

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS A. C. SIMÕES
CENTRO DE EDUCAÇÃO
LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA

RUTE OLIVEIRA CINTRA

PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM AÇÃO: impactos na formação continuada para
a educação especial

MACEIÓ - AL

2025

RUTE OLIVEIRA CINTRA

PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM AÇÃO: impactos na formação continuada para
a educação especial

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Pedagogia da
Universidade Federal de Alagoas, como
requisito parcial à obtenção do título de
Licenciatura em Pedagogia.

Orientador: Profa. Dra. Maria Aparecida Pereira
Viana.

MACEIÓ - AL

2025

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Cláudio César Temóteo Galvino – CRB4: 1459

C575p

Cintra, Rute Oliveira.

Pensamento computacional em ação: impactos na formação continuada para a educação especial / Rute Oliveira Cintra. – 2025.

54 f. : il.

Orientadora: Maria Aparecida Pereira Viana.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Maceió, 2025.

Bibliografia: f. 44-46.

Apêndice: f. 47-54.

1. Pensamento computacional. 2. Educação especial. 3. Computação desplugada interdisciplinar. 4. Professores - Formação. I. Título.

CDU: 371.13

Folha de Aprovação

RUTE OLIVEIRA CINTRA

PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM AÇÃO: IMPACTOS NA FORMAÇÃO CONTINUADA PARA A EDUCAÇÃO ESPECIAL

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
banca examinadora do curso de Licenciatura em
Pedagogia da Universidade Federal de Alagoas
e aprovada em 08 de agosto de 2025.



Documento assinado digitalmente

MARIA APARECIDA PEREIRA VIANA

Data: 03/09/2025 10:20:10-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

(Orientador(a) - Profa. Dra. Maria Aparecida Pereira Viana)

Banca examinadora:



Documento assinado digitalmente

GIVANILDO DA SILVA

Data: 03/09/2025 09:57:46-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

(Examinador(a) Interno(a) - Prof. Dr. Givanildo da Silva)



Documento assinado digitalmente

FERNANDO SILVIO CAVALCANTE PIMENTEL

Data: 03/09/2025 07:48:25-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

(Examinador(a) Interno(a) - Prof. Dr. Fernando Silvio Cavalcante Pimentel)

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo à minha esposa pelo companheirismo, pela compreensão diante dos rolês perdidos e das noites não dormidas.

À minha orientadora, pela empolgação e pelo apoio constante a todas as minhas ideias mais malucas de pesquisa.

Aos meus pais, por sempre colocarem meus estudos em primeiro lugar. Se cheguei até aqui, foi muito por conta da educação que recebi.

Às minhas irmãs, que me impulsionam a ser uma pessoa melhor todos os dias.

Às amigas da UFAL, meu grupinho do rolê de domingo, que nunca me deixou na mão e me aguentou nas fases de surto com os trabalhos e o estresse do dia a dia.

“[...] o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa” (Freire, 1983, p. 78).

RESUMO

Este estudo apresenta os resultados de uma pesquisa, realizada no Programa de Iniciação Científica (PIBIC), que explorou a aplicação do Pensamento Computacional, por meio da Computação Desplugada Interdisciplinar, na formação continuada de professores da Educação Especial. A proposta buscou oferecer aos docentes ferramentas para criação de práticas pedagógicas inovadoras e inclusivas, sem a necessidade de recursos tecnológicos digitais. A formação foi realizada com professores da rede pública de Maceió - Alagoas, com base em atividades práticas e discussões teóricas centradas nos pilares do Pensamento Computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. A escolha metodológica foi fundamentada na abordagem qualitativa e interpretativa, utilizando como instrumentos a aplicação de testes diagnóstico e no encerramento da formação, além do registro de narrativas reflexivas dos professores. Os dados analisados evidenciam avanços no desempenho dos 13 participantes, especialmente na clareza algorítmica, na identificação de padrões e na justificativa lógica das ações. As narrativas reforçaram a relevância da Computação Desplugada Interdisciplinar como estratégia acessível e eficaz na promoção de uma educação inclusiva e participativa. Os resultados confirmam a viabilidade da proposta e apontam caminhos promissores para a inserção do Pensamento Computacional na Educação Especial, mesmo em contextos com infraestrutura limitada, como o lócus da pesquisa.

Palavras-chave: Pensamento Computacional; Educação Especial; Computacional Desplugada Interdisciplinar.

ABSTRACT

This study presents the results of research carried out in the Scientific Initiation Program (PIBIC), which explored the application of Computational Thinking, by means of Interdisciplinary Unplugged Computing, in the continuing education of Special Education teachers. The proposal sought to offer teachers tools for creating innovative and inclusive pedagogical practices, without the need for digital technological resources. The training was conducted with teachers from the public school network of Maceió - Alagoas, based on practical activities and theoretical discussions centered on the pillars of Computational Thinking: decomposition, pattern recognition, abstraction, and algorithms. The methodological choice was grounded in a qualitative and interpretive approach, using as instruments the administration of diagnostic tests and, at the conclusion of the training, in addition to the recording of teachers' reflective narratives. The analyzed data show advances in the performance of the 13 participants, especially in algorithmic clarity, in the identification of patterns, and in the logical justification of actions. The narratives reinforced the relevance of Interdisciplinary Unplugged Computing as an accessible and effective strategy for promoting inclusive and participatory education. The results confirm the feasibility of the proposal and point to promising paths for the insertion of Computational Thinking in Special Education, even in contexts with limited infrastructure, such as the locus of the research.

Keywords: Computational Thinking; Special Education; Interdisciplinary Unplugged Computing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Atividade para encontrar “bugs” em uma sequência lógica.....	32
Figura 2 - Atividade "Falando a língua do TOBO"	33
Figura 3 - Atividade "Missão JSON"	34
Figura 4 - Propostas de atividades usando Pensamento Computacional	34

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Desempenho inicial e final dos participantes na Q1	36
Gráfico 2 - Desempenho inicial e final dos participantes na Q2	37
Gráfico 3 - Desempenho inicial e final dos participantes na Q3	37
Gráfico 4 - Desempenho por participante na avaliação diagnóstica e final	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Critérios de avaliação das respostas nas provas diagnóstica e final.....	36
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
CEDU	Centro de Educação
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
Q1	Questão 1
Q2	Questão 2
Q3	Questão 3
CTt	<i>Computational Thinking Test</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 O PENSAMENTO COMPUTACIONAL	17
3 A COMPUTAÇÃO DESPLUGADA INTERDISCIPLINAR	19
4 FORMAÇÃO CONTINUADA.....	21
5 EDUCAÇÃO ESPECIAL	24
6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	26
7 IMPACTOS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA FORMAÇÃO CONTINUADA PARA A EDUCAÇÃO ESPECIAL	29
7.1 Desafios e possibilidades na implementação.....	29
7.2 Análise dos resultados da implementação	31
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS.....	44
APÊNDICE A – AVALIAÇÃO DE DIAGNÓSTICO	47
APÊNDICE B – AVALIAÇÃO FINAL	49
APÊNDICE C – PLANO DE AULA DO SEGUNDO DIA DE FORMAÇÃO	51

1 INTRODUÇÃO

Com a velocidade dos avanços tecnológicos na sociedade, a cada ano que passa o indivíduo é apresentado a uma realidade que se encontra cada vez mais envolta dos recursos digitais. Dessa forma, é imperativo que a educação acompanhe essa evolução, visando formar os estudantes a se tornarem sujeitos críticos e autônomos no mundo moderno (Santos; Vera; Matos, 2017).

Reconhecendo essa necessidade, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece, entre suas competências gerais da educação básica, o desenvolvimento da capacidade de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica e reflexiva, visando a comunicação, a produção do conhecimento e a resolução de problemas na sociedade contemporânea (Brasil, 2018).

Nesse contexto, o Pensamento Computacional destaca-se como uma das principais habilidades para atingir esses objetivos, pois envolve a capacidade de solucionar problemas por meio da decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos (Wing, 2006). Dessa forma, ao integrar o Pensamento Computacional às práticas pedagógicas, os educadores podem proporcionar aos estudantes ferramentas para lidar com os desafios de um mundo digitalizado, alinhando-se às diretrizes da BNCC (Brasil, 2018).

No contexto da Educação Especial, a necessidade de abordagens pedagógicas acessíveis e inclusivas é ainda mais premente. Segundo a Lei Brasileira de Inclusão, nº 13.146, de 6 de julho de 2015, a educação deve ser estruturada de modo a garantir o acesso e a permanência de estudantes com necessidades específicas em condições de equidade com os demais (Brasil, 2015). A Computação Desplugada Interdisciplinar surge, nesse contexto, como uma alternativa viável para o ensino do Pensamento Computacional, pois permite o desenvolvimento de competências computacionais sem a necessidade de equipamentos eletrônicos (Brackmann *et al.*, 2018).

Para estudantes com necessidades específicas, o uso de abordagens interdisciplinares e desplugadas pode promover uma aprendizagem mais acessível, permitindo a exploração de conceitos computacionais por meio de atividades concretas e lúdicas (Guimarães *et al.*, 2024).

Nesse sentido, este estudo, de natureza qualitativa e configurado como estudo de caso, procurou analisar como a Computação Desplugada Interdisciplinar, aplicada em uma formação continuada de professores da Educação Básica, pode contribuir para o

desenvolvimento do Pensamento Computacional na perspectiva da Educação Inclusiva. Ainda, a pesquisa busca compreender de que forma estratégias pedagógicas acessíveis e desprovidas de recursos tecnológicos podem promover o domínio dos pilares do Pensamento Computacional entre docentes e, conseqüentemente, ampliar práticas escolares mais equitativas, criativas e adaptadas à diversidade dos estudantes, especialmente daqueles público-alvo da Educação Especial.

Assim, pergunta-se de que maneira e com quais impactos uma formação continuada baseada em Computação Desplugada Interdisciplinar incide sobre o domínio dos pilares do Pensamento Computacional pelos professores e sobre o planejamento de práticas inclusivas na Educação Especial? Parte-se da hipótese de que essa formação favorece o domínio dos pilares do Pensamento Computacional pelos docentes e fortalece sua intenção e capacidade de planejar e justificar práticas inclusivas, mesmo em contextos com infraestrutura limitada.

O referencial teórico utilizado para a composição deste estudo apoia-se em trabalhos publicados entre 2015 e 2024, como o estudo de Alves, Pereira e Viana (2017), acerca do processo de ensino da pessoa com necessidades específicas na escola regular, bem como pesquisas que abordam a relação entre o Pensamento Computacional com a Educação Especial (Guimarães *et al.*, 2024; Ribeiro *et al.*, 2021; Oliveira; Barreto; Viana, 2021). Além desse recorte, dialoga-se com obras clássicas e fundacionais que permanecem relevantes para o campo, como Wing (2006) e Viana (2013).

