

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA FORMAÇÃO DOCENTE - REVISÃO
SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

André Luiz Pereira de Oliveira

Orientadora Profa. Dra. Claudia Regina Tinós Peviani.

DOURADOS – MS

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

ANDRÉ LUIZ PEREIRA DE OLIVEIRA

**PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA FORMAÇÃO DOCENTE - REVISÃO
SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal da Grande Dourados, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora Profa. Dra. Claudia Regina Tinós Peviani.

DOURADOS – MS

2024

ANDRÉ LUIZ PEREIRA DE OLIVEIRA

**PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA FORMAÇÃO DOCENTE - REVISÃO
SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia da
Universidade Federal da Grande Dourados, como
requisito à obtenção do título de Bacharel em
Sistemas de Informação.

Dourados, 08 de Novembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Claudia Regina Tinós Peviani
Universidade Federal da Grande Dourados

Profª. Ma. Rosenilda Marques da Silva Felipe
Universidade Federal da Grande Dourados

Prof. Me. Rodrigo Porfírio da Silva Sacchi
Universidade Federal da Grande Dourados

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus pela força e sabedoria que me guiaram durante toda a minha jornada acadêmica. À minha família, principalmente ao meu pai, minha mãe e meus irmãos, pelo apoio e pelos incentivos nas horas difíceis. Agradeço também a todos os professores que contribuíram para o meu progresso acadêmico, e principalmente a Profa. Dra. Claudia Regina Tinós Peviani, pelos ensinamentos, pela paciência e dedicação em me guiar durante todas as etapas deste trabalho. Aos meus colegas e amigos de faculdade, pela troca de ideias e pela ajuda com os estudos, que foram fundamentais para que eu chegasse até aqui.

RESUMO

No ano de 2018, a Base Nacional Comum Curricular, documento que orienta os currículos da Educação Básica do Brasil, passou a incluir o ensino de Computação, proporcionando aos estudantes desenvolvimento de habilidades essenciais, como o Pensamento Computacional. Essa habilidade, que permite aos alunos analisarem e resolverem problemas de forma estruturada e lógica, foi inclusa na Base Nacional Comum Curricular como uma das competências a ser desenvolvida ao longo da trajetória escolar. Para isso, é necessário que os professores estejam e sejam preparados para desenvolver essa habilidade em sala de aula. Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo analisar como o desenvolvimento do Pensamento Computacional vem sendo abordado durante a formação docente. A metodologia utilizada para a realização deste trabalho consiste em uma Revisão Sistemática da Literatura, sendo a Biblioteca Digital da Sociedade Brasileira de Computação SBC-OpenLib utilizada como base de dados. Os resultados obtidos com esta pesquisa, revelam que o desenvolvimento do Pensamento Computacional na formação docente ocorre, na maioria das vezes, por meio de programas de formação continuada, como cursos e oficinas. Foi possível identificar desafios enfrentados durante as formações, como a falta de investimento em recursos computacionais nas escolas. Além disso, percebe-se que o desenvolvimento do Pensamento Computacional está mais concentrado na região Nordeste, evidenciando a necessidade de que haja uma expansão das iniciativas de formação docente para as demais regiões do país.

Palavras-Chave: Pensamento Computacional. Formação docente. Educação Básica.

ABSTRACT

In 2018, the National Common Curricular Base, a document that guides the curricula of Basic Education in Brazil, began to include the teaching of Computing, providing students with the development of essential skills, such as Computational Thinking. This skill, which allows students to analyze and solve problems in a structured and logical way, was included in the National Common Curricular Base as one of the competencies to be developed throughout their school career. To this end, it is necessary for teachers to be prepared to develop this skill in the classroom. Thus, this research aims to analyze how the development of Computational Thinking has been addressed during teacher training. The methodology used to carry out this work consists of a Systematic Literature Review, with the Digital Library of the Brazilian Computer Society SBC-OpenLib used as the database. The results obtained with this research reveal that the development of Computational Thinking in teacher training occurs, in most cases, through continuing education programs, such as courses and workshops. It was possible to identify challenges faced during the training, such as the lack of investment in computational resources in schools. In addition, it is clear that the development of Computational Thinking is more concentrated in the Northeast region, highlighting the need for an expansion of teacher training initiatives to other regions of the country.

