani (2018, p. 935):

Leontiev avança ao trazer a coletividade para compreender a atividade humana: ao abordar a mediação, o faz sempre em relação ao coletivo, enquanto Vigotski se centra na mediação entre pares – sujeito mediador e aprendiz, por exemplo: mãe e filho, professor e aluno.

Já na terceira geração, Engeström dá enfoque ainda maior na análise da coletividade, e é introduzido o conceito de sistema de atividade, conforme Engeström (2013, p.242):

[...] um sistema de atividade refere-se à formação relativamente estável de um grupo de pessoas inseridas em um sistema que possua seus próprios instrumentos, regras e divisão de trabalho, tendo como objetivo dar forma a um objeto compartilhado. (apud CENCI; DAMIANI. p. 936).

Em outras palavras, podemos entender que ao longo do desenvolvimento dos seus processos, o sistema de atividade pode modificar-se e, conseqüentemente, evoluir. A respeito de cada subdivisão do sistema de atividade (Figura 1), Engeström e Saninno (2010) detalham que:

Sujeito refere-se ao indivíduo ou grupo, cuja posição e ponto de vista são tomados como perspectiva de análise, e Objeto refere-se à matéria-prima ou problemática para a qual a atividade está dirigida. O Objeto é transformado em Resultado com a ajuda dos artefatos mediadores. Estes podem ser materiais (ferramentas) ou simbólicos (signos) e medeiam as ações. Na Comunidade, estão outros indivíduos e subgrupos que



compartilham o mesmo Objeto da atividade em questão. A Divisão do Trabalho marca a divisão horizontal de tarefas e a divisão vertical de poder (hierarquia) que existe no sistema de atividade. As Regras dizem respeito às regulações, às normas e às convenções, tanto explícitas quanto implícitas, que restringem as ações naquele sistema de atividade (apud CENCI; DAMIANI. 2018, p. 937).

A partir das contribuições a respeito da mediação discutida por Vigotski e as ideias de Leontiev, Engeström propõe um modelo “expandido” do original de Vigotski e, por meio deste, surgem as discussões a respeito da interação entre sistemas de atividade. A partir da análise feita da interação dos sistemas de atividades, pode-se compreender suas modificações, conflitos e diálogos (CENCI; DAMIANI, 2018). Para tentar auxiliar a compreensão da organização da terceira geração Engeström (2001, p. 136/137, tradução nossa) apresenta, resumidamente, cinco princípios que a caracterizam:

O primeiro princípio é que um sistema de atividade coletivo, mediado por artefatos e orientado a objetos, visto em suas relações de rede com outros sistemas de atividade, é tomado como a unidade principal de análise.

O segundo princípio é a multiplicidade de vozes dos sistemas de atividade. Um sistema de atividade é sempre uma comunidade de múltiplos pontos de vista, tradições e interesses.

O terceiro princípio é a historicidade. Os sistemas de atividade tomam forma e se transformam em longos períodos de tempo.

O quarto princípio é o papel central das contradições como fontes de mudança e desenvolvimento. Contradições não são o mesmo que problemas ou conflitos. As contradições estão historicamente acumulando tensões estruturais dentro e entre os sistemas de atividade.

O quinto princípio proclama a possibilidade de transformações expansivas nos sistemas de atividade. Os sistemas de atividade passam por ciclos relativamente longos de transformações qualitativas.

Desta maneira, Engeström apresentou as ideias de Aprendizagem Expansiva, que é, segundo Cenci e Damiani (2018, p. 940): “[...] alcançada quando o objeto e o motivo da atividade são reconceituados para abarcar um horizonte radicalmente mais amplo de possibilidades do que no modo anterior da atividade”.

Assim, justifica-se a utilização desta teoria, tendo em vista que

Diferente das teorias-padrão de aprendizagem, nas quais há o mestre e o aprendiz e nas quais as habilidades e os conhecimentos a serem aprendidos já estão claros, nas investigações de Engeström, o que deve ser aprendido não é sabido no início do processo, mas será produzido à medida que o processo de aprendizagem se desenrola. A aprendizagem expansiva implica, desse modo, a construção coletiva de mudanças (CENCI; DAMIANI. p. 941).

## ***Pensamento Computacional***

Neste subcapítulo iremos apresentar os conceitos de Pensamento Computacional e as ideias trazidas por alguns autores de sua utilização e importância.



É fato conhecido que os computadores estão nos mais diversos momentos do nosso cotidiano, porém não basta que saibamos “mexer” no computador, mas que possamos ser capazes de mais que isso, conforme Brackmann (2017, p. 19):

Pode-se afirmar que muitos jovens têm vasta experiência e bastante familiaridade na interação com novas tecnologias, mas têm pouca experiência para criar (coisas) com novas tecnologias e expressarem-se com as mesmas. É quase como se conseguissem ler, mas não conseguissem escrever com as novas tecnologias.

Assim, entendemos que ao aprender a programar, os alunos “ganham” o poder para se manter aprendendo, como quando aprendemos a ler e escrever, não nos tornamos escritores profissionais, mas podemos utilizar esta habilidade para aprender diferentes habilidades, assim como quando se aprende a programar, não serão todos a se tornarem profissionais, mas terão a capacidade de pensar criativamente e de modo elaborado (BRACKMANN, 2017).