A metodologia desta pesquisa caracteriza-se por abordagem qualitativa de orientação interpretativa, configurada como estudo de caso e alinhada à pesquisa-formação (Passeggi, 2016). O trabalho foi desenvolvido a partir de uma formação continuada voltada a professores da Educação Básica e a análise foi fundamentada em revisão bibliográfica em artigos, livros e documentos oficiais que abordam o Pensamento Computacional, a Computação Desplugada Interdisciplinar, a Educação Especial e a formação continuada de professores. O levantamento de dados contou com avaliações diagnóstica e final aplicadas aos docentes, bem como as respostas a um formulário de avaliação da formação. As fontes foram localizadas por busca estruturada nas bases SciELO, Google Acadêmico e periódicos da área, utilizando descritores como “pensamento computacional”, “computação desplugada”, “educação especial” e “formação continuada”. Foram priorizados estudos revisados por pares, em português, inglês ou espanhol, relacionados à Educação Básica. A análise dos dados empíricos e teóricos permitiu identificar avanços, desafios e possibilidades para a implementação de práticas pedagógicas mais acessíveis e inclusivas no ensino do Pensamento Computacional.

A relevância deste estudo está na possibilidade de contribuir para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas inovadoras que promovam a inclusão digital e social de estudantes com necessidades específicas. Ademais, busca-se fornecer subsídios para a formação continuada de professores, capacitando-os para integrar o Pensamento Computacional em suas práticas pedagógicas sem depender exclusivamente de tecnologia digital (Ribeiro *et al.*, 2021).

Dessa forma, o estudo apresenta, em um primeiro momento, os procedimentos metodológicos adotados para a pesquisa e, após isso, a fundamentação teórica utilizada para a realização e a elaboração da pesquisa, que está dividida nas seções: o Pensamento Computacional, a Computação Desplugada Interdisciplinar, Formação Continuada e Educação Especial. Em seguida, encontra-se a seção intitulada “Impactos do Pensamento Computacional na Formação Continuada para a Educação Especial”, a qual é dividida em: Desafios e possibilidades na implementação, em que são analisados os benefícios, desafios e lacunas na literatura sobre a aplicação do Pensamento Computacional e da Computação Desplugada Interdisciplinar na Educação Especial; e Análise dos resultados da implementação, que traz uma análise dos resultados obtidos com a formação dos professores. Finalmente, as considerações finais sintetizam os principais achados, as contribuições para a educação inclusiva e as reflexões sobre a necessidade de formação continuada dos professores e o compromisso coletivo para o sucesso da educação inclusiva.

Espera-se que o estudo produza evidências sobre a viabilidade, os efeitos e os limites de uma formação continuada baseada em Computação Desplugada Interdisciplinar na ampliação do domínio dos pilares do Pensamento Computacional pelos docentes e na mobilização do planejamento de práticas inclusivas em contextos de infraestrutura limitada. Ainda, em diálogo com a literatura recente, o trabalho avança ao articular Pensamento Computacional, Computação Desplugada Interdisciplinar e Educação Inclusiva sob a lente da pesquisa-formação e da análise narrativa, com foco na formação continuada de professores da rede pública. Com isso, contribui para suprir lacunas sobre intervenções com Computação Desplugada Interdisciplinar na Educação Especial e sobre processos formativos em contextos de baixa infraestrutura, oferecendo evidências empíricas, um protocolo de formação passível de reprodução e procedimentos analíticos adequados, além de subsídios pedagógicos e recomendações para programas de formação de baixo custo orientados à equidade.

2 O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Esta seção apresenta os fundamentos teóricos do Pensamento Computacional, abordando sua origem, evolução conceitual e suas principais dimensões, como a decomposição, o reconhecimento de padrões, a abstração e os algoritmos. Com base em autores como Wing (2006) e Brackmann (2017), o texto discute como o Pensamento Computacional se constitui como uma habilidade essencial para a resolução de problemas e tomada de decisões, podendo ser aplicável a diferentes áreas do conhecimento. Também será discutida sua relevância no contexto educacional, especialmente na Educação Especial, evidenciando como a adoção dessa abordagem pode potencializar o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais dos estudantes, contribuindo para práticas pedagógicas mais inclusivas e eficazes.

O termo Pensamento Computacional foi primeiramente definido por Papert (Papert, 1996 *apud* Kaminski *et al.*, 2021) em pesquisas da área da ciência da computação. Porém, a popularização do conceito ocorreu a partir de 2006, com a abordagem de Jeannette Wing (2006), que o caracteriza como um processo de resolução de problemas envolvendo a ordenação e análise lógica de dados em etapas que facilitam a resolução de problemas, mesmo os mais complexos. Essa metodologia, fundamentada nos princípios da computação, não se restringe ao uso de computadores, podendo ser aplicada em diversas áreas do conhecimento (Kaminski *et al.*, 2021).

Além disso, a autora defende que os seres humanos podem empregar a lógica dos sistemas computacionais para solucionar problemas e enfatiza que esse tipo de pensamento deve ser ensinado a todos, não se limitando aos cientistas da computação. Isso porque promove o desenvolvimento da capacidade crítica e analítica, aprimorando habilidades como escrita, linguagem matemática, planejamento, elaboração de estratégias, organização sequencial e síntese (Kaminski *et al.*, 2021).

Brackmann (2017), concorda com a definição de Pensamento Computacional de Wing (2006) e ainda destaca que o Pensamento Computacional pode ser subdividido em quatro dimensões fundamentais: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. A decomposição consiste em identificar problemas complexos e dividi-los em partes menores e mais manejáveis. O reconhecimento de padrões permite a análise de problemas semelhantes já resolvidos, enquanto a abstração direciona o foco para os aspectos mais relevantes, ignorando

informações secundárias. Por fim, a criação de algoritmos viabiliza a elaboração de passos sequenciais e simples para a solução dos subproblemas (Brackmann, 2017).

Ao considerar essas dimensões no contexto educacional, especialmente na Educação Especial, é possível perceber como elas podem contribuir para o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais dos estudantes. Trabalhar com decomposição e reconhecimento de padrões, por exemplo, pode auxiliar estudantes com necessidades específicas a organizar melhor suas tarefas diárias e acadêmicas. Já a prática da abstração pode favorecer a concentração e a identificação de informações relevantes em uma situação-problema. Por fim, a criação de algoritmos estimula o planejamento e a execução de ações sequenciadas, habilidades fundamentais tanto para o ambiente escolar quanto para a vida cotidiana (Guimarães *et al.*, 2024).

Segundo Oliveira, Barreto e Viana (2021), o ensino de Pensamento Computacional pode contribuir significativamente para a autonomia dos estudantes, estimulando a resolução de problemas de maneira lógica e estruturada. Isso sugere que o Pensamento Computacional não apenas facilita a resolução de problemas, mas também promove a autonomia, o raciocínio lógico e a capacidade de tomada de decisões por parte dos estudantes.

A exemplo disso, o estudo de Guimarães *et al.* (2024) evidenciam que, ao utilizar o Pensamento Computacional com estudantes autistas, especialmente por meio de uma abordagem baseada no ensino exploratório, os estudantes puderam desenvolver habilidades como sistematização, organização de dados e análise lógica. Essa metodologia proporcionou um ambiente em que os estudantes, com apoio do professor, puderam investigar problemas, levantar hipóteses e testar soluções de forma autônoma e colaborativa. Para os autores, trata-se de uma alternativa promissora por favorecer o diálogo aberto entre educandos e docente e permitir um acompanhamento diagnóstico amplo e contínuo do trabalho em sala (Guimarães *et al.*, 2024).

Assim, Guimarães *et al.* (2024) demonstra que o uso do Pensamento Computacional pode ser uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e acadêmicas em estudantes com necessidades específicas, especialmente em áreas que tradicionalmente apresentam maior dificuldade, como Matemática e Ciências. Essa integração reforça a importância de práticas pedagógicas inclusivas e inovadoras no ambiente escolar.

3 A COMPUTAÇÃO DESPLUGADA INTERDISCIPLINAR

Nesta seção, será abordado o conceito de Computação Desplugada Interdisciplinar, destacando sua origem, princípios e potencial educativo, especialmente em contextos escolares com infraestrutura limitada. A Computação Desplugada Interdisciplinar é apresentada como uma abordagem pedagógica que possibilita o ensino do Pensamento Computacional por meio de atividades acessíveis, realizadas sem o uso de dispositivos digitais, favorecendo a inclusão e a equidade no processo de aprendizagem. Além disso, serão discutidos estudos que evidenciam sua eficácia no desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, bem como sua contribuição para o ensino interdisciplinar, promovendo uma educação mais significativa, colaborativa e alinhadas aos desafios contemporâneos da Educação Especial.

A Computação Desplugada Interdisciplinar se refere a métodos de ensino que permitem a aprendizagem de conceitos computacionais sem a necessidade de computadores. Nesse cenário, Brackmann *et al.* (2018) realizaram uma pesquisa motivada pela necessidade de oferecer alternativas educacionais viáveis para instituições que não dispõem de recursos tecnológicos adequados, como computadores, Internet ou eletricidade. Para isso, foram desenvolvidas atividades que utilizam materiais escolares comuns com o objetivo de tornar o ensino do Pensamento Computacional acessível e inclusivo. Essa abordagem é especialmente relevante para escolas situadas em áreas rurais e regiões com infraestrutura limitada (Brackmann *et al.*, 2018).

As atividades propostas no estudo privilegiaram a aprendizagem cinestésica, permitindo que os estudantes se movimentassem, manipulassem objetos e interagissem com os colegas. Esse formato tornou as aulas mais dinâmicas e atrativas, estimulando habilidades como resolução de problemas, pensamento lógico e trabalho em equipe (Brackmann *et al.*, 2018, p. 39). Além disso, a Computação Desplugada Interdisciplinar demonstrou potencial para ajudar no aprendizado de outras disciplinas, como Matemática e Ciências, ao estabelecer conexões entre conceitos computacionais e conteúdos curriculares tradicionais.

Ademais, a autora enfatiza que a adoção da Computação Desplugada não apenas facilita o acesso ao ensino do Pensamento Computacional em diferentes realidades escolares, mas também contribui para a inclusão de estudantes em situação de vulnerabilidade social, diminuindo barreiras relacionadas à falta de recursos tecnológicos. Os resultados obtidos por Brackmann *et al.* (2018) demonstram que a Computação Desplugada Interdisciplinar é uma

estratégia educacional eficaz e acessível, que pode ser replicada em diversos contextos e adaptada às necessidades específicas de cada grupo de estudantes.

Nessa perspectiva, Ribeiro *et al.* (2021) reforçam a importância de práticas pedagógicas que promovam a construção ativa do conhecimento pelos estudantes. Segundo os autores, no contexto da educação do século XXI, é fundamental adotar metodologias ativas que incentivem o pensamento crítico e o uso ético da informação, contribuindo para uma sociedade mais inclusiva. Como destacam:

Nesse cenário, a ideia de uma educação permanente no século XXI tem sido muito defendida e incentiva os trabalhos de natureza diversificadas, como o uso das metodologias ativas, possibilitando ao discente a construção de um pensamento crítico, para que possa avaliar as fontes digitais e o uso ético da informação, em prol de uma sociedade mais inclusiva [...]. A inclusão escolar não pode ser vista como algo inconveniente, como algo registrado somente em documentos normativos, ela precisa de fato ser posta em ação nos ambientes escolares através da formação continuada para os professores (Ribeiro *et al.*, 2021, p. 4-5).

