

Oportunidades para o Desenvolvimento Transversal de Habilidades Computacionais: uma Análise Comparativa do Currículo de Pernambuco para o Ensino Médio

Danielly Egito de Moura¹, Taciana Pontual Falcão²

¹Departamento de Estatística e Informática (DEINFO) – UFRPE – Recife – Brasil

²Departamento de Computação (DC) – UFRPE – Recife – Brasil

¹danielly.egitom@gmail.com, ²taciana.pontual@ufrpe.br

Abstract. *This work presents a comparative analysis between the curriculum of the Pernambuco state education network (CPE) for secondary education in effect in 2021 and 2025, aiming to map opportunities for the cross-cutting development of the computational skills presented in the National Standards for Computing Education (BNCC Computing) and analyze their evolution. An increase in opportunities was observed, concentrated in the Digital Culture axis, while the Computational Thinking axis remained relatively balanced in both versions. In general, the quarterly structure of the 2025 CPE enables greater curricular integration with the area of Computing, although 56.9% of the skills did not present perceived opportunities for such integration. The results indicate significant progress, but reinforce the need to strengthen the cross-cutting integration of computational skills, especially in the Digital World axis.*

Resumo. *Este trabalho apresenta uma análise comparativa entre o Currículo da rede de ensino de Pernambuco (CPE) para o Ensino Médio vigente em 2021 e a versão de 2025, com o objetivo de mapear oportunidades para o desenvolvimento transversal das habilidades computacionais apresentadas na BNCC Computação e analisar sua evolução. Percebeu-se um aumento de oportunidades, concentradas no eixo de Cultura Digital, enquanto o eixo de Pensamento Computacional se manteve relativamente equilibrado nas duas versões. Em geral, a estrutura trimestral do CPE 2025 viabiliza uma maior integração curricular com a Computação, apesar de 56,9% das habilidades não apresentarem oportunidades percebidas de integração. Os resultados apontam avanços significativos, mas reforçam a necessidade de fortalecer a integração transversal de competências computacionais, em especial no eixo de Mundo Digital.*

1. Introdução

Dada a ampla integração da tecnologia digital na sociedade, houve mudanças em diversos aspectos da educação, dentre eles o processo de aprendizagem. Segundo a UNESCO (2023, p.8), “o conjunto de habilidades básicas que se espera que os jovens aprendam na escola [...] passou a incluir uma ampla gama de habilidades voltadas ao mundo digital”. No Brasil, o avanço tecnológico e os seus impactos na educação já vêm

sendo debatidos desde os anos 2000 (Bonilla e Pretto, 2011), abordando aspectos como a inclusão digital e a presença da cultura digital nos currículos.

Esse processo acabou sendo acelerado devido às circunstâncias trazidas pela pandemia do Covid-19, que obrigou os órgãos governamentais a buscar alternativas rápidas para resguardar o direito social da educação, garantido a todo estudante a partir da Constituição Federal do Brasil de 1988, viabilizando a adoção das tecnologias digitais nas práticas educacionais (Cipriani e Moreira, 2021). Porém esse contexto evidenciou que garantir o acesso às tecnologias é necessário, mas insuficiente. O Relatório de Monitoramento Global da Educação da UNESCO (2023) alerta que não há garantia de melhoria das aprendizagens simplesmente com o acesso a equipamentos e internet: é necessário incorporar as tecnologias às práticas pedagógicas de forma intencional, para que os indivíduos possam desenvolver competências básicas (UNESCO, 2023).

Diante disso, o desenvolvimento de habilidades computacionais passou a ser um componente essencial para a formação integral dos estudantes, sendo incorporado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017, com a Cultura Digital aparecendo como uma das dez competências gerais (BRASIL, 2017a). Esse reconhecimento foi reforçado pela Resolução CNE/CEB nº1/2022, que homologou a BNCC Computação, e instituiu a Computação como área do conhecimento obrigatória nos referenciais curriculares de todas as redes de ensino, assegurando o direito dos estudantes desenvolverem habilidades computacionais na Educação Básica (BRASIL, 2022b).