Desta maneira, se faz necessário o aprofundamento das reflexões e estudos feitos a respeito de como realizar isto, e, conseqüentemente, como a utilização do PC pode contribuir para este desenvolvimento. Este termo, Pensamento Computacional, mesmo que não tenha uma definição aceita definitivamente por toda comunidade científica e qual metodologia se deve utilizar para seu desenvolvimento, faz parte de currículos educacionais de diferentes países, inclusive da BNCC (NAVARRO; SOUZA, 2021).

Logo, neste trabalho, tomaremos por base a definição trazida por Brackmann (2017, p. 29), onde define o PC como sendo

[...] uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente.

Entendemos assim que, pensar computacionalmente pode ser descrito como uma abordagem de diferentes técnicas para que sejam possíveis resoluções de diferentes problemas, não se trata de fazer com que os alunos sejam como pequenos computadores. Vale ressaltar que, segundo Brackmann (2017, p. 25):

O termo “Pensamento Computacional” jamais pode ser confundido com a simples aptidão de manusear aplicativos em dispositivos eletrônicos (Alfabetismo Digital) ou uma forma de pensar de forma mecânica, limitando a criatividade da mente humana.

Desta maneira, podemos compreender o PC como um método para resolver problemas e, para isto, Brackmann (2017, p.33) define quatro pilares que o compõe:

O Pensamento Computacional envolve identificar um problema complexo e quebrá-lo em pedaços menores e mais fáceis de gerenciar (DECOMPOSIÇÃO). Cada um desses problemas menores pode ser analisado individualmente com maior profundidade, identificando problemas parecidos que já foram solucionados anteriormente



(RECONHECIMENTO DE PADRÕES), focando apenas nos detalhes que são importantes, enquanto informações irrelevantes são ignoradas (ABSTRAÇÃO). Por último, passos ou regras simples podem ser criados para resolver cada um dos subproblemas encontrados (ALGORITMOS).

Ademais, entendemos que a utilização desta abordagem educacional tem diferentes benefícios para os alunos, não se restringindo somente ao seu uso juntamente ao computador. Vale destacar a utilização das atividades desplugadas (sem utilização de computadores) tendo em vista que diversas escolas não contam com estrutura suficiente para com que todos alunos tenham acesso à tecnologia.

### ***Metodologia de Pesquisa***

Em primeiro momento será necessário um aprofundamento a respeito do referencial teórico, tendo em vista que será base do produto educacional e das análises feitas a partir do desenvolvimento do trabalho. Além disso, a partir do estudo bibliográfico, será elaborada uma ação complementar de ensino ao curso de Pedagogia do Ifes Campus Vila Velha. Para tal, será preciso um maior conhecimento das disciplinas ofertadas no curso, e, conseqüentemente, buscar parcerias com professores do campus a fim de desenvolver essa ação.

O desenvolvimento da ação com os alunos será gravado a fim de poder ser feita uma organização dos dados produzidos e, posteriormente, sua análise. Para isto, serão utilizados os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural da Atividade. Dessarte, será apresentada uma proposta de ensino tendo como base o processo de formação inicial vivenciado juntamente a turma escolhida.

### ***Indicação de Produto Educacional***

Entendemos que a partir dos estudos e aprofundamento na temática será possível a elaboração e desenvolvimento de um produto educacional, caracterizado como uma proposta de ensino de uma ação complementar de ensino ao curso de Licenciatura em Pedagogia do Ifes - Campus Vila Velha, com base no Pensamento Computacional sob o olhar dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural da Atividade e Aprendizagem Expansiva.

## **REFERÊNCIAS**



**XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**  
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES  
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

BRACKMANN, Christian Puhmann. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. Tese (Doutorado) - UFRGS, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 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 06 ago. 2022.

CENCI, Adriane; DAMIANI, Magda Floriana. Desenvolvimento da Teoria Histórico-Cultural da Atividade em três gerações: Vygotsky, Leontiev e Engeström. **Roteiro**, v. 43, n. 3, p. 919–948, 2018.

ENGESTRÖM, Yrjö. Expansive Learning at Work: Toward an activity theoretical reconceptualization. **Journal of Education and Work**, v. 14, nº 1, p. (133 - 156), 2001.

IFES, Instituto Federal do Espírito Santo. Plano de Desenvolvimento Institucional 2019/2 – 2024/1. Vitória-ES, 2019.

IFES, Instituto Federal do Espírito Santo. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Pedagogia**. Vila Velha: Ifes, 2018.

NAVARRO, Eloisa Risotti; SOUZA, Maria do Carmo de. Um estudo sobre o movimento lógico-histórico do termo Pensamento Computacional na Educação Matemática. **Educação Matemática Em Pesquisa: Perspectivas E Tendências**, v. 1, p. 434-447, 2021.

SILVA, Vladimir; SILVA, Klebson; FRANÇA, Rozelma. Pensamento computacional na formação de professores: experiências e desafios encontrados no ensino da computação em escolas públicas. In: **WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA**, 23. , 2017, Recife. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 805-814. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2017.805>. Acesso em: 27 set. 2022.



VASCONCELOS, Sara Pires de Souza; MENEZES, Elizete Nascimento de; BRANDÃO, Jorge Carvalho; SANTOS, Maria José Costa dos. A formação de professores e o desenvolvimento do pensamento computacional: um panorama de pesquisas no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 10, n. 2, 2021. DOI: 10.35819/tear.v10.n2.a5361. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/5361>. Acesso em: 27 set. 2022.

WING, Jeannette. Pensamento Computacional – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, p. 1–10, 2016.



**XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**  
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES  
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.