Keywords: Computational Thinking. Teacher training. Basic Education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR.....	9
3 METODOLOGIA.....	10
4 ANÁLISE DOS ARTIGOS.....	12
4.1 Síntese dos Artigos Seleccionados	14
4.2 Discussão dos resultados	19
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
6 REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

O Pensamento Computacional (PC) é uma habilidade fundamental, não apenas para os estudantes, mas para todos os indivíduos da sociedade contemporânea. O desenvolvimento dessa habilidade possibilita que o cidadão tenha a capacidade de resolver problemas de forma metódica e sistemática, através da criação de algoritmos (Sociedade Brasileira de Computação, 2018). Segundo Jeannette Wing, o PC deve ser acrescentado como parte dos pilares fundamentais do intelecto humano, juntamente com a leitura, escrita e a aritmética (Wing, 2006).

Em 2018, por meio da Resolução CNE/CP nº 4, datada em 17 de dezembro, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) passou a incluir a computação na Educação Básica (Conselho Nacional de Educação, 2018). Posteriormente, em 2022, por meio da Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro, foi feita uma complementação à BNCC com relação às normas sobre a Computação na Educação Básica, dando destaque ao desenvolvimento do PC (Conselho Nacional de Educação, 2022). Diante disso, a BNCC passou a incluir o PC como uma competência a ser desenvolvida ao longo da trajetória escolar dos alunos, preparando-os para lidar com os desafios do mundo digital. Considerando o processo de ensino e aprendizagem desta competência é essencial assegurar que os professores tenham em sua formação inicial e/ou continuada os conhecimentos necessários para integrar o PC em suas práticas de ensino.

Desta forma, esta pesquisa tem como objetivo investigar como o desenvolvimento do Pensamento Computacional vem sendo realizado na formação docente. A metodologia utilizada foi a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), tendo como pergunta norteadora “Como estão as pesquisas sobre o desenvolvimento do pensamento computacional na formação docente?”

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: a seção 2 apresenta uma breve contextualização sobre a inserção do PC na BNCC; a seção 3 é responsável por apresentar a metodologia utilizada para a realização desta pesquisa; a seção 4 apresentará os resultados obtidos e a síntese dos artigos selecionados; por fim, a seção 5 trará as considerações finais.

2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Esta seção tem como finalidade contextualizar sobre inserção do Pensamento Computacional (PC) na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tendo como foco a formação docente.

A BNCC é um “[...] documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica [...]” (Ministério da Educação, 2018, p. 7). Na BNCC publicada em 2018, o desenvolvimento do PC foi incluído como competência e/ou habilidade a ser desenvolvida ao longo do estudo dos conteúdos da área da matemática.

A BNCC destaca que processos de aprendizagem em matemática, como a resolução de problemas, a investigação e o desenvolvimento de projetos, proporcionam competências fundamentais tanto para o letramento matemático quanto para o desenvolvimento do PC (BNCC, 2018). O PC “[...] 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.” (Ministério da Educação, 2018, p. 474).

O PC também está presente nas competências e habilidades definidas pela BNCC para as diversas áreas do conhecimento, permitindo aos estudantes:

[...] utilizar, propor e/ou implementar soluções (processos e produtos) envolvendo diferentes tecnologias, para identificar, analisar, modelar e solucionar problemas complexos em diversas áreas da vida cotidiana, explorando de forma efetiva o raciocínio lógico, o pensamento computacional, o espírito de investigação e a criatividade. (Ministério da Educação, 2018, p. 475).

Dada a inserção do PC na BNCC, torna-se necessário que os professores tenham uma formação que os motive a desenvolver o PC durante o processo de ensino com seus alunos. Sendo assim, o que a BNCC aborda referente a formação docente?

Referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares, a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de

infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação. (Ministério da Educação, 2018, p. 8).

A BNCC contribui para a formação dos professores, alinhando sua formação às competências gerais e específicas para o desenvolvimento em sala de aula das aprendizagens essenciais (conhecimentos, habilidades, atitudes e valores).

Conclui-se esta seção, contextualizando a inserção do PC na BNCC tendo como foco a formação docente. Na próxima seção será abordado o percurso metodológico adotado para a realização desta pesquisa.

3 METODOLOGIA

A abordagem metodológica utilizada nesta pesquisa é a Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Esse modelo de pesquisa segue uma série de protocolos específicos, buscando entender e dar lógica a um determinado tema, examinando e sintetizando todas as evidências disponíveis (Galvão, Ricarte, 2019).

O desenvolvimento da RSL empregada nesta pesquisa seguiu as etapas que foram descritas por Galvão e Ricarte (2019) como: a delimitação da pergunta norteadora, a seleção da base de dados bibliográfica utilizada para a consulta dos artigos, a definição dos descritores para a elaboração da estratégia de busca e a seleção utilizando os critérios de inclusão e exclusão.