Em 2025, o governo federal anunciou que a implementação da BNCC Computação seria uma condicionalidade estrutural e normativa para o acesso a recursos da União, através do VAAR (Valor Aluno Ano Resultado) do Fundeb 2025 (BRASIL, 2025). Essa decisão transformou a adequação curricular em uma exigência de impacto financeiro direto, mobilizando as secretarias de educação em torno deste objetivo. Nesse contexto de mobilização nacional, diversos órgãos assumiram o papel fundamental na orientação técnica das redes de ensino, como o próprio Ministério da Educação (MEC) com assessorias técnicas no formato de cursos *latu sensu* (CONVIVA EDUCAÇÃO, 2025); a Undime (União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação), com webinários informativos, documentos orientadores e guias práticos de implementação em parceria com o MEC (RADAR DIGITAL BRASÍLIA, 2026); e instituições como Fundação Telefônica Vivo, Centro de Inovação para a Educação Brasileira (Cieb), Instituto Natura e MegaEdu (FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO, 2025).

Em Pernambuco, a Secretaria de Educação contou com assessorias técnicas especializadas para a construção e publicação de materiais didático-metodológicos voltados para a reestruturação do referencial curricular. O processo envolveu a articulação de participação ativa dos educadores através de escutas públicas, envolvendo a rede estadual, municipal e privada (FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO, 2026).

Nesse cenário de implementação obrigatória, o Ensino Médio tem uma posição estratégica por se tratar da etapa final da Educação Básica. Tendo como objetivo consolidar, aprofundar e aprimorar a “formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (BRASIL, 1996, p.16), esta etapa passa a incluir a Educação Digital, conforme a Política Nacional de Educação Digital - PNED (BRASIL,

2023). Portanto, é nessa etapa que o educando necessita aprofundar as habilidades computacionais, como forma de preparação para o Ensino Superior, o mundo do trabalho e exercício da cidadania.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo identificar oportunidades de desenvolvimento transversal das habilidades computacionais propostas pela BNCC Computação para a etapa do Ensino Médio, no Currículo Escolar de Pernambuco, a partir de uma análise comparativa entre as versões de 2021 e 2025.

O texto está estruturado conforme a descrição a seguir: ao final desta Introdução, será apresentado em sequência o Referencial Teórico (Seção 2), descrição da Metodologia aplicada no desenvolvimento do estudo (Seção 3), detalhamento dos Resultados e Discussão sobre a análise (Seção 4), e as Conclusões do estudo (Seção 5).

2. Referencial Teórico

Nesta seção são apresentados os instrumentos normativos utilizados como fundamentação teórica para a realização deste estudo.

2.1. A Computação na BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), instituída em 2017 pelo MEC, é um dos principais instrumentos normativos da Educação Básica Brasileira, e a principal referência para a elaboração dos currículos escolares estaduais, municipais e do Distrito Federal. Sua principal finalidade é garantir a igualdade no sistema educacional, definindo as competências e habilidades que os estudantes têm direito de desenvolver no decorrer da formação básica (BRASIL, 2018a). Segundo a Resolução CNE/CP nº2/2017, as aprendizagens essenciais são uma forma de preparar o indivíduo para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho e portanto são um direito assegurado a todo estudante, independentemente da região do país (BRASIL, 2017b).

Após a reformulação da BNCC do Ensino Médio, em 2018, o documento passou a enfatizar explicitamente a importância de integrar as tecnologias digitais como estratégia para preparar o estudante para lidar com os desafios da sociedade, além de exercitar a curiosidade intelectual para formular e resolver problemas, utilizando linguagens diversas (inclusive digitais) como meio de expressão (BRASIL, 2018a). Isso é ressaltado na Competência Geral 5, que foca na Cultura Digital, reforçando o compromisso com a educação digital ao definir que o estudante deve “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais” (BRASIL, 2018a, p. 9). Nos anos que se seguiram à homologação da BNCC do Ensino Médio, a comunidade científica e educacional da área de Computação se mobilizou para ampliar os conteúdos de Computação na Educação Básica (SBC, 2018b), e em 2022 foi homologado o complemento à BNCC focando nos conteúdos de Computação (conhecido como BNCC Computação e homologado pelo Parecer CNE/CEB nº 2/2022 e pela Resolução CNE/CEB nº 1/2022) (BRASIL, 2022a).