Com base nessa perspectiva, a Computação Desplugada Interdisciplinar surge como uma ferramenta prática para concretizar esses princípios em sala de aula, ao utilizar a interdisciplinaridade. A Computação Desplugada Interdisciplinar utiliza a interdisciplinaridade como uma abordagem para facilitar a compreensão tanto da computação quanto de outras matérias, promovendo o desenvolvimento do Pensamento Computacional e incentivando métodos de aprendizagem inovadores que transcendem as barreiras tradicionais das disciplinas. Isso resulta em uma educação mais rica e contextualizada, preparando os estudantes para os desafios do mundo moderno (Santos; Vera; Matos, 2017).

4 FORMAÇÃO CONTINUADA

Esta seção tem como objetivo discutir a formação continuada de professores na consolidação de práticas pedagógicas inclusivas e inovadoras, com foco na incorporação do Pensamento Computacional e da Computação Desplugada Interdisciplinar na Educação Especial. Dessa forma, serão apresentados aportes teóricos que sustentam a relevância de uma formação docente crítica, reflexiva e comprometida com a inclusão, além de evidências empíricas que mostram como metodologias ativas e acessíveis podem transformar a prática pedagógica. Por fim, a seção também destaca o papel da formação em serviço como estratégia para superar desafios institucionais e culturais no processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência.

A formação continuada de professores é um elemento fundamental para a consolidação de práticas pedagógicas inovadoras e inclusivas, especialmente no que se refere ao Pensamento Computacional e à Educação Especial (Viana, 2013). Segundo Viana (2013), a formação em serviço tem um papel essencial na transformação das práticas docentes, permitindo que professores reflitam criticamente sobre sua atuação e adotem metodologias que atendam melhor às demandas contemporâneas da educação. A autora enfatiza que, para enfrentar os desafios da sociedade do conhecimento, os docentes precisam superar práticas conservadoras e desenvolver habilidades que favoreçam a autonomia e o pensamento crítico dos estudantes.

Nesse sentido, Alves *et al.* (2017) enfatizam a importância da formação continuada incluir discussões sobre tecnologias assistivas - aqui entendidas como recursos, serviços e estratégias que ampliam participação e autonomia de estudantes com deficiência -, visando proporcionar aos professores ferramentas que possibilitem práticas pedagógicas mais acessíveis e adaptadas às necessidades dos estudantes com deficiência. Essa abordagem busca garantir que os educadores tenham não apenas conhecimento teórico, mas também condições práticas para implementar tais tecnologias em sala de aula, tornando o ambiente de ensino mais inclusivo e equitativo (Alves *et al.*, 2017).

Ainda, a implementação do Pensamento Computacional e de estratégias de ensino voltadas à Educação Especial exige que os professores estejam preparados para adaptar suas práticas pedagógicas às necessidades dos estudantes. Viana (2013) ressalta que a formação continuada deve promover a construção de um professor reflexivo e investigativo, capaz de analisar sua prática e buscar soluções criativas para os problemas cotidianos da sala de aula. Nessa direção, a Computação Desplugada oferece um caminho didático para concretizar esses

princípios no cotidiano escolar, com atividades acessíveis que apoiam a adaptação e a reflexão docente.

Segundo o estudo de Brackmann *et al.* (2018), a Computação Desplugada oferece uma alternativa eficiente para o ensino de habilidades computacionais em contextos com poucos recursos tecnológicos, possibilitando aos professores a utilização de materiais simples, como papel e lápis, para desenvolver conceitos fundamentais de computação. Essa abordagem facilita a inclusão de alunos com diferentes perfis e necessidades, tornando o ensino mais equitativo e abrangente.

No mesmo estudo, os autores descrevem experiências formativas com atividades desplugadas apresentadas em narrativas, aplicadas em uma oficina de duas horas com professores. As propostas incluíram, entre outras, mediações com truques de magia e estratégias de comunicação para pessoas com Síndrome do Encarceramento. Segundo os autores, os participantes avaliaram as atividades como úteis e aplicáveis às práticas pedagógicas (Brackmann *et al.*, 2018).

Nesse contexto, é possível notar como o uso de estratégias acessíveis e participativas, como a Computação Desplugada Interdisciplinar, torna-se uma ferramenta poderosa para incluir estudantes com necessidades específicas em atividades que desenvolvem o raciocínio lógico e a resolução de problemas (Brackmann *et al.*, 2018; Guimarães *et al.*, 2024).

Além disso, é importante destacar que a formação continuada precisa ser parte de uma política institucional que valorize o desenvolvimento profissional do docente. Isso inclui a oferta de cursos, oficinas e momentos de reflexão coletiva, que possibilitem aos professores compartilhar experiências e construir saberes de forma colaborativa. Como aponta Viana (2013), a aprendizagem contínua não deve ser vista apenas como uma obrigação, mas como uma oportunidade para que os educadores se atualizem e melhorem sua prática, contribuindo para uma educação mais democrática e inclusiva.

Ao abordar o ensino do Pensamento Computacional na Educação Especial, a formação continuada ganha ainda mais relevância. Professores bem preparados são capazes de planejar atividades que considerem as especificidades dos estudantes, utilizando recursos acessíveis e estratégias que promovam a participação de todos. Viana (2013) reforça que a construção de um ensino inclusivo passa, necessariamente, pela valorização do professor como mediador do conhecimento e agente de transformação social.

Assim, investir em formação continuada não é apenas uma exigência das diretrizes educacionais, mas uma necessidade para que a escola cumpra seu papel de promover uma

aprendizagem significativa e inclusiva. A adoção do Pensamento Computacional na Educação Especial, mediada por uma formação docente sólida e contínua, contribui para o desenvolvimento de competências essenciais aos estudantes, preparando-os para os desafios da sociedade atual (Viana, 2013; Brackmann *et al.*, 2018; Guimarães *et al.*, 2024).

5 EDUCAÇÃO ESPECIAL

Esta seção se propõe a discutir os fundamentos históricos, legais e pedagógicos da Educação Especial no Brasil, articulando sua trajetória com o paradigma da escola comum inclusiva. Também serão exploradas as contribuições do Pensamento Computacional e da Computação Desplugada Interdisciplinar como estratégias inovadoras para a promoção de práticas pedagógicas acessíveis, colaborativas e significativas no Atendimento Educacional Especializado, ressaltando o papel do professor na mediação de aprendizagens que respeitem a diversidade dos estudantes.

A compreensão da Educação Especial na perspectiva da escola comum inclusiva implica uma profunda mudança na lógica do processo de escolarização, isso porque, historicamente, a Educação Especial foi por muito tempo organizada como um sistema paralelo de ensino, com estruturas próprias e distante do currículo regular (Ropoli *et al.*, 2010). Porém, com o avanço das políticas públicas e das lutas por direitos, essa mobilidade deixa de ser substituta e assume o papel de articuladora de ações que viabilizem a presença, a participação e a aprendizagem dos estudantes público-alvo da educação especial nas escolas comuns (Ropoli *et al.*, 2010).

A partir da década de 1990, com a promulgação da Constituição Federal de 1988 e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), a educação das pessoas com deficiência passou a ser considerada um dever do Estado, devendo ser oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, com o apoio de recursos e serviços especializados. Além disso, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2001), publicada em 2001, enfatiza a escola comum como o locus da escolarização, cabendo a Educação Especial, por meio do Atendimento Educacional Especializado (AEE), o papel de complementar o ensino comum (Kassar; Rebelo; Oliveira, 2019).

Diante disso, o Pensamento Computacional vem sendo explorado na Educação Especial como uma possibilidade de desenvolver competências cognitivas, lógico-matemáticas e comunicativas com estudantes atípicos (Guimarães *et al.*, 2024). Nesse sentido, a capacidade de abstrair, decompor problemas, identificar padrões e formular algoritmos torna-se especialmente relevante no contexto da inclusão escolar, pois permite que os alunos construam soluções a partir de suas vivências e modos de pensar (Guimarães *et al.*, 2024).

Guimarães *et al.* (2024) destacam que o Pensamento Computacional, quando inserido sob uma abordagem interdisciplinar e desplugada, contribui para a democratização das

aprendizagens, ampliando as formas de expressão e participação dos estudantes. Além disso, sua aplicação fomenta o engajamento dos sujeitos e promovem a mediação docente ativa (Guimarães *et al.*, 2024). Dessa forma, o Pensamento Computacional se mostra não apenas uma competência digital, mas uma linguagem acessível, capaz de favorecer a inclusão pedagógica de maneira concreta e significativa.

A partir disso, a Computação Desplugada Interdisciplinar configura-se como uma estratégia pedagógica essencial para a democratização do acesso ao Pensamento Computacional, especialmente no contexto da Educação Especial. Isso porque sua principal contribuição está na possibilidade de desenvolver habilidades computacionais sem a necessidade de equipamentos tecnológicos, o que a torna uma alternativa viável e acessível para escolas públicas com infraestrutura limitada.

Ainda, segundo Guimarães *et al.* (2024), a Computação Desplugada Interdisciplinar permite que o professor planeje atividades inclusivas e contextualizadas, aproximando os pilares do Pensamento Computacional das realidades vividas por seus alunos. Além disso, ao articular diferentes áreas do conhecimento em propostas concretas e manipuláveis, essa abordagem favorece múltiplas formas de participação, respeitando os ritmos e estilos de aprendizagem dos estudantes público-alvo da Educação Especial. Assim como reforçam Guimarães *et al.* (2024), o uso da Computação Desplugada Interdisciplinar com estudantes autistas contribuiu para o desenvolvimento da linguagem, da autonomia e da organização do pensamento, evidenciando seu potencial para a construção de práticas pedagógicas equitativas e significativas.

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia para análise dos dados segue uma abordagem qualitativa de orientação interpretativa, com ênfase na análise narrativa, privilegiando os sentidos atribuídos pelos professores às suas experiências formativas e à aplicação do Pensamento Computacional e da Computação Desplugada Interdisciplinar na Educação Especial. A escolha alinha-se aos pressupostos da pesquisa-formação, segundo os quais compreender trajetórias, percepções e reflexões dos sujeitos é condição para produzir conhecimento situado e transformador (Passeggi, 2016).

A presente pesquisa desenvolve-se sob a perspectiva da pesquisa-formação (Passeggi, 2016), entendida como paradigma que articula, de forma indissociável, investigação e formação, reconhecendo a experiência docente como lugar de produção de conhecimento. Nessa abordagem, o professor deixa de ser apenas objeto de estudo para atuar como sujeito do processo, investigando e ressignificando a própria prática por meio de narrativas reflexivas. O foco recai na dimensão biográfica do sujeito, articulando o “sujeito epistêmico” (do conhecimento) e o “sujeito biográfico” (do autoconhecimento), potencializando processos de conscientização e autonomia profissional.