Iniciamos definindo a pergunta norteadora: Como estão as pesquisas sobre o desenvolvimento do pensamento computacional na formação docente?

Delimitada a pergunta norteadora passamos para a próxima etapa, a seleção da base de dados que foi utilizada para seleção dos estudos. A base selecionada foi a Biblioteca Digital da Sociedade Brasileira de Computação SBC-OpenLib (SOL), pois a Sociedade Brasileira de Computação é uma sociedade científica cuja “missão é fomentar o acesso à informação e cultura por meio da informática, incentivar a pesquisa e o ensino em computação no país, promover a inclusão digital e contribuir para a formação de profissionais de computação que tenham responsabilidade social.” (Sociedade Brasileira de Computação, 2024, Online). Por ser uma comunidade científica, consideramos as produções científicas publicadas em sua biblioteca como sendo relevantes para nossa pesquisa.

Conforme dito por Galvão e Ricarte (2019), para se fazer o uso da base de dados, é preciso montar uma estratégia de busca. Por tanto, após definirmos a base de dados, passamos para a elaboração das estratégias de busca, definindo os descritores de busca com os seguintes termos: “formação docente e pensamento computacional”, “formação docente e ensino de computação”, e “formação de professores e desenvolvimento do pensamento computacional”. Prosseguindo, definimos os operadores booleanos AND (e), que equivale à intersecção, para a construção das estratégias de busca avançadas. Assim, temos a seguinte estratégia avançada: “formação docente AND pensamento computacional”, “formação docente AND ensino de computação”, e “formação de professores AND desenvolvimento do pensamento computacional”.

Com o intuito de refinar as buscas para uma melhor seleção, foram definidos os critérios de inclusão/exclusão:

Critérios de Inclusão:

- aborda o pensamento computacional na formação docente;
- artigos publicados entre 2019 e 2024;
- artigos completos;
- artigos disponíveis não pagos;
- artigos publicados em anais de eventos;
- artigos publicados em periódicos.

Critérios de Exclusão:

- artigos publicados em outros idiomas que não seja o português;
- pensamento computacional não estar relacionado com a formação docente;
- artigos incompletos e/ou resumo expandido;
- livros e relatórios;
- artigos repetidos entre os descritores.

Após definidos os critérios de inclusão/exclusão, prosseguimos para as buscas dos estudos utilizando os descritores e operadores booleanos já definidos. Inicialmente, conforme apresentado na tabela 1, a busca realizada na base de dados SOL resultou em 123 resultados. Após esse resultado inicial, foi aplicado os critérios de inclusão/exclusão e feita a leitura dos títulos seguida pela leitura dos resumos, resultando em 18 estudos. Por fim, foi realizada a

leitura crítica dos 18 estudos, buscando encontrar artigos que respondessem à pergunta norteadora desta pesquisa. Contudo, dos 18, foram selecionados 8 artigos.

Tabela 1 – Resultado da busca dos artigos

Descritores	Resultado	Aplicando os critérios de inclusão/exclusão	Selecionados
formação docente AND pensamento computacional	20	12	5
formação docente AND ensino de computação	87	3	1
formação de professores AND desenvolvimento do pensamento computacional	16	3	2
TOTAL	123	18	8

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

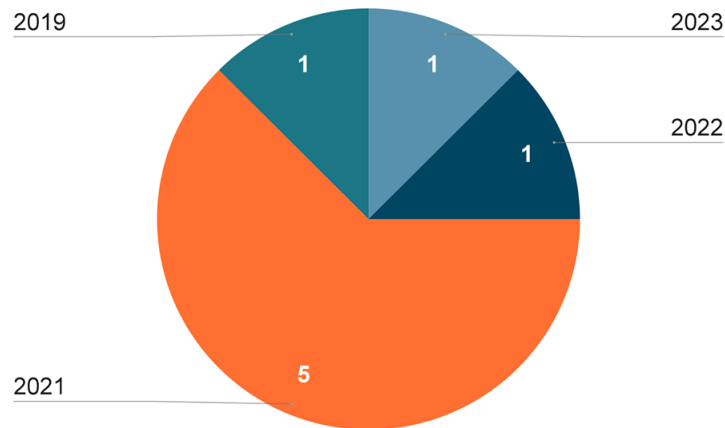
4 ANÁLISE DOS ARTIGOS

Esta seção consiste em apresentar a análise realizada referente aos 8 artigos selecionados. A análise buscou responder à pergunta norteadora “Como estão as pesquisas sobre o desenvolvimento do pensamento computacional na formação docente?”.