A BNCC Computação é organizada em torno de três eixos para o Ensino Infantil e Fundamental, estabelecidos pelo Parecer CNE/CP nº2/2022, cada um deles sendo formado por conhecimentos específicos aplicáveis em diversas áreas. Os três eixos são: 1) Pensamento Computacional, que inclui práticas ligadas à resolução de problemas e

inclui os conhecimentos de Análise, Abstração e Automação; 2) Mundo Digital, que abrange a compreensão dos processos do mundo digital e físico, envolvendo Distribuição, Processamento e Codificação; e 3) Cultura Digital, que desenvolve a fluência no uso de recursos digitais, abrangendo os conhecimentos de Cidadania Digital, Letramento Digital e Tecnologia e Sociedade (BRASIL, 2022a; SBC, 2018a).

Já para o Ensino Médio, o formato utilizado é semelhante à BNCC-EM, sem uma divisão explícita em eixos, sendo organizado em 26 habilidades, associadas a uma das 7 Competências Específicas da área. Essas habilidades abrangem produção e compartilhamento de conteúdos em ambientes digitais, uso de recursos computacionais para automação e análise de dados, e aplicação de algoritmos e softwares para resolução de problemas (BRASIL, 2022b).

2.2 Currículo da Rede de Ensino de Pernambuco

O currículo é um instrumento de mediação entre as aprendizagens essenciais, definidas pela BNCC, e as realidades de cada região. É definido pela Resolução CNE/CEB nº3/2018 como “a proposta de ação educativa constituída pela seleção de conhecimentos construídos pela sociedade”, e possui um papel central no desenvolvimento das identidades e condições cognitivas e socioemocionais dos estudantes, uma vez que envolve práticas escolares e articulação de vivências e saberes dos alunos, levando em consideração as características regionais (BRASIL, 2018b, p. 4).

O artigo 8º da Resolução CNE/CP nº2/2017 define que é função dos currículos escolares a adequação das diretrizes da BNCC às realidades locais, atendendo uma série de recomendações, dentre elas a inclusão da educação digital como tema a ser desenvolvido transversalmente (BRASIL, 2017b). Essa conexão entre o currículo e a área da Computação também está prevista no Parecer CNE/CP nº2/2022, que destaca a forte inter-relação existente entre as áreas do conhecimento. Dessa forma, os fundamentos da computação se apresentam como aliados que viabilizam ainda mais as possibilidades de conexão entre elas (BRASIL, 2022a).

As competências específicas das áreas de conhecimento da Educação Básica apresentam essa articulação de forma mais concreta: em Linguagens, é prevista a mobilização de práticas de linguagens no meio digital; em Matemática, há uma clara menção ao desenvolvimento do pensamento computacional e resolução de problemas científicos e tecnológicos; em Ciências da Natureza, há um forte incentivo a descobertas e análises mediadas por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC); e em Ciências Humanas, o letramento crítico é tratado como uma competência essencial, sobretudo diante dos processos tecnológicos (BRASIL, 2018a).

Diante desse contexto, o Currículo de Pernambuco da etapa do Ensino Médio (CPE-EM) é um documento elaborado para adaptar as diretrizes da BNCC à realidade educacional local do estado, sendo o principal objeto de estudo desta pesquisa. O CPE-EM utiliza as habilidades da BNCC-EM para organizar os seus componentes curriculares, estabelecendo correspondências entre as habilidades da BNCC-EM e os conteúdos trabalhados em cada componente (PERNAMBUCO, 2025).