Do ponto de vista do desenho metodológico, trata-se de pesquisa de campo de caráter qualitativo e interpretativo, delimitada em um estudo de caso (Bogdan; Biklen, 1999). A opção pela abordagem qualitativa assume a busca pela interpretação do sentido dos eventos a partir dos significados que as pessoas atribuem ao que dizem e fazem (Chizzotti, 2011) e parte da compreensão de que a realidade é fluente, contraditória e partilhada.

A opção pela metodologia se justifica pela temática da pesquisa, a qual visa explorar as possibilidades do Pensamento Computacional na Educação Especial, por meio de um estudo de campo sobre a formação continuada de professores da rede pública de Alagoas. Nesse cenário, a formação teve como base a Computação Desplugada Interdisciplinar, aplicada em duas turmas distintas, organizadas a partir da disponibilidade dos participantes. O projeto contou com a participação efetiva de 15 professores, e destes, 13 tiveram presença suficiente para concluir todas as etapas avaliativas da pesquisa. O lócus da pesquisa alternou-se entre dois espaços: o Centro de Educação (CEDU) na Universidade Federal de Alagoas e a Escola Municipal Doutor José Bandeira de Medeiros, ambos situados em Maceió.

Em relação aos critérios de inclusão para a escolha dos participantes da pesquisa:

- Professores em atuação: Foram incluídos na pesquisa professores que estejam atuando na Educação Infantil ou no Ensino Fundamental, uma vez que essa experiência é relevante para a aplicação e compreensão dos conceitos de pensamento computacional abordados no teste de Román-González *et al.* (2015).
- Participação voluntária: Foram considerados apenas os professores que manifestarem voluntariamente o interesse em participar da pesquisa, após serem devidamente informados sobre os objetivos, procedimentos e riscos envolvidos na pesquisa.
- Disponibilidade para participação: Professores que se comprometam a participar de todas as etapas da pesquisa, incluindo reuniões e aplicação do teste, para garantir a integridade dos dados coletados.

Em relação aos critérios de exclusão para a escolha dos participantes da pesquisa:

- Experiência em outras áreas: Professores que não trabalham com a Educação Infantil ou com o Ensino Fundamental serão excluídos do grupo da pesquisa.
- Não consentimento: Professores que não concordarem em participar da pesquisa após receberem todas as informações necessárias sobre o estudo serão excluídos do grupo da pesquisa.
- Compromissos incompatíveis: Professores que indicarem que não poderão participar de todas as etapas da pesquisa ou que tenham compromissos que possam interferir em sua participação serão excluídos do grupo da pesquisa.

Em relação a carga horária, a formação foi composta por três encontros de quatro horas cada, totalizando 12 horas presenciais. Em cada aula, os participantes vivenciaram atividades práticas, refletiram sobre a aplicação do Pensamento Computacional em contextos inclusivos e analisaram estratégias didáticas de Computação Desplugada Interdisciplinar. Além disso, as práticas propostas foram construídas a partir de materiais físicos acessíveis e discutidas coletivamente com base em situações escolares reais.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas (CEP/UFAL), CAAE 79027724.2.0000.5013. A participação foi voluntária, mediante assinatura do TCLE; os dados foram anonimizados e tratados com confidencialidade, garantindo o direito de desistência sem prejuízo.

Para a coleta de dados, foram utilizados dois instrumentos principais: uma avaliação diagnóstica e uma avaliação de encerramento, ambas compostas por três questões relacionadas aos pilares do Pensamento Computacional: abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmos. Nesse sentido, as avaliações foram produzidas especialmente para esta pesquisa, baseando-se nas estruturas sugeridas por Brackmann (2017) e adaptadas à realidade da Educação Especial. Ainda, foi aplicado um formulário de avaliação da formação, com questões abertas sobre as aprendizagens percebidas, aplicabilidade futura e impressões gerais. Os instrumentos encontram-se nos Apêndices (ao final do trabalho).

Para o tratamento dos resultados, adotou-se Análise de Conteúdo, com base em Bardin (2011 *apud* Urquiza; Marques, 2016), cujo procedimento seguiu três etapas: pré-análise (leitura flutuante, delimitação do corpus e definição das unidades de registro e de contexto), exploração do material (codificação e categorização por eixos a priori, pilares do Pensamento Computacional e práticas inclusivas, e categorias emergentes) e tratamento/interpretação (sínteses, inferências e articulação com a literatura e com os resultados das avaliações diagnóstica e final).

Em paralelo, as narrativas foram analisadas na perspectiva de Rodrigues e Prado (2015), entendidas como construções discursivas que articulam experiência, memória e reflexão. Nessa chave, não foram tomadas como descrições lineares dos fatos, mas como indicadores dos sentidos atribuídos pelos docentes à formação e de deslocamentos em suas concepções e no planejamento de práticas inclusivas.

Para assegurar rigor e transparência, realizou-se dupla leitura independente, registro de memos analíticos e triangulação entre narrativas, avaliações e formulários, com trilha de auditoria das decisões analíticas. Esses procedimentos, coerentes com a lógica da pesquisa-formação, sustentam as interpretações e organizam a apresentação dos resultados na seção seguinte.

7 IMPACTOS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA FORMAÇÃO CONTINUADA PARA A EDUCAÇÃO ESPECIAL

7.1 Desafios e possibilidades na implementação

A implementação do Pensamento Computacional e da Computação Desplugada Interdisciplinar na Educação Especial envolve condições organizacionais e pedagógicas que nem sempre estão asseguradas nas escolas. A literatura aponta a necessidade de formação continuada situada no local de trabalho, com tempos de estudo, planejamento colaborativo e acompanhamento das práticas; quando essas condições não são garantidas, a adoção tende a ocorrer de modo episódico e pouco articulado ao currículo (Viana, 2013).

Outro desafio recorrente é a disponibilidade de recursos e tarefas pedagogicamente adaptadas, pois, embora a Computação Desplugada Interdisciplinar se valha de materiais simples e de baixo custo, as atividades precisam ser planejadas com critérios de acessibilidade e alinhadas às necessidades do público-alvo da Educação Especial. Sem adaptações adequadas, o processo de ensino pode não alcançar todos os estudantes, o que reforça a centralidade do planejamento e da personalização das estratégias (Guimarães *et al.*, 2024).

A implementação do Pensamento Computacional e da Computação Desplugada Interdisciplinar na Educação Especial apresenta diversos desafios a serem enfrentados no ambiente escolar, dentre eles, a resistência por parte dos professores em adotar novas metodologias é. Conforme Viana (2013), essa resistência muitas vezes está relacionada à falta de capacitação adequada e ao receio de sair da zona de conforto pedagógica. Muitos educadores se sentem inseguros para aplicar práticas que envolvam o Pensamento Computacional, especialmente quando não possuem familiaridade com conceitos de tecnologia ou com a proposta da Computação Desplugada Interdisciplinar.

Outro desafio significativo é a escassez de recursos pedagógicos adaptados. Apesar de a Computação Desplugada Interdisciplinar ter como proposta utilizar materiais simples e de fácil acesso, ainda é necessário que as atividades sejam pensadas para atender às necessidades específicas dos estudantes com necessidades específicas. Guimarães *et al.* (2024) destacam que, sem adaptações adequadas, o processo de ensino pode não ser eficaz para todos os estudantes, o que reforça a importância do planejamento e da personalização das estratégias pedagógicas.

Além disso, há a questão da falta de tempo na rotina escolar para a formação continuada dos professores e para a execução de atividades diferenciadas. Segundo Oliveira, Barreto e

Viana (2021), mesmo reconhecendo a importância das metodologias ativas, muitos docentes relatam dificuldades em encaixar novas práticas em um currículo já sobrecarregado. Isso se agrava quando não há apoio institucional para a reestruturação do tempo e do espaço escolares.

Outro ponto que merece atenção é a resistência cultural e institucional. Algumas escolas ainda mantêm práticas tradicionais e não veem a necessidade de incluir novas abordagens como o Pensamento Computacional e a Computação Desplugada Interdisciplinar em seu planejamento pedagógico. Essa visão conservadora pode prejudicar a inovação e limitar as possibilidades de inclusão e desenvolvimento dos estudantes (Viana, 2013).

Diante disso, a avaliação dos resultados também se apresenta como um desafio. Como mensurar efetivamente o impacto do Pensamento Computacional e da Computação Desplugada Interdisciplinar no desenvolvimento das habilidades dos estudantes, especialmente na Educação Especial? A falta de instrumentos avaliativos específicos dificulta a identificação dos avanços e das necessidades de ajustes nas práticas pedagógicas (Brackmann *et al.*, 2018).

Porém, apesar dos desafios, a implementação pedagógica do Pensamento Computacional e da Computação Desplugada Interdisciplinar na Educação Especial traz inúmeras possibilidades de transformação no ensino e na aprendizagem, como apontado nos resultados dessa pesquisa. A primeira delas é a promoção da inclusão e da equidade, ao permitir que todos os estudantes, independentemente de suas limitações, tenham acesso a práticas pedagógicas que desenvolvam habilidades cognitivas, sociais e emocionais. Como reforçam Ribeiro *et al.* (2021), metodologias que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem contribuem para a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva.

A flexibilidade da Computação Desplugada Interdisciplinar é outro aspecto positivo, pois possibilita a realização de atividades que não dependem de infraestrutura tecnológica, tornando-se uma alternativa viável para escolas com poucos recursos. O uso de materiais simples, como papel, lápis e objetos do cotidiano, permite que os estudantes participem de forma ativa e engajada, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e colaborativo (Guimarães *et al.*, 2024).

Além disso, a interdisciplinaridade promovida pelo Pensamento Computacional e pela Computação Desplugada Interdisciplinar facilita a conexão entre diferentes áreas do conhecimento. Os professores podem trabalhar conceitos de matemática, ciências, linguagem e até artes de forma integrada, tornando as aulas mais atrativas e significativas para os estudantes (Santos; Vera; Matos, 2017). Essa abordagem também estimula o pensamento crítico e a resolução de problemas, competências essenciais para a vida em sociedade.

Por fim, a implementação do Pensamento Computacional e da Computação Desplugada Interdisciplinar na Educação Especial favorece a autonomia e a participação ativa dos estudantes. Ao serem incentivados a explorar, criar e colaborar com os colegas, os estudantes desenvolvem não apenas habilidades cognitivas, mas também competências socioemocionais, como empatia, respeito e cooperação. Esse ambiente de aprendizagem mais inclusivo e participativo prepara os estudantes para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, respeitando suas individualidades e potencializando suas capacidades (Brackmann *et al.*, 2018; Ribeiro *et al.*, 2021).