Iniciamos organizando os resultados obtidos com relação ao ano de publicação dos artigos selecionados.

Ao observar o gráfico 1, com relação a frequência de publicações durante o período de busca, pode-se notar que em 2021 foi o ano com maior número de artigos, com total de 5. Os anos de 2019, 2022 e 2023 foram os que tiveram o menor número de artigos publicados, tendo apenas 1 artigo em cada ano. Já em 2020 e 2024, não houve nenhum artigo publicado entre os selecionados.

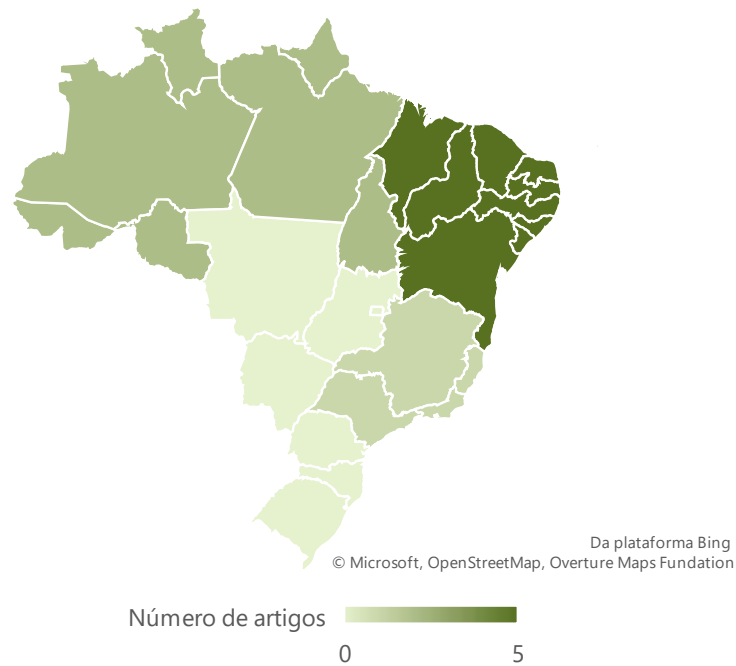
Gráfico 1 - Ano de publicação



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Na sequência, ao analisarmos o local de publicação de cada um dos artigos selecionados, notou-se ao observar o gráfico 2, que a grande maioria foi publicado na região Nordeste, totalizando 5 artigos. As regiões com menos artigos foram Norte com 2 e Sudeste com 1 e as regiões Centro-Oeste e Sul não apresentou nenhum artigo entre os selecionados.

Gráfico 2 - Regiões com mais publicações



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Pode-se analisar também os tipos de metodologias utilizadas em cada um dos artigos selecionados. Conforme a tabela 2, as metodologias mais utilizadas nos artigos foram Relato de Experiência com 3 artigos e o Mapeamento Sistemático da Literatura com 2 artigos, as metodologias menos utilizadas foram Revisão Sistemática da Literatura, Revisão de Literatura e Levantamento Bibliográfico com apenas 1 artigo cada.

Tabela 1 – Resultado da busca dos artigos

Metodologia	Número de artigos
Relato de Experiência	3
Mapeamento Sistemático da Literatura	2
Revisão Sistemática da Literatura	1
Revisão de Literatura	1
Levantamento Bibliográfico	1
TOTAL	8

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.1 Síntese dos Artigos Selecionados

Nesta seção é apresentada uma síntese dos artigos selecionados, importante ressaltar que os artigos selecionados vão ao encontro a responder à pergunta norteadora deste trabalho já mencionada anteriormente.

O artigo intitulado “Formação de Professores e a Integração do Pensamento Computacional no Currículo da Educação Básica”, tem como objetivo “[...] mapear produções científicas acerca da formação continuada docente para a integração do pensamento computacional nas práticas pedagógicas.” (Ferreira *et al.*, 2022, p. 274).

O estudo realizado por Ferreira *et al.* (2022), utiliza um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) considerando publicações realizadas entre 2018 até maio de 2022, buscando investigar a disponibilidade de formação continuada docente e a inserção, no currículo da Educação Básica, do PC.

Os resultados obtidos por meio do MSL mostram que a inclusão do PC nas práticas pedagógicas, durante o desenvolvimento da formação continuada docente, ainda ocorre de maneira tímida no Brasil (Ferreira *et al.*, 2022).

Ferreira *et al.* (2022) concluem que através do estudo realizado foi possível observar que as iniciativas identificadas, voltadas para a formação continuada docente, que incorporavam o PC ao currículo da Educação Básica, até então estavam longe de suprir as necessidades de uma transformação pedagógica.