A estrutura do CPE apresenta marcas de amadurecimento ao longo dos anos (as versões de 2021, 2022-2024 e 2025 são as disponíveis para acesso público). Desde a

versão de 2021, o documento se organiza em duas partes: 1) Formação Geral Básica (FGB), trazendo os componentes obrigatórios para todos os estudantes do Ensino Médio, organizados em três trimestres; e 2) Itinerários Formativos de Aprofundamento (IFA), que se referem a eixos específicos que aprofundam as competências básicas. Contudo, na versão mais recente (2025) o CPE passou a inserir um documento específico sobre as Atividades Complementares (AC), que visam desenvolver o protagonismo, criatividade e relações interpessoais nos estudantes, a partir de componentes como: Letramento Linguístico, Matemática Básica, Cultura Digital e Midiática, entre outros.

No que tange à organização e visão geral, o CPE-EM 2025 indica a inserção de algumas competências digitais de maneira integrada aos componentes curriculares da Formação Básica, geralmente a partir do detalhamento dos Objetos do Conhecimento, que podem incluir alguma ferramenta, termo ou artefato computacional. Além disso, a estrutura curricular prevê a possibilidade de ampliação desse tema a partir dos IFA e das AC, estabelecendo eixos temáticos e sugestões pedagógicas voltadas para cultura digital, resolução de problemas e uso de tecnologias (PERNAMBUCO, 2025).

3. Metodologia

Esta pesquisa consiste em uma análise documental, por fazer uso de métodos e técnicas específicas para capturar, entender e analisar documentos de tipos e natureza diversas, sendo útil para expandir a compreensão de objetos que requerem contextualização histórica (JUNIOR et al., 2021). Foi empregada uma abordagem qualitativa e de natureza exploratória, dada a necessidade de compreender as relações entre os documentos normativos educacionais para identificar oportunidades de integração curricular.

O trabalho tem como objeto de estudo os documentos normativos para Educação Básica do estado de Pernambuco: BNCC - Ensino Médio (BNCC-EM); BNCC Computação; Pareceres e Resoluções do CNE (BRASIL, 2017a; BRASIL, 2018b; BRASIL, 2022a; BRASIL, 2022b); e Currículo Escolar de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2025). A partir desses documentos, o estudo visa identificar oportunidades de desenvolvimento das Competências Específicas de Computação através das habilidades específicas dos componentes curriculares da Formação Geral Básica do CPE-EM, apontando caminhos em potencial para integração transversal dos conhecimentos da Computação na Educação Básica.

Foi delimitado um recorte temporal focado nas versões de 2021 e 2025 do CPE-EM, para análise comparativa. O ano de 2021 representa a estrutura curricular elaborada unicamente sob as diretrizes da BNCC-EM, antes da homologação das BNCC Computação, e por isso foi adotado como um “marco inicial” (*baseline*). Já a versão de 2025 reflete o documento consolidado após a publicação da BNCC Computação e oferece o distanciamento necessário para investigar as evoluções e a transversalidade na matriz ao longo de um intervalo de quatro anos.

Todo o processo de análise foi conduzido pela primeira autora e validado pela segunda autora deste trabalho. Os itens que geraram dúvidas ou discordâncias foram discutidos para chegar a um consenso unânime como forma de mitigar possíveis ameaças à validade interna geradas pelo fator da subjetividade. O fluxograma da Figura

1 ilustra a visão geral do processo metodológico, apresentando o ciclo de análise das habilidades específicas dos componentes do CPE-EM e classificação das oportunidades de desenvolvimento das habilidades da BNCC Computação. Cada uma dessas etapas é detalhada em seguida.