Assim, apesar dos desafios existentes, as possibilidades de transformação pedagógica com a adoção do Pensamento Computacional e da Computação Desplugada Interdisciplinar na Educação Especial são promissoras, desde que haja investimento em formação, planejamento e apoio institucional para que as práticas sejam eficazes e sustentáveis.

7.2 Análise dos resultados da implementação

Durante o período de inscrição para o projeto de formação continuada “Formação em Pensamento Computacional e Educação Inclusiva”, 61 docentes demonstraram interesse em participar das turmas de formação através de um formulário de inscrição, sendo que cada turma teria três encontros de quatro horas, totalizando 12 horas de formação. Porém, das pessoas inscritas, apenas 15 professores conseguiram participar efetivamente da formação, e, entre eles, 13 conseguiram frequência suficiente para a aplicação das duas avaliações previstas. É importante mencionar que a limitação do número de participantes não esteve relacionada à ausência de oferta, mas sim à incompatibilidade de horários entre os interessados, o que inviabilizou a formação de novas turmas com o número mínimo de seis docentes.

A proposta formativa foi planejada com base em uma curadoria criteriosa de atividades, fundamentada principalmente nos testes de Pensamento Computacional desenvolvido por Román-González *et al.* (2015), usado para avaliar o nível de conhecimento dos professores em relação aos quatro pilares do Pensamento Computacional: abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmos. O teste de Pensamento Computacional de Román-González (2015), conhecido como *Computational Thinking Test* (CTt), é uma ferramenta de avaliação diagnóstica projetada para medir habilidades de pensamento computacional em estudantes. O teste CTt aborda uma série de conceitos computacionais, como: a) Instruções e sequências básicas; b) Loops: "repetir vezes", "repetir até", "repetir

enquanto"; c) Condicionais simples: "se"; d) Condicionais compostas: "se/senão"; e) Funções simples.

Além de estarem baseadas nesse teste, as atividades desenvolvidas para a formação estão alinhadas com os padrões de aprendizagem estabelecidos pela *Computer Science Teachers Association* (CSTA) (Calbusch *et al.*, 2022) e foram organizadas em ordem de dificuldade crescente. As atividades têm por finalidade medir o entendimento do docente sobre a aplicação de conceitos computacionais fundamentais, como na resolução de problemas. Além disso, pensando na democratização do ensino do Pensamento Computacional, foi utilizada a Computação Desplugada Interdisciplinar para a aplicação dos testes, para que ao fim das oficinas os professores tenham um vasto material físico para utilizarem em sala de aula.

Dessa forma, cada encontro foi estruturado de modo a articular breves momentos de exposição dialogada com a vivência prática de atividades inspiradas na Computação Desplugada Interdisciplinar. Ainda, o foco principal esteve na produção de recursos físico e estratégias pedagógicas reutilizáveis, de modo que os professores saíssem da formação com repertório concreto e aplicável. Desde o primeiro dia, os docentes foram convidados a experimentar situações de aprendizagem nas quais era possível vivenciar os pilares do Pensamento Computacional na prática: jogos analógicos, desafios de lógica resolução de problemas cotidianos com sequências e padrões. As propostas permitiam tanto a vivência individual quanto o trabalho em grupo, fomentando a troca entre pares e o desenvolvimento de soluções criativas.

Figura 1 - Atividade para encontrar “bugs” em uma sequência lógica



Fonte: elaborado pela autora (2025)

O segundo dia da formação, por exemplo, foi especialmente voltado à articulação entre o Pensamento Computacional e outras áreas do conhecimento. A atividade “Falando a língua do TOBO” (vide Apêndice C), inspirada por sistema de comunicação alternativa, convidou os professores a decodificar mensagens utilizando uma linguagem simbólica criada especialmente para a formação. Essa vivência evidenciou a importância da abstração e da representação de dados, pilares do Pensamento Computacional, enquanto gerava reflexões profundas sobre acessibilidade comunicacional e inclusão.

Figura 2 - Atividade "Falando a língua do TOBO"



Fonte: elaborado pela autora (2025)

Em seguida, a atividade “Missão JSON” levou os participantes a organizarem informações em estruturas lógicas simulando o formato de um código, o que foi uma maneira concreta e desplugada de trabalhar algoritmos e reconhecimentos de padrões. Isso porque cada grupo precisou escrever comando em JSON para outro grupo e, este, precisava decodificar o código e executar em uma cartolina.

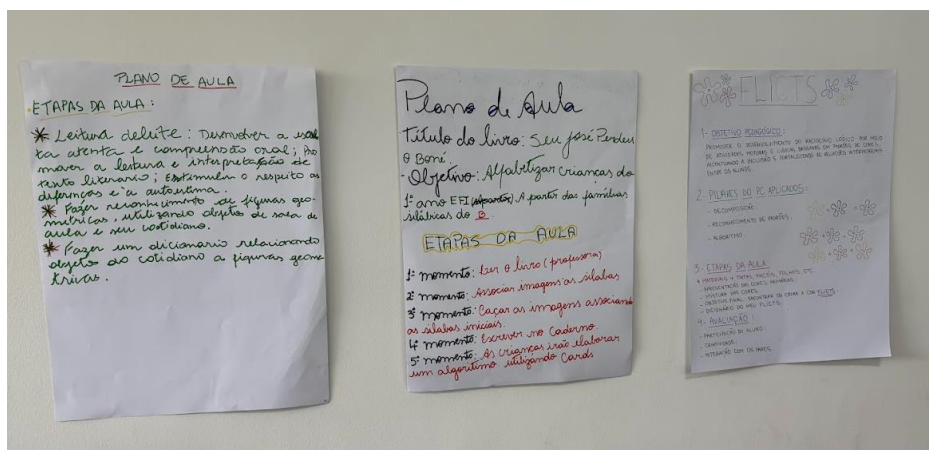
Figura 3 - Atividade "Missão JSON"



Fonte: elaborado pela autora (2025)

Ao final do encontro, os professores aplicaram seus conhecimentos construindo suas próprias propostas desplugadas, em grupos, voltadas para o ensino inclusivo. A produção desses materiais resultou a culminância dos conhecimentos desenvolvidos ao longo da formação, aliando os pilares do Pensamento Computacional à metodologia da Computação Desplugada Interdisciplinar. É importante notar que as propostas resultantes revelaram grande criatividade, pertinência pedagógica e potencial de aplicação imediata nas escolas onde os docentes atuam. Além disso, todas as atividades foram elaboradas a partir de livros de literatura infantil, reforçando o compromisso com a interdisciplinaridade que norteou toda a formação e promovendo conexões significativas entre linguagem, lógica e práticas inclusivas.

Figura 4 - Propostas de atividades usando Pensamento Computacional



Fonte: elaborado pela autora (2025)

É válido mencionar que a escolha por centrar a formação em experiências práticas não foi aleatória, mas sim uma decisão metodológica ancorada na compreensão de que a aprendizagem docente se fortalece quando atravessada pela experimentação concreta e pelo vínculo com a realidade escolar. Como defende Viana (2013), formações que integrem a prática à reflexão promovem maior engajamento e apropriação dos conteúdos por parte dos professores, especialmente quando esses conteúdos se articulam com os desafios do cotidiano escolar. Ainda, de acordo com os dados da avaliação e as falas dos participantes, essa abordagem foi valorizada por tornar o conteúdo acessível e diretamente aplicável.

Isso posto, a análise dos dados leva em consideração os quatro pilares do Pensamento Computacional descritos por Brackmann (2017), sendo eles: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos. Além disso, para classificar as respostas dos docentes, foi proposto um modelo baseado no processo lógico desenvolvido nas respostas (cf. Tabela 1), não se limitando ao acerto final, conforme discutido por Raabe *et al.* (2020), ao proporem o *CT Puzzle Test* como alternativa a testes tradicionais de programação.

Dessa forma, a atribuição de juízos qualitativos às respostas dos participantes visa reconhecer avanços mesmo em respostas parciais, que evidenciam raciocínio lógico, organização sequencial e tentativa de abstração. Como proposto por Wing (2006), pensar computacionalmente significa formular problemas de maneira que suas soluções possam ser expressas de forma executável, ainda que por humanos, logo, a interpretação das respostas foi guiada por esse princípio.

Ainda, a evolução observada nas respostas entre as duas avaliações permite analisar o impacto da formação na ampliação das competências computacionais dos docentes, com base em evidências concretadas retiradas das provas aplicadas. Por isso, nos parágrafos seguintes, essa evolução será demonstrada por meio de trechos selecionados das respostas dos participantes, bem como pela análise dos gráficos de notas atribuídas.

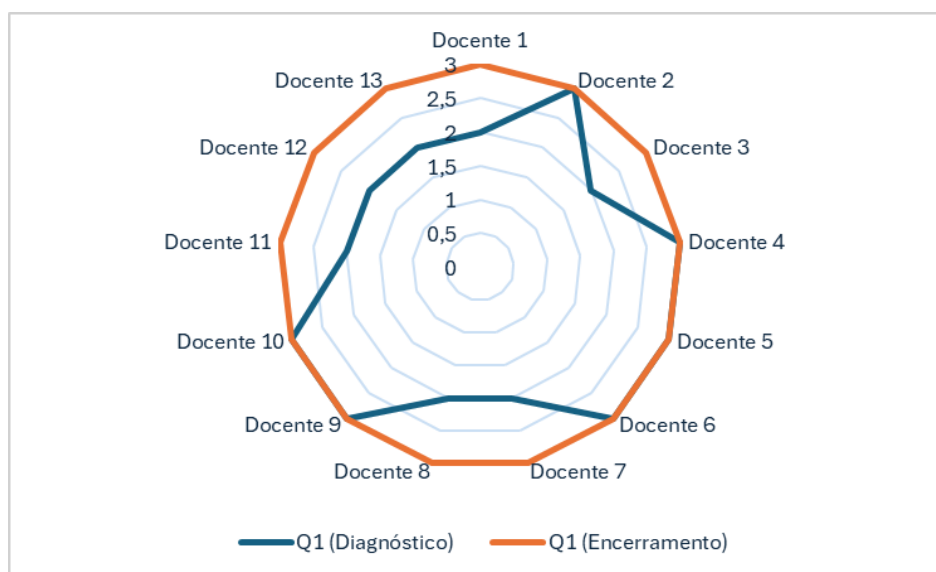
Tabela 1 - Critérios de avaliação das respostas nas provas diagnóstica e final

Nota	Descrição	Pontuação
Satisfatório	A resposta está completa, clara e correta, demonstrando domínio do conceito proposto (ordenação lógica, padrão correto, algoritmo funcional).	3
Incompleto	A resposta está parcialmente correta, mas faltam etapas, justificativas ou há confusão nos termos, o que prejudica a clareza ou lógica.	2
Não satisfatório	A resposta está incorreta ou fora do esperado, demonstrando dificuldade ou ausência de compreensão do conceito avaliado.	1
Incorreto	A resposta foge completamente do proposto, apresenta respostas sem relação com o objetivo da questão, ou está ausente.	0

Fonte: elaborado pela autora (2025)