O artigo proposto por Almeida, Almeida e Araújo (2023), intitulado “AnneBot: Um *Chatbot* na Formação de Docente para Auxiliar no Processo de Ensino e Aprendizagem do Pensamento Computacional”, apresenta o desenvolvimento e a utilização de um *chatbot* educacional, chamado AnneBot, como ferramenta de auxílio na formação de professores, especificamente no ensino e aprendizado do PC.

Para construção do *chatbot* foi realizado inicialmente um levantamento bibliográfico com o intuito de identificar as principais tecnologias, recursos e ferramentas disponíveis para sua construção. Avaliação da eficiência e usabilidade do *chatbot*, foi feita através da coleta de dados por meio de entrevistas e questionários aos professores participantes (Almeida; Almeida; Araújo, 2023).

Os resultados obtidos por Almeida, Almeida e Araújo (2023), mostram que AnneBot foi bem aceito pelos docentes, como uma ferramenta de suporte, pois, ajudou os professores no esclarecimento de dúvidas e no rápido acesso a recursos educacionais, o que aumentou a confiança dos docentes em ensinar os conceitos do PC.

Por meio da análise dos resultados obtidos os autores concluíram que houve uma aceitação por meio dos docentes diante da proposta do *chatbot*, além disso, os professores reconheceram a importância que o AnneBot proporcionou durante a formação (Almeida; Almeida; Araújo, 2023).

O estudo abordado por Sokolonski e Macêdo (2021), intitulado “Uma Revisão sobre a Formação Docente para o Ensino-Aprendizagem do Raciocínio Computacional no Brasil”, tem como objetivo avaliar como está sendo abordado o processo de ensino e aprendizagem do raciocínio computacional na formação de professores no Brasil.

O estudo foi realizado através de uma revisão sistemática da literatura buscando responder a seguinte pergunta: “O que tem sido proposto para a formação de professores para o ensino de Raciocínio Computacional no Brasil?”. Segundo Sokolonski e Macêdo (2021), grande parte dos estudos analisados foram publicados entre 2019 e 2020, apresentando que as principais estratégias mais utilizadas para a formação docente no processo ensino-aprendizagem do Raciocínio Computacional (RC) é o ensino de lógica de programação, seguida

pela computação desplugada e a gamificação. No entanto, apesar da lógica de programação ser mais utilizada, muitas vezes ela associa o RC à programação de computadores. Já a computação desplugada, surge como uma alternativa para escolas públicas, por não exigir altos investimentos em tecnologias de informação e comunicação.

Sokolonski e Macêdo (2021) concluem que a formação docente necessita de uma melhor investigação para promover ferramentas que incentivam o aprendizado. Além da importância de se avaliar as habilidades do RC, para se aprimorar o processo de ensino-aprendizagem e o desenvolvimento de material didático.

O artigo intitulado “Formação Docente em Pensamento Computacional: Um Mapeamento Sistemático da Literatura”, é um mapeamento sistemático da literatura com o propósito de identificar os métodos e ferramentas utilizados para o desenvolvimento do PC na formação docente no Brasil (Almeida; Almeida; Araújo, 2021).

Como metodologia, os autores realizaram um mapeamento sistemático da literatura, analisando estudos publicados entre 2010 e fevereiro de 2021, com o intuito de responder à principal questão de pesquisa: “Quais as metodologias utilizadas para o ensino-aprendizagem do pensamento computacional na formação docente?”. Segundo Almeida, Almeida e Araújo (2021), a análise dos estudos mostrou que o desenvolvimento do PC na formação de professores é frequentemente realizado através de oficinas e cursos, utilizando ferramentas como Scratch e a Computação Desplugada.

Almeida, Almeida e Araújo (2021) concluem por meio dos resultados obtidos que, pode-se observar um aumento no número de publicações sobre o tema nos últimos anos, além disso, a maioria dos estudos foi desenvolvido nas regiões Nordeste e Sul do Brasil, o que mostra uma ausência de estudos que aplicam o PC na formação docente nas demais regiões do país.

O artigo proposto por Oliveira, Barreto e Viana (2021), intitulado de “A Formação Docente acerca do Pensamento Computacional na Perspectiva da Educação Inclusiva: Um Estudo sobre os Espaços de Discussão no Brasil”, tem como objetivo responder a seguinte questão: “Como vem sendo realizada a formação docente para o desenvolvimento do Pensamento Computacional diante do contexto da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva no Brasil?”.