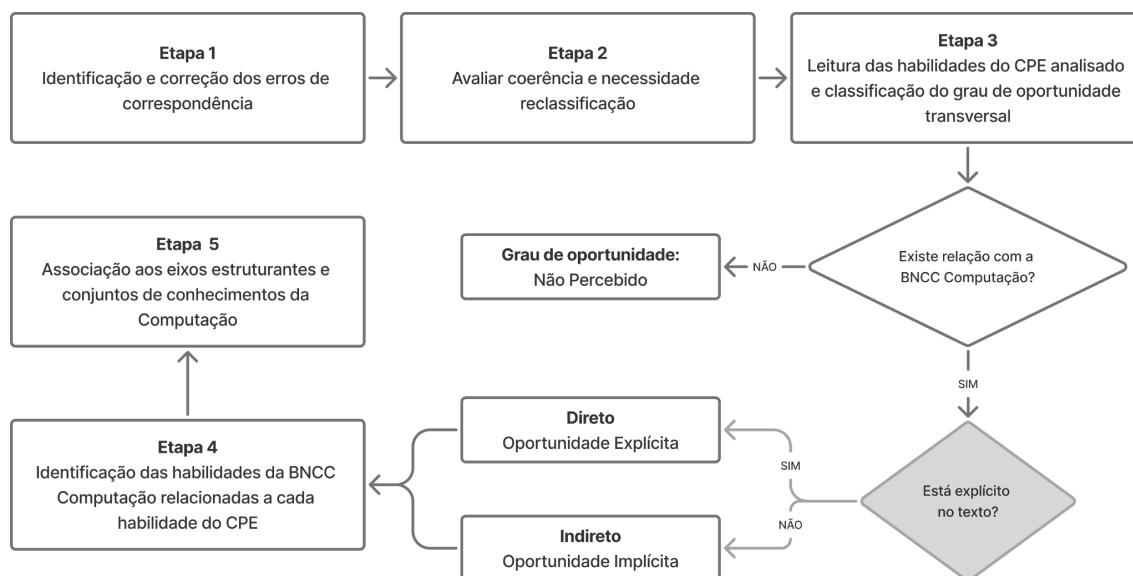


Figura 1: Fluxo metodológico

O CPE é organizado de forma que cada habilidade de seus componentes curriculares está associada a uma habilidade correspondente na BNCC-EM. Entretanto, durante a leitura flutuante, foram identificadas inconsistências nessas correspondências, tais como: indicação de códigos de habilidades inexistentes no texto original da BNCC-EM, troca de código ao se referir à descrição de uma habilidade específica, e quebra no padrão de nomenclatura das habilidades. Desse modo, a Etapa 1 teve como finalidade corrigir essas falhas: a partir da leitura individual de cada habilidade e conferência da correspondência indicada no CPE. Quando necessário, a referência era corrigida e registrada na planilha resultante da análise, disponível para consulta na íntegra.

Com as correções devidamente indicadas, a Etapa 2 utilizou como base o mapeamento de oportunidades de desenvolvimento de habilidades computacionais na BNCC-EM, produzido por Moura e Falcão (2026). O objetivo dessa etapa foi apontar quais habilidades do CPE poderiam herdar a classificação realizada pelas autoras anteriormente e quais precisariam ser reclassificadas, seja por mudanças estruturais ou descritivas nas habilidades do CPE. Foram tratados como herança casos em que o grau de oportunidade, competências e conhecimentos computacionais identificados na habilidade da BNCC-EM permaneciam coerentes com o texto e objetos do conhecimento da habilidade no CPE. Em casos onde a descrição ou os objetos do conhecimento presentes no CPE gerassem algum impacto, seja no grau, competências e/ou conhecimentos computacionais, a habilidade foi submetida a um novo processo de análise e classificação.

A Etapa 3 teve como objetivo identificar possíveis oportunidades de desenvolvimento das habilidades computacionais no CPE de forma transversal, replicando o método descrito por Moura e Falcão (2026). Foi avaliado o grau de

oportunidade e possível relação com a área de Computação, a partir do conteúdo textual de cada habilidade do CPE: diante da ausência de oportunidades, a habilidade foi classificada como “Não Percebida”. Quando apresentado um vínculo em potencial, era avaliado se ele era explícito: caso fosse, a habilidade era classificada como oportunidade “Direta”, e caso contrário, como oportunidade “Indireta”.