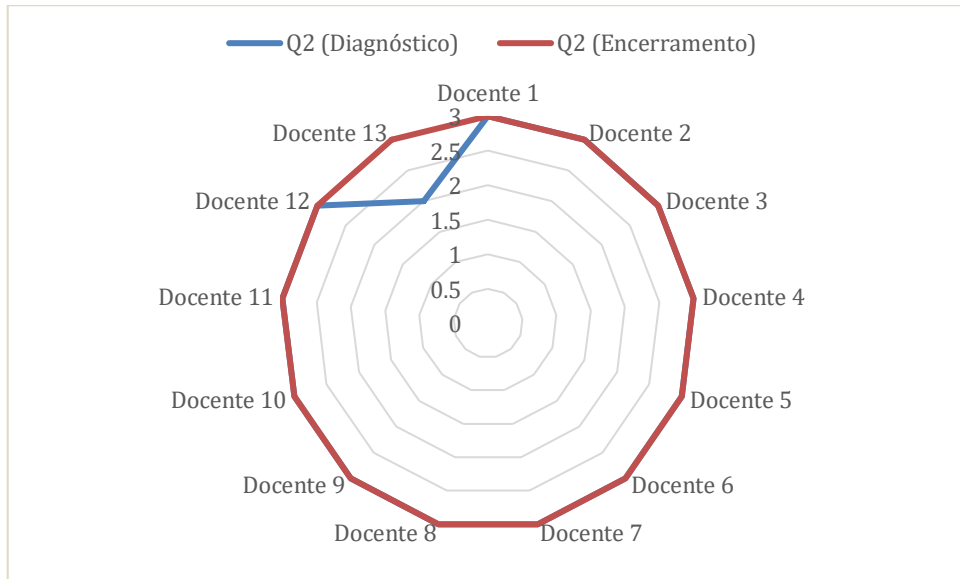
Os gráficos a seguir apresentam, de forma comparativa, os desempenhos individuais dos participantes nas três questões aplicadas nas avaliações diagnósticas e final. Para cada questão (Q1, Q2 e Q3), foi atribuída uma pontuação de 0 a 3 com base nos critérios de avaliação qualitativa descritos anteriormente.

Gráfico 1 - Desempenho inicial e final dos participantes na Q1



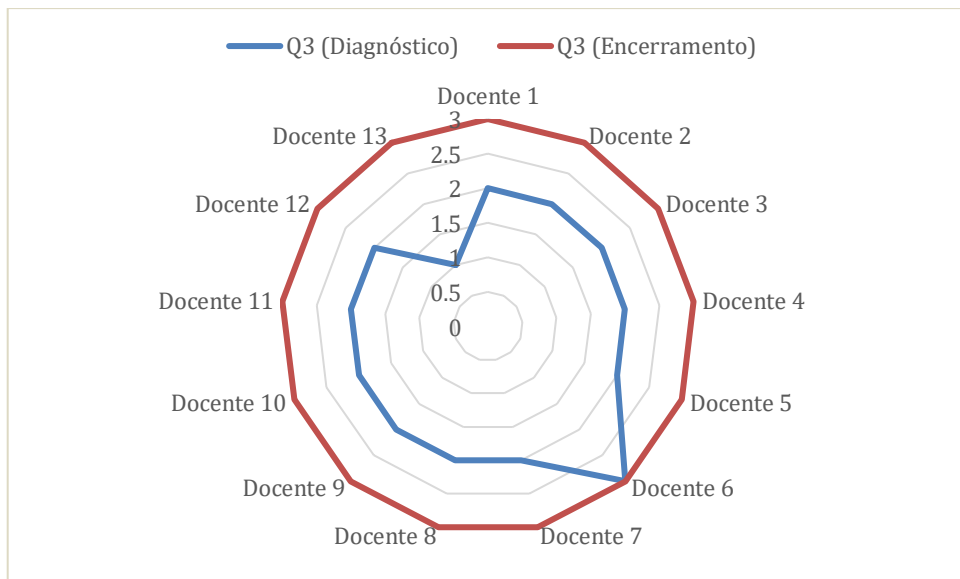
Fonte: elaborado pela autora (2025)

Gráfico 2 - Desempenho inicial e final dos participantes na Q2



Fonte: elaborado pela autora (2025)

Gráfico 3 - Desempenho inicial e final dos participantes na Q3



Fonte: elaborado pela autora (2025)

Diante desses resultados, é importante esclarecer que todos os participantes receberam a avaliação “Satisfatório” na prova de encerramento por apresentarem respostas completas e coerentes com os objetivos da atividade e alinhadas aos pilares do Pensamento Computacional. Na primeira questão, que exigia a decomposição de uma rotina segura para levar crianças ao parque, os professores demonstraram domínio da habilidade de dividir uma situação complexa em partes menores e ordenadas. Essa habilidade é descrita como decomposição e constitui uma

das competências centrais no desenvolvimento do Pensamento Computacional (Brackmann, 2017).

A exemplo disso, os docentes foram capazes de selecionar ações relevantes, como verificar se o parque estava vazio, organizar as crianças em fila e estabelecer regras antes de sair, demonstrando planejamento lógico e atenção ao contexto educativo, o que evidencia o desenvolvimento de práticas pedagógicas ancoradas na lógica sequencial e na clareza de objetivos.

Na segunda questão, voltada ao reconhecimento de padrões, todos os participantes identificaram corretamente a alternativa que rompia com a lógica apresentada. Essa capacidade de reconhecer regularidades é apontada como uma etapa essencial na resolução de problemas complexos e está diretamente relacionada ao Pensamento Computacional, por favorecer a antecipação de comportamentos e a construção de generalizações (Wing, 2006).

Além disso, as justificativas apresentadas pelos professores indicam que não apenas identificaram o erro, mas também compreenderam o critério que orientava a sequência, como a alternância de formas ou cores. Esse resultado mostra que a habilidade de reconhecer padrões, a qual é importante para a construção de algoritmos e para o trabalho com dados e estruturas, foi devidamente compreendida e aplicada.

Por fim, na terceira questão, que propunha a elaboração de um algoritmo para guiar uma pessoa cega por um corredor com obstáculos, todos os participantes apresentaram comandos funcionais, organizados de maneira clara e sequencial. Alguns utilizaram linguagem descritiva, como “avançar quatro passos e virar à esquerda”, enquanto outros recorreram a representações visuais com setas. Apesar disso, em ambos os casos, os algoritmos apresentados atendem ao que é considerado um processo de abstração funcional, com antecipação de ações e consequente comunicação clara das instruções.

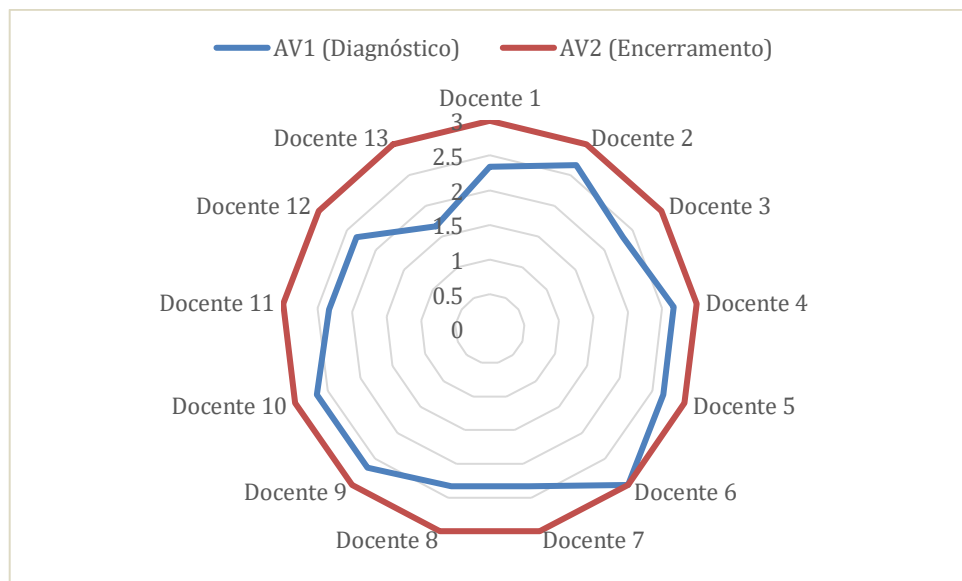
Isto demonstra domínio de um dos aspectos fundamentais do Pensamento Computacional segundo Cordenonzi e Del Pino (2021), que defendem a valorização da construção de instruções simples como base para o ensino da lógica computacional. Isso porque a clareza, a funcionalidade e a adaptação à proposta indicam que os docentes compreenderam a lógica dos algoritmos e foram capazes de transferi-la para uma situação concreta, como propõem a abordagem da Computação Desplugada Interdisciplinar.

A seguir, o gráfico 4 sintetiza os resultados consolidados das avaliações diagnóstica e final, permitindo uma visualização do desempenho global dos participantes ao longo da formação. Ainda, observa-se que, enquanto a avaliação diagnóstica apresentou respostas

majoritariamente classificadas como “incompletas”, a avaliação final revelou uma transformação expressiva, com todos os docentes atingindo o nível “satisfatório”. Esse salto qualitativo evidencia não apenas a apropriação dos conceitos trabalhos, mas também o fortalecimento de habilidades associadas ao Pensamento Computacional, como lógica, decomposição, abstração e construção de algoritmos.

Conforme apontam estudos sobre formação docente e práticas de Computação Desplugada Interdisciplinar (Valente, 2016; Ribeiro *et al.*, 2021), a experiência prática e contextualizada potencializa a aprendizagem de professores, promovendo transferências efetivas para o contexto escolar. Assim, os dados consolidados reafirmam o impacto positivo da formação na qualificação dos participantes e no fortalecimento de sua autonomia pedagógica frente às competências digitais.

Gráfico 4 - Desempenho por participante na avaliação diagnóstica e final



Fonte: elaborado pela autora (2025)

Paralelo a isso, o projeto recolheu as percepções de 5 participantes pela avaliação da formação, as quais reforçam e aprofundam os resultados observados nas avaliações diagnóstica e final. Isso porque, os docentes não apenas identificaram os conteúdos aprendidos, mas também foram capazes de refletir sobre sua aplicabilidade e ressignificá-los a partir de suas realidades escolares. Quando uma das professoras afirma ter aprendido “[...] várias formas de pensar de forma mais organizada [...]” ou que o curso lhe possibilitou “[...] ter um olhar mais sensível às diferentes formas de aprender [...]”, identifica-se aí um movimento de interiorização

dos pilares do Pensamento Computacional, que não se limita a aspectos técnicos, mas se articula diretamente à prática pedagógica e à inclusão.