O estudo realizou uma Revisão Sistemática da Literatura, analisando artigos publicados a partir de 2015. Dos 87 trabalhos identificados, apenas 15 foram selecionados para análise (Oliveira; Barreto; Viana, 2021).

Os resultados apresentados por Oliveira, Barreto e Viana (2021) mostram que dos 15 estudos, 13 abordaram a formação de professores e 2 as práticas inclusivas para o desenvolvimento do PC. Com intuito de responder à questão de pesquisa, os artigos selecionados trouxeram informações, como o perfil do professor. Foram identificados três perfis: professores da Educação Básica, licenciados em computação e licenciados em matemática.

As estratégias metodológicas utilizadas para o desenvolvimento do PC incluíram atividades desplugadas e plugadas. Além disso, referente aos dois estudos sobre as práticas inclusivas, a concepção de inclusão está alinhada com a definição de Educação Inclusiva para alunos com Necessidade Educacional Específica (NEE), buscando adaptar atividades para que todos os estudantes participem de maneira igualitária (Oliveira; Barreto; Viana, 2021).

Oliveira, Barreto e Viana (2021) concluem que por meio dos estudos analisados foi possível mostrar que o desenvolvimento do PC na formação de professores ainda não aborda sobre a promoção da educação inclusiva. Assim, é necessário incluir nos locais de formação, docentes do Atendimento Educacional Especializado (AEE), além de formar licenciados em computação para que atuem em salas de aula inclusivas.

O estudo abordado por Moraes e Souza (2021), intitulado “Experiência na Coordenação de Área do PIBID da Licenciatura em Informática: Ensino de Computação na Escola Pública”, apresenta a experiência na coordenação de área do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) na Licenciatura em Informática, destacando a importante contribuição do PIBID na construção dos saberes docentes necessários para a atuação dos licenciados, bem como nas contribuições para a realidade da escola pública.

A metodologia utilizada pelo estudo consistiu em relatos de experiências vivenciadas na coordenação do PIBID na área da informática em três escolas de Natal/RN entre os anos de 2014 e 2015. A análise teórico-metodológica realizada teve o enfoque nas práticas didático-pedagógicas vivenciadas pelos bolsistas do PIBID, considerando as dificuldades e conquistas no ensino de computação (Moraes; Souza, 2021).

Os resultados obtidos por Moraes e Souza (2021), apresentam que o PIBID proporcionou uma grande oportunidade aos licenciandos em vivenciar a prática docente, colocando em prática os conhecimentos teóricos adquiridos. Os estudantes das escolas participantes do programa demonstraram mais interesse nas atividades de computação, evidenciando a eficácia das metodologias adotadas. Além disso, os autores destacam os desafios enfrentados na

implementação do PIBID, como a falta de recursos tecnológicos nas escolas públicas. Há necessidade de políticas públicas que incentivem a formação continuada dos professores e investimentos na infraestrutura em tecnologia da informação para o ensino de computação.

Os autores concluem que o PIBID é uma iniciativa essencial para a formação de professores de informática, pois, oferece uma experiência na prática valiosa que complementa a formação teórica dos licenciados (Morais; Souza, 2021).

O artigo proposto por Bulcão *et al.* (2021), intitulado “Capacitando Professores no Programa Norte-rio-grandense de Pensamento Computacional”, apresenta uma análise sobre o programa de formação docente com o foco no desenvolvimento do PC do estado do Rio Grande do Norte. O programa tem como objetivo fornecer aos professores ferramentas e conhecimentos necessários para ensinar sobre o PC.

O estudo realizou oficinas e cursos de curta duração, possibilitando aos docentes o aprendizado sobre os conceitos do PC e explorando várias ferramentas educativas, como a programação com Scratch e atividades de computação desplugada (Bulcão *et al.*, 2021).

Bulcão *et al.* (2021), apresentam que os resultados obtidos com esse estudo mostram que os docentes participantes obtiveram uma compreensão mais profunda dos conceitos do PC. Além disso, pode observar um impacto positivo na forma como os professores planejavam e executavam suas aulas, incorporando mais atividades que estimulavam o raciocínio lógico e a resolução de problemas. Embora os resultados sejam positivos, existiram diversos desafios na implementação da formação contínua do PC no currículo escolar, entre eles a necessidade de suporte contínuo aos professores, a integração de tecnologias nas escolas e a necessidade de políticas educacionais que sustentem a iniciativa a longo prazo.

Os autores concluem que por meio da formação continuada foi possível mostrar que independente da área de atuação, os professores estão interessados em incluir em suas práticas pedagógicas, o PC. No entanto, eles não possuem o suporte necessário em suas respectivas escolas (Bulcão *et al.*, 2021).