Finalizada essa classificação, na Etapa 4 cada habilidade do CPE foi lida novamente para identificar a relação existente com as habilidades de Computação, podendo ser associada a uma ou mais habilidades computacionais simultaneamente. A repetição desse ciclo de análise e reanálise foi essencial para garantir a acurácia das classificações, em especial se considerar o elevado volume de dados apresentados no Currículo de Pernambuco.

Por fim, na Etapa 5 foi realizada a associação das habilidades dos componentes do CPE aos eixos estruturantes da área de Computação e os conhecimentos agregados a eles. Esse processo utilizou como base o material produzido por Moura e Falcão (2026), que associa cada uma das 26 habilidades da BNCC Computação do Ensino Médio a um ou mais eixos estruturantes da área de Computação, elencando os conhecimentos desenvolvidos em cada habilidade computacional. Dessa forma, foi possível organizar as habilidades do CPE de acordo com as recomendações normativas e os fundamentos computacionais.

Todo processo de análise foi aplicado igualmente para as duas versões do CPE escolhidas, e os resultados foram registrados sistematicamente em uma planilha para melhor análise e interpretação dos resultados gerados. O material completo se encontra disponível para acesso na plataforma *Open Science Foundation* (*osf.io*)¹.

4. Resultados e Discussões

Esta seção apresenta a análise comparativa entre o Currículo de Pernambuco (CPE) vigente em 2021 e o CPE 2025, considerando as habilidades específicas dos componentes da Formação Geral Básica (FGB). O CPE 2021 é composto por 376 habilidades, enquanto o CPE 2025 contém 478 habilidades distribuídas entre as 4 áreas do conhecimento e seus 12 componentes curriculares.

A análise indica que o CPE 2025 apresenta um aumento de 31 oportunidades de desenvolvimento de habilidades de Computação, em relação ao CPE 2021. No que tange o grau de oportunidades, houve um aumento tanto em oportunidades diretas (+3) quanto indiretas (+28). A área de Linguagens (LGG) se destaca em ambas versões trazendo o maior número de oportunidades: 92 no CPE 2021 e 106 no CPE 2025, totalizando um ganho de 14 oportunidades. As áreas de Ciências Humanas (CHS) e Ciências da Natureza (CNT) aparecem logo em seguida, com ganhos de 13 e 4 oportunidades, respectivamente, enquanto a área de Matemática (MAT) se manteve com 12 oportunidades nas duas versões. O Quadro 2 apresenta o detalhamento da distribuição das habilidades com grau de oportunidade por área do conhecimento, separados pela versão do CPE.

Quadro 2: Distribuição do grau de oportunidades nas versões de 2021 e 2025

¹ Link de acesso ao OSF: https://osf.io/paech/overview?view_only=c440ff8e8b9e4cdfa6e188acd528eb05

ÁREA	CPE 2021			CPE 2025		
	DIRETO	INDIRETO	TOTAL	DIRETO	INDIRETO	TOTAL
LGG	44	48	92	46	60	106
MAT	8	4	12	8	4	12
CNT	18	22	40	18	26	44
CHS	7	24	31	8	36	44
TOTAL	77	98	175	80	126	206

Fonte: as autoras (2026)

O aumento de oportunidades no CPE 2025 quando comparado com o CPE 2021 está diretamente relacionado com a estrutura organizacional do novo currículo. A versão anterior apresentava as habilidades de forma mais enxuta, se limitando à descrição das habilidades específicas dos componentes e aos objetos do conhecimento, além do vínculo com a habilidade da BNCC. Já a versão de 2025 define explicitamente quais componentes devem ser trabalhados em cada trimestre para cada ano do Ensino Médio, resultando em um volume maior de habilidades específicas dado que uma mesma habilidade pode ser desenvolvida em diferentes trimestres e anos, com conhecimentos e objetos distintos.