Esse tipo de apropriação está diretamente alinhada ao que aponta Ribeiro *et al.* (2022) ao defenderem que formações docentes eficazes são aquelas que promovem a articulação entre teoria e prática, especialmente quando partem de contextos concretos e experiências compartilhadas. Da mesma forma, Brackmann (2017) ressalta que o Pensamento Computacional, quando integrado a uma abordagem interdisciplinar, possibilita o desenvolvimento de competências que extrapolam a tecnologia e favorecem a autonomia, a resolução de problemas e o raciocínio lógico, que inclusive são aspectos frequentemente mencionados nas falas dos professores.

Além disso, as respostas dos docentes demonstram a emergência de um novo olhar sobre a Educação Inclusiva, em consonância com o que discute Alves, Pereira e Viana (2017), ao destacarem que práticas pedagógicas inclusivas requerem o desenvolvimento de estratégias que reconheçam as singularidades dos sujeitos e ampliem suas possibilidades de participação e aprendizagem. Nesse sentido, ao mencionarem que pretendem aplicar as atividades com seus próprios alunos, que pensam em adaptar jogos, ou que a formação “[...] ajudou a pensar melhor na elaboração de atividades [...]”, os professores apontam que a metodologia proposta se mostrou não apenas acessível, mas útil, significativa e possível de ser transferida para o cotidiano de sala de aula. Isso caracteriza, como observa Cordenonzi e Del Pino (2021), um dos principais indicadores de sucesso de formações com foco em Computação Desplugada Interdisciplinar.

A análise das narrativas docentes revelou não apenas o impacto cognitivo das atividades propostas, mas também os sentidos atribuídos pelos professores às suas experiências. Por isso, a leitura dessas narrativas se mostra fundamental, pois permite acessar dimensões subjetivas e afetivas do processo formativo, que são frequentemente invisibilizadas por instrumentos puramente quantitativos. Nesse sentido, Rodrigues e Gonçalves (2014) afirmam que as narrativas oferecem janelas para compreender os modos como os sujeitos ressignificam suas trajetórias e constroem sentidos sobre a formação, sendo potentes recursos metodológicos para reflexão e reposicionamento docente.

Ainda, segundo Murray (2003 *apud* Rodrigues; Gonçalves, 2014), narrar é um mecanismo primário de construção da realidade, e é justamente ao permitir que os professores reorganizem suas experiências que a formação ganha sentido. Sendo assim, ao final da formação, as falas revelam não só aquisição de conteúdos, mas a emergência de um novo olhar

para a prática, um olhar atravessado pela autonomia, criatividade e empolgação. Para alguns, a formação “[...] renovou a vontade de trabalhar com tecnologia na escola [...]”, enquanto outros destacam o “[...] encantamento das atividades [...]”, conforme apontado por uma das professoras.

Diante disso, os dados apresentados revelam que a formação de Pensamento Computacional para a Educação Inclusiva, utilizando Computação Desplugada Interdisciplinar, não é apenas sobre um domínio progressivo dos professores sobre os fundamentos do Pensamento Computacional, mas também sobre a emergência de novas formas de pensar, planejar e incluir. Cada resposta, cada reflexão escrita nas questões, cada fala registrada na avaliação da formação, compõe um mosaico de mudanças construídas coletivamente.

Ao olhar para as provas e ler as narrativas, percebe-se que não se trata apenas de compreender algoritmos ou padrões, mas de reinventar a própria prática com criatividade, criticidade e sensibilidade. Nesse cenário, a formação não apenas deixou marcas nos registros avaliativos, mas principalmente nas posturas, nos olhares e nos desejos expressos pelos docentes. Trata-se, portanto, de um processo formativo que promoveu não apenas aprendizagem, mas encantamento, pertencimento e autoria.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar de que maneira a Computação Desplugada Interdisciplinar, aplicada em uma formação continuada de professores da Educação Básica, pode contribuir para o desenvolvimento do Pensamento Computacional na perspectiva da Educação Inclusiva. Também buscou compreender como estratégias pedagógicas acessíveis, desprovidas de recursos tecnológicos digitais, podem viabilizar o domínio dos pilares do Pensamento Computacional (demonstração, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos), fortalecendo práticas escolares mais equitativas, criativas e sensíveis à diversidade dos estudantes, sobretudo aqueles do público-alvo da Educação Especial.

Nesse cenário, os resultados da pesquisa revelaram que a formação proposta promoveu não apenas a apropriação conceitual dos pilares do Pensamento Computacional, mas também o engajamento crítico dos professores na construção de práticas inclusivas. Isso porque as avaliações demonstraram avanços no desempenho dos docentes e nas formas como passaram a enxergar o potencial pedagógico da Computação Desplugada Interdisciplinar. Além disso, as narrativas coletadas durante o processo formativo apontaram encantamento, ressignificação de práticas e desejo de continuidade, o que reforça a potência dessa abordagem como instrumento de democratização do acesso ao Pensamento Computacional. Para garantir transparência com a comunidade participante, os resultados foram devolvidos em formato de artigo enviado aos participantes.

No entanto, o desenvolvimento da pesquisa também enfrentou desafios, como a dificuldade de compatibilizar os horários dos professores interessados para a pesquisa de formação, o que limitou a formação de turmas, reduziu o número de participantes e restringiu a abrangência inicialmente prevista. Ainda, a ausência de instrumentos avaliativos específicos para o ensino de Pensamento Computacional na Educação Especial exigiu adaptações metodológicas e a construção de critérios próprios para a análise. Entretanto, essas dificuldades reforçam a necessidade de novas investigações e de políticas mais estruturadas para fomentar a formação de professores em abordagens inovadoras e inclusivas.

Como desdobramento desta pesquisa, propõe-se que o trabalho seja ampliado no Mestrado em Educação por meio do aprofundamento da formação continuada de professores, com foco na elaboração, acompanhamento e avaliação de práticas pedagógicas que integrem o Pensamento Computacional à Educação Inclusiva. Sendo assim, a nova etapa poderá contemplar uma formação mais longa, com encontros distribuídos ao longo do ano letivo e

espaços de trocas contínuas entre docentes, permitindo observar como as estratégias de Computação Desplugada Interdisciplinar são incorporadas às práticas cotidianas e quais desafios emergem no processo. Isso permitirá compreender com maior profundidade os impactos da formação sobre o planejamento pedagógico, as mediações em sala de aula e a construção de uma cultura de inovação inclusiva nas escolas públicas.

Para além do campo acadêmico, os resultados apontam implicações relevantes para as políticas públicas de educação. Nesse sentido, recomenda-se que as redes de ensino incorporem formações continuadas com foco no Pensamento Computacional e na Computação Desplugada Interdisciplinar, de forma articulada com os princípios da Educação Inclusiva. Isso porque, investir em estratégias pedagógicas que não dependam de recursos digitais, mas que promovam o raciocínio lógico, a criatividade e a resolução de problemas, pode ampliar significativamente a equidade no acesso a competências digitais.

Dessa forma, conclui-se que a proposta de integrar o Pensamento Computacional à Educação Especial por meio da Computação Desplugada Interdisciplinar não é apenas viável, mas também necessária. Pois ela representa um passo importante na construção de práticas pedagógicas mais justas, criativas e adaptadas à realidade das escolas públicas brasileiras, reafirmando o papel do professor como agente transformador do processo educacional.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Maria Dolores Fortes; PEREIRA, Guilherme Vasconcelos; VIANA, Maria Aparecida Pereira. Tecnologia assistiva na perspectiva de educação inclusiva: o ciberespaço como lócus de autonomia e autoria. **Laplage em Revista**, vol. 3, núm. 2, 2017. Universidade Federal de São Carlos, Brasil. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552756522014>. Acesso em: 02 abr. 2025.
- BOGDAN, R. C., & BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Editora Porto. 1999.
- BRACKMANN, Christian Puhlmann; BOUCINHA, Rafael M.; ROMÁN-GONZÁLEZ, Marcos; BARONE, Dante; CASALI, Ana; SILVA, Flávia Pereira da. Pensamento computacional desplugado: Ensino e avaliação na educação primária espanhola. **Journal on Computational Thinking (JCThink)**, v. 2, n. 1, p. 36-50, 2018.
- BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. 226 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 02 abr. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 02 fev. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base nacional comum curricular (BNCC): educação é a base**. Brasília: MEC. 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 02 abr. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2025.
- CALBUSCH, Leonardo Felipe de Ávila et al. Aprimoramento do CT Puzzle Test para avaliação do pensamento computacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 33, 2022. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/eae/v33/0103-6831-eae-33-e08938.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2025.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais** (4ª ed.). São Paulo: Editora Vozes. 2011.
- CORDENONZI, Walkiria Helena; DEL PINO, José Claudio. Pensamento computacional: instrumentos para avaliar e classificar a alfabetização em código. *Revista Contexto &*

Educação, v. 36, n. 114, p. 110-130, 2021. Disponível em: https://www.semanticscholar.org/paper/PENSAMENTO-COMPUTACIONAL%3A-INSTRUMENTOS-PARA-AVALIAR-Cordenonzi-Pino/4c015e7b4f77a7cd8617ed719fbc490c25aab5a4?utm_source=direct_link. Acesso em: 7 jul. 2025.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GUIMARÃES, Paulo Moyses *et al.* Desenvolvimento do pensamento computacional com estudantes autistas: uma experiência na perspectiva do ensino exploratório. **Revista Ciências & Ideias**, p. e24152447, 2024. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/2447>. Acesso em: 01 abr. 2025.

KAMINSKI, Márcia Regina; KLÜBER, Tiago Emanuel; BOSCARIOLI, Clodis. Pensamento computacional na educação básica: Reflexões a partir do histórico da informática na educação brasileira. **Revista brasileira de informática na educação**, v. 29, p. 604-633, 2021. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/rbie/article/view/v29p604>. Acesso em: 02 fev. 2025.

KASSAR, Mônica de Carvalho Magalhães; REBELO, Andressa Santos; OLIVEIRA, Regina Tereza Cestari de. Embates e disputas na política nacional de Educação Especial brasileira. **Revista Brasileira de Educação e Pesquisa**, v. 45, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/SVmZZLzBnrZFnyqXR9TSpYc/?lang=pt>. Acesso em: 20 jul. 2025.

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. In: **Anais do XXIX Workshop sobre Educação em Computação**. SBC, 2021. p. 198-207. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/15911>. Acesso em: 03 fev. 2025.

PASSEGGI, Maria da Conceição. Narrativas da experiência na pesquisa-formação: do sujeito epistêmico ao sujeito biográfico. **Roteiro**, v. 41, n. 1, p. 67-86, 2016.

RAABE, André; VIANA, Cassiano; CALBUSCH, Leonardo. Ct puzzle test: Em direção a uma avaliação interativa do pensamento computacional. In: **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**. SBC, 2020. p. 1683-1692. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/12924>. Acesso em: 3 jul. 2025.

RIBEIRO, Claudiane Figueiredo *et al.* Ressignificando o pensamento computacional na perspectiva inclusiva. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 14, p. e400101421789, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21789>. Acesso em: 01 abr. 2025.