O estudo realizado por Barbosa (2019), intitulado “A inserção do Pensamento Computacional na Base Nacional Comum Curricular: reflexões acerca das implicações para a formação inicial dos professores de matemática”, aborda uma análise sobre a inserção do PC na BNCC e mostra os efeitos causados na formação de professores de matemática.

O artigo foi baseado em um relato de experiência vivenciado pela autora na disciplina de “[...] Informática e Educação Matemática, no curso de licenciatura em matemática.” (Barbosa, 2019, p. 894).

A experiência vivenciada por Barbosa (2019) apresenta que a formação inicial dos docentes sofreu implicações com a inserção do PC na BNCC. Para se obter os resultados desejados, é preciso reconsiderar não apenas as metodologias de ensino e aprendizado, mas também a maneira como os futuros docentes vivem sua trajetória acadêmica. Pois, o estímulo ao desenvolvimento de competências deve começar desde cedo, e não se restringir apenas ao ensino superior.

A autora conclui que expor os futuros docentes às atuais diretrizes da BNCC em uma única disciplina de 40 horas não é suficiente para quebrar o modelo tradicional da educação matemática. Além disso, os formadores de professores precisam se atentar aos atuais métodos de ensino propostos, com o intuito de reconsiderar suas práticas nos cursos de graduação (Barbosa, 2019).

4.2 Discussão dos resultados

A partir dos resultados obtidos, observa-se que há uma maior concentração em pesquisa sobre a formação docente em PC na região do Nordeste, evidenciando a necessidade de se expandir esses estudos para as demais regiões do país.

Observa-se ainda, que essas pesquisas apresentaram diferentes metodologias utilizadas para capacitar os professores em PC, destacam tanto os avanços quanto os desafios enfrentados. Essas formações em PC, na maior parte das vezes vêm ocorrendo como formação continuada utilizando-se ferramentas como a programação com Scratch e atividades de computação desplugada, sendo realizadas diante de cursos e oficinas.

Essas metodologias utilizadas para a formação docente desempenharam um papel fundamental, por proporcionar aos professores uma melhor compreensão e utilização dos conceitos sobre o PC em suas práticas pedagógicas. Com relação aos desafios, a carência por investimento em recursos computacionais nas escolas e a falta de suporte aos docentes, são um dos desafios enfrentados durante as formações de professores em PC.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como propósito investigar como estão as pesquisas sobre o desenvolvimento do PC na formação de professores, por meio da RSL, considerando o período entre 2019 e 2024. Tendo em vista o atual papel da BNCC, como um documento normativo que orienta a Educação Básica no Brasil, é importante destacar que ela traz consigo a inclusão do PC como uma competência e habilidade essencial a ser desenvolvida no estudante, uma vez que a sociedade contemporânea necessita que os indivíduos as adquiram. No entanto, diante da pesquisa realizada, observa-se que a educação ainda está distante do que é proposto pela BNCC quando se refere ao desenvolvimento do PC na formação docente. Além do mais, apesar de haver iniciativas à formação continuada, muitas se mostram insuficientes para garantir que os professores sejam capacitados para desenvolver o PC em suas respectivas áreas de conhecimento.

Diante disso, torna-se fundamental que se tenham políticas públicas que tenham iniciativas à formação inicial aos docentes, considerando o momento ideal para se desenvolver as competências essenciais para o ensino do PC, principalmente aos professores da área de Matemática, que possuem conexão entre as habilidades de sua área de conhecimento com as competências referente ao desenvolvimento do PC. Logo, é necessário que os professores da Educação Básica tenham um conhecimento sólido, e estejam e/ou sejam preparados para desenvolver o PC em sala de aula.

Contudo, como resposta à pergunta norteadora deste trabalho “Como estão as pesquisas sobre o desenvolvimento do pensamento computacional na formação docente?”, concluímos que, as pesquisas sobre o desenvolvimento do PC na formação docente vêm progredindo aos poucos, havendo a necessidade que expandir as iniciativas de formação docente em PC para todas as regiões do país, proporcionando aos professores os recursos necessários para o desenvolvimento dos conceitos, habilidades e competências do PC em suas práticas pedagógicas.