Como exemplo, a habilidade “EM13LGG301EF08PE” do componente de Educação Física, que trata da participação em processos de produção, construção e organização de eventos culturais, é classificada como apresentando uma oportunidade Indireta. A habilidade aparece nove vezes e oportuniza o uso de redes virtuais colaborativas para a produção, análise e divulgação de conteúdos digitalmente (envolvendo as habilidades computacionais: EM13CO12, EM13CO17, EM13CO18, EM13CO19 e EM13CO21).

Esse padrão se repete com as habilidades “EM13CHS102HI02PE” (identificação e análise crítica de concepções políticas, culturais e sociais) e “EM13CHS106GE05PE” (compreensão do processo de criação de mapas), dos componentes de História e Geografia, cada uma com 6 ocorrências distintas. Por apresentarem oportunidades de integração com a Computação em contextos distintos, essas repetições não foram desconsideradas na análise.

Além disso, o CPE 2025 introduziu duas novas habilidades específicas, das quais apenas uma apresentou oportunidade de integração transversal com a área de Computação. Dentre elas, está a habilidade “EM13CNT309FIS26PE”, do componente de Física, que propõe a análise de questões relacionadas a matrizes energéticas e recursos renováveis, algo que possibilita discutir os limites da computação e o uso de simuladores a partir das “EM13CO05”, “EM13CO11” e “EM13CO16”.

A Figura 2 mostra a distribuição das oportunidades de grau direto e indireto entre os três eixos da Computação (PC, MD e CD), considerando as duas versões do currículo. Por se tratar de conhecimentos próximos, foi comum encontrar habilidades do

CPE viabilizando o desenvolvimento de competências de mais de um eixo simultaneamente, de forma conjunta.

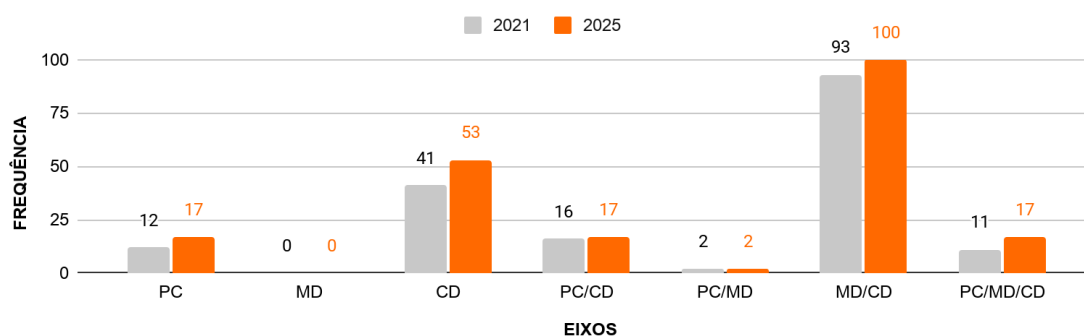


Figura 2: Distribuição de oportunidades entre os três eixos.

Fica evidente o aumento significativo do eixo de Cultura Digital (+12), demonstrando o compromisso do CPE 2025 com a inclusão da Educação Digital nas aprendizagens dos estudantes. A partir das análises foi possível observar que o componente de Língua Portuguesa (LP) é o que mais apresentou oportunidades para o desenvolvimento de habilidades computacionais ligadas ao eixo de Cultura Digital, seja isolado ou combinado com outros eixos.

Na maioria das ocorrências, estão envolvidas habilidades computacionais ligadas à produção e publicação de conteúdos em mídias digitais (EM13CO20 e EM13CO22), bem como a verificação da confiabilidade das informações encontradas em ambientes virtuais (EM13CO14). Esse resultado é coerente com os objetivos do componente de Língua Portuguesa, que é responsável por desenvolver a capacidade de leitura, interpretação e compreensão crítica, além de exercitar a prática de produção de textos multissemióticos.