ROMÁN-GONZALEZ, Marcos; PÉREZ-GONZÁLEZ, Juan Carlos; JIMÉNEZ-FERNÁNDEZ, Carmen. Test de Pensamiento Computacional: diseño y psicometría general. In: **III Congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad (CINAIC 2015)**. 2015. p. 1-6. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marcos-Roman-Gonzalez/publication/292398919_Test_de_Pensamiento_Computacional_diseno_y_psicometr

ia_general_Computational_Thinking_Test_design_general_psychometry/links/56ae371208ae19a385160253/Test-de-Pensamiento-Computacional-diseno-y-psicometria-general-Computational-Thinking-Test-design-general-psychometry.pdf. Acesso em: 02 abr. 2025.

ROPOLI, Edilene Aparecida *et al.* **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: a escola comum inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/43213>. Acesso em: 15 jul. 2025.

RODRIGUES, Alessandra; GONÇALVES, Lina Maria. Narrativas digitais na formação de professores: da memória, do registro e do discurso emergem posturas e experiências. **Revista Contexto & Educação**, ano, v. 29, p. 212-237, 2014.

RODRIGUES, Nara Caetano; PRADO, Guilherme do Val Toledo. Investigação narrativa: construindo novos sentidos na pesquisa qualitativa em educação. **Revista lusófona de educação**, v. 29, n. 29, 2015. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/5096>. Acesso em: 10 ago. 2025.

SANTOS, Euma Silva; VERA, William Fabian Machado; MATOS, Ecivaldo de Souza. A percepção dos professores sobre a prática da interdisciplinaridade no ensino de computação para escolares. In: **Anais do XXV Workshop sobre Educação em Computação**. Porto Alegre: SBC, p. 2120-2129, 2017. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/3551>. Acesso em: 05 fev. 2025.

URQUIZA, Marconi de Albuquerque; MARQUES, Denilson Bezerra. Análise de conteúdo em termos de Bardin aplicada à comunicação corporativa sob o signo de uma abordagem teórico-empírica. **Entretextos**, v. 16, n. 1, p. 115-144, 2016. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/entretextos/article/view/20988>. Acesso em: 10 ago. 2025.

VALENTE, José Armando. Integração do pensamento computacional no currículo da educação básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista E-curriculum**, v. 14, n. 3, p. 864-897, 2016. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1809-38762016000300864&script=sci_abstract. Acesso em: 15 jul. 2025.

VIANA, M.A P. **Formação em serviço de professores iniciantes na educação superior e suas implicações na prática pedagógica**. 2013. Tese (Doutorado em Educação) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 2013. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/9709>. Acesso em: 03 abr. 2025.

WING, Jeannette M. **Computational Thinking. Communications of the ACM**. 49(3), 33-35, 2006. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2025.

APÊNDICE A – AVALIAÇÃO DE DIAGNÓSTICO

Questão 1:

Você precisa ensinar uma pessoa a preparar um café coado, mas ela nunca viu esse processo antes. Abaixo estão listadas algumas etapas misturadas, incluindo ações erradas. Selecione as etapas corretas e organize-as em uma ordem funcional. Explique sua escolha.

1. Tomar o café antes de preparar
2. Ferver a água
3. Colocar o pó de café no filtro
4. Ligar o liquidificador
5. Colocar o filtro no suporte
6. Jogar a água direto no pó no copo
7. Despejar a água quente sobre o pó
8. Colocar o café coado na xícara

Questão 2:

Observe as sequências abaixo e identifique qual delas foge da lógica comum. Em seguida, escolha a alternativa correta.

1. 4, 8, 12, 16
2. 10, 20, 30, 40
3. 3, 6, 9, 12
4. 15, 30, 45, 50

Questão 3:

Representações na imagem: TOBO é representado pela letra T, cada OBSTÁCULO pela letra I e o PRÊMIO pela letra P. Você está orientando um personagem chamado TOBO a atravessar um campo até alcançar um PRÊMIO, evitando os OBSTÁCULOS pelo caminho. O TOBO começa no canto superior esquerdo e o PRÊMIO está no canto inferior direito.

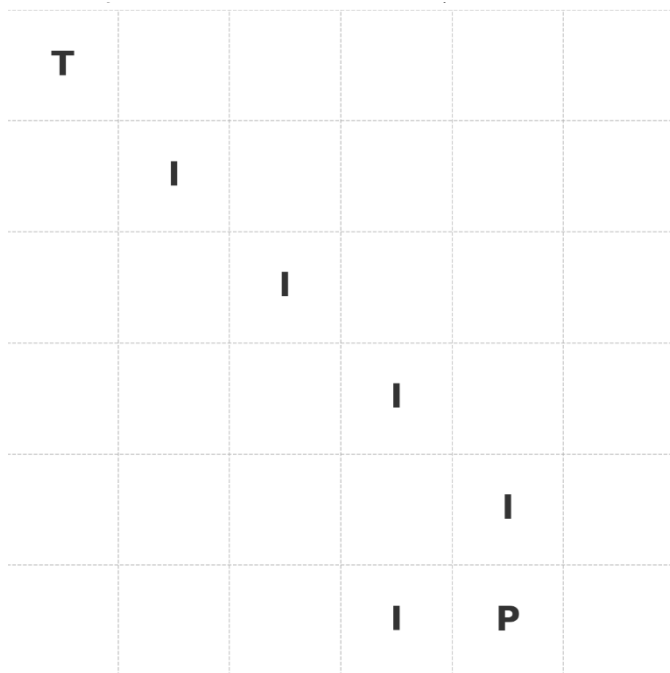
Existem obstáculos no caminho que precisam ser evitados.

Use comandos como:

AVANÇAR 1 PASSO, VIRAR À DIREITA, VIRAR À ESQUERDA

Descreva o algoritmo (passo a passo) que o TOBO deve seguir para chegar até o PRÊMIO sem encostar em nenhum OBSTÁCULO.

Em seguida, justifique sua resposta: por que esse é o caminho mais seguro e eficiente?



APÊNDICE B – AVALIAÇÃO FINAL

Questão 1

Você vai levar uma turma de crianças pequenas para brincar no parque da escola. Abaixo estão algumas ações. Escolha as 4 mais adequadas e organize na ordem correta. Além disso, adicione mais 3 etapas ao fluxo.

1. Verificar se o escorregador está molhado
2. Deixar as crianças irem sozinhas sem avisar
3. Estabelecer regras combinadas antes de brincar
4. Conferir se o parquinho está vazio
5. Subir no brinquedo empurrando os colegas
6. Acompanhar de perto enquanto as crianças brincam

Questão 2

Observe as sequências e escolha aquela que muda o padrão.

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

Questão 3

Você deve orientar uma pessoa cega a atravessar um corredor com dois obstáculos.

Use comandos como:

AVANÇAR 1 PASSO, VIRAR À DIREITA, VIRAR À ESQUERDA

T						x			
				x					
x		x						x	
						x			
			x					x	FIM

APÊNDICE C – PLANO DE AULA DO SEGUNDO DIA DE FORMAÇÃO

Atividade 1: Falando com o TOBO

Um assume o papel de TOBO, que não entende linguagem humana direta, e o outro é o programador. O TOBO deve atravessar um labirinto no chão, apenas reagindo a comandos especificados no cartão recebido.

Refletindo:

- O que foi difícil?
- Como a gente lida com linguagens diferentes em sala?
- Como isso se conecta com algoritmos e inclusão?

Atividade 2: Missão JSON

Os grupos são APIs com interpretações próprias, mas compartilham uma estrutura comum de mensagens (formato JSON). Vocês precisam colaborar para realizar uma tarefa comum — como desenhar uma figura ou construir uma sequência — e só podem se comunicar por mensagens JSON.

Exemplo de estrutura base:

```
{  
  "ação": "desenhar",  
  "forma": "círculo",  
  "cor": "vermelho"  
}
```

Parte 1: Cada grupo deve enviar comandos JSON a outro grupo com o intuito de realizar um desenho na cartolina.

Parte 2: Os grupos devem criar uma documentação para padronizar a comunicação e realizar a tarefa novamente.

Refletindo:

- Onde a comunicação falhou?
- Como a estrutura ajuda mesmo com sentidos diferentes?
- Como isso se aplica ao cotidiano escolar?

Teoria:*Comunicação e Pensamento*

- Algoritmos são instruções claras para executar uma tarefa.
- Comunicar bem é essencial para que essas instruções façam sentido.
- Se a linguagem não for acessível, o algoritmo falha.

Pensamento Computacional e Inclusão

- Traduzimos intenções em instruções claras e executáveis.
- Esse processo exige clareza, lógica e empatia.
- Com alunos com necessidades específicas, pensar “computacionalmente” é pensar acessivelmente.

Linguagens Alternativas e Inclusão

- Cartões, ícones, gestos e sons são formas válidas de linguagem.
- Essas representações estruturam a aprendizagem e o comportamento.
- Usar diferentes linguagens é criar acessibilidade comunicacional.

Ensino Inclusivo: Clareza e Repetição

- Frases curtas, etapas claras e repetição intencional.
- Previsibilidade ajuda na construção de rotinas seguras.
- Comunicação acessível é parte do planejamento pedagógico.

Exemplos aplicados

- PECS (Sistema de Comunicação por Troca de Figuras)
- Rotinas visuais com ícones ou fotos reais
- Criação de algoritmos com cartões físicos
- Representação de passos de tarefas com imagens sequenciais



Atividade 3: Minha Aula Desplugada

Vocês devem planejar uma mini atividade desplugada para aplicar com suas turmas, usando os princípios de comunicação alternativa e pensamento computacional.

Apresentar:

- Qual foi o maior desafio?
- Como garantiram a inclusão?
- O que estão mais animados para testar em sala?

Etapas:

- Tema da aula: Ex: Sequência lógica, contagem, localização espacial, rotinas, reconhecimento de padrões.
- Objetivo pedagógico: O que você quer que os alunos aprendam com essa atividade? Exemplo: “Compreender a ordem de ações em uma rotina escolar.”
- Público-alvo: Série/ano e tipo de necessidade educacional especial, se houver. Ex: 2º ano – estudantes surdos ou com TEA.
- Materiais necessários: Ex: cartões com imagens, emojis, piso adesivo, gestos combinados, objetos físicos.
- Descrição da atividade: Passo a passo do que será feito com a turma. Exemplo: “Os alunos formarão duplas. Um será o ‘robô’ e outro o ‘programador’. O programador usará cartões com símbolos visuais para instruir o colega a seguir um caminho no chão.”
- Forma de comunicação: Qual linguagem será usada? Ex: Libras, gestos inventados, símbolos, cartões ilustrados, fala adaptada.
- Adaptações para acessibilidade: Como a atividade será inclusiva? Ex: uso de Libras, suporte visual, tempo extra, apoio de colega, legenda visual.
- Encerramento e avaliação: Como saber se os alunos aprenderam? Ex: observação da execução, recontar a sequência, criar novos comandos.
- Nome da atividade: Dê um nome criativo! Ex: “Comando Secreto”, “Rota da Rotina”, “Mapa do Silêncio”.