Como trabalho futuro, sugere-se buscar novos estudos com o intuito de investigar como vem sendo realizado o desenvolvimento do PC na formação inicial dos professores, principalmente na área de matemática em todas as regiões do Brasil, explorando como as diretrizes da BNCC vêm sendo implementadas nos componentes curriculares nas universidades.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Adrienne Veras de; ALMEIDA, Adrielle Veras de; ARAÚJO, Fabíola Pantoja O.. AnneBot: Um Chatbot na Formação de Docente para Auxiliar no Processo de Ensino e Aprendizagem do Pensamento Computacional. **Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**, [S.l.], p. 1749-1759, nov. 2023. ISSN 0000-0000. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/26795>>. Acesso em: 29 abril 2024. doi: <https://doi.org/10.5753/sbie.2023.234963>.

ALMEIDA, Adrienne Veras de; ALMEIDA, Adrielle Veras de; ARAÚJO, Fabíola Pantoja O.. Formação Docente em Pensamento Computacional: Um Mapeamento Sistemático da Literatura. **Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)**, [S.l.], p. 348-357, jul. 2021. ISSN 2595-6175. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/15926>>. Acesso em: 29 abril 2024. doi: <https://doi.org/10.5753/wei.2021.15926>.

BARBOSA, Luciana. A inserção do Pensamento Computacional na Base Nacional Comum Curricular: reflexões acerca das implicações para a formação inicial dos professores de matemática. **Anais do Workshop de Informática na Escola (WIE)**, [S.l.], p. 889-898, nov. 2019. ISSN 0000-0000. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/13238>>. Acesso em: 1 maio 2024. doi: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.889>.

BULCÃO, J. da S. B.; MADEIRA, C. A. G.; GUIMARÃES, C. A. S.; SOUSA, C. A. de. 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://sol.sbc.org.br/journals/index.php/rbie/article/view/2120>. Acesso em: 1 maio. 2024.

Conselho Nacional de Educação (2018). Resolução CNE/CP 4/2018. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de dezembro de 2018, Seção 1, pp. 120 a 122. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104101-rcp004-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: a 04 de abril de 2024.

Conselho Nacional de Educação (2022). Resolução CNE/CEB 1/2022. Diário Oficial da União, Brasília, 6 de outubro de 2022, Seção 1, p. 33. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=241671-rceb001-22&category_slug=outubro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: a 04 de abril de 2024.

FERREIRA, Renata et al. Formação de Professores e a Integração do Pensamento Computacional no Currículo da Educação Básica. **Anais do Workshop de Informática na Escola (WIE)**, [S.l.], p. 274-283, nov. 2022. ISSN 0000-0000. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/22357>>. Acesso em: 29 abril 2024. doi: <https://doi.org/10.5753/wie.2022.225735>.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa. RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão Sistemática da Literatura: conceituação, produção e publicação. **LOGEION: Filosofia da informação**, Rio de Janeiro, v. 6 n. 1, p.57-73, set.2019/fev. 2020. DOI: <https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>. Acesso em: 9 abr. 2024.

Ministério da Educação (2018). Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal.pdf. Acesso em: 12 de novembro de 2024.

MORAIS, P. S. de; SOUZA, M. Experiência na Coordenação de Área do PIBID da Licenciatura em Informática: Ensino de Computação na Escola Pública. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S. l.], v. 29, p. 117–132, 2021. DOI: 10.5753/rbie.2021.29.0.117. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/2991>. Acesso em: 16 maio. 2024.

OLIVEIRA, Amanda Maria D. de; BARRETO, Gabriel Vieira; VIANA, Flávia Roldan. A Formação Docente acerca do Pensamento Computacional na Perspectiva da Educação Inclusiva: Um Estudo sobre os Espaços de Discussão no Brasil. **Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)**, [S.l.], p. 198-207, jul. 2021. ISSN 2595-6175. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/15911>>. Acesso em: 29 abril 2024. doi: <https://doi.org/10.5753/wei.2021.15911>.

Sociedade Brasileira de Computação (2018). Diretrizes para ensino de computação na educação básica. Sociedade Brasileira de Computação, 2018. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/131-curriculos-de-referencia/1177-diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>. Acesso em: 9 abr. 2024.

Sociedade Brasileira de Computação (2024). A SBC. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/sobre-asbc/>. Acesso em: 18 nov. 2024.

SOKOLONSKI, Ana Carolina; SÁ, Alirio Santos de; MACÊDO, Raimundo José de Araújo. Uma Revisão Sobre a Formação Docente para o Ensino-Aprendizagem do Raciocínio Computacional no Brasil. **Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)**, [S.l.], p. 438-447, jul. 2021. ISSN 2595-6175. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/15935>>. Acesso em: 29 abril 2024. doi: <https://doi.org/10.5753/wei.2021.15935>.

WING, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications Of The Acm*, 49(3), 33-35. DOI: 10.1145/1118178.1118215. Acesso em 12 novembro 2024.