O eixo de Mundo Digital se destaca por não apresentar nenhuma oportunidade de desenvolvimento de forma isolada em ambas as versões. Por outro lado, MD é o eixo mais frequente quando combinado com o eixo de CD (MD/CD), representando a maior concentração de oportunidades (100 oportunidades no CPE 2025), geralmente envolvendo o uso e análise de dados científicos, bem como a disseminação de informações em mídias sociais.

Apesar de possuir poucas oportunidades de integração nas duas versões do CPE, o eixo de PC se destaca na área de CNT, especialmente no componente de Física, onde apresenta 16 oportunidades de desenvolvimento de habilidades computacionais, na versão de 2025. Em sua maioria, essas habilidades computacionais associadas estão diretamente relacionadas com experimentos e projetos com robótica, simulação e uso de modelos computacionais de previsão.

A análise também contabilizou a frequência em que foram identificadas oportunidades de desenvolvimento das habilidades específicas de Computação nas duas versões do currículo (Figura 3).

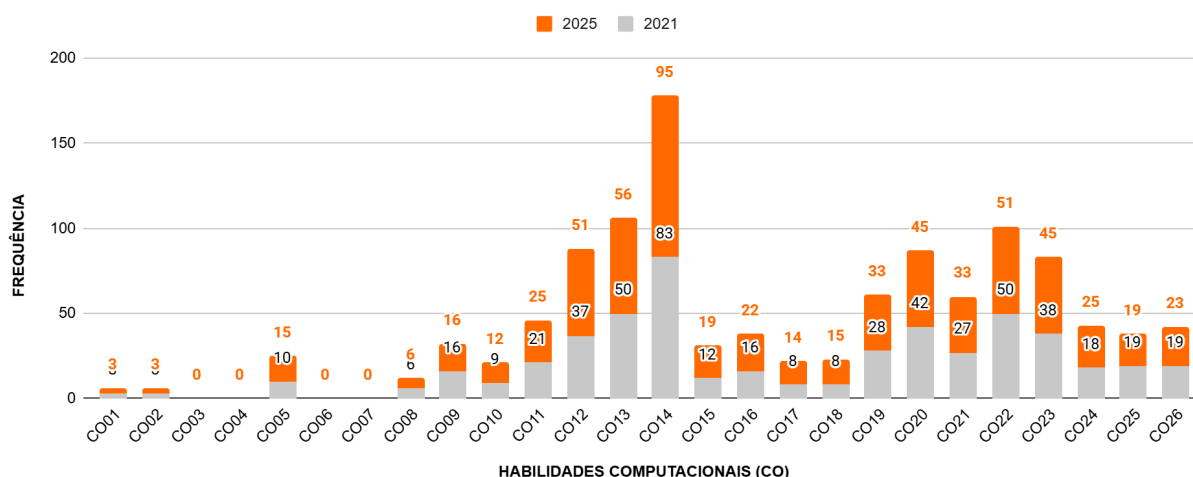


Figura 3: Frequência de oportunidades das habilidades computacionais.

É possível perceber a formação de grupos de habilidades interligadas, ou seja: que demandam o conhecimento uma da outra, e geralmente aparecem juntas. É o caso das “EM13CO12”, “EM13CO13” e “EM13CO14”, que desenvolvem competências de produção, análise, compartilhamento e uso de dados, seguindo os princípios científicos e avaliando a confiabilidade de informações. Essas habilidades frequentemente aparecem associadas quando alguma habilidade específica do CPE envolve processos relacionados à curadoria de informação para diversos fins.

A “EM13CO14”, habilidade que desenvolve a capacidade de analisar a confiabilidade das informações em meios digitais, se apresenta como a mais frequente nas duas versões do currículo (totalizando 95 oportunidades identificadas no CPE 2025 e 83 no CPE 2021), possibilitando uma ampla integração com as quatro áreas do conhecimento. Essa integração reforça a necessidade de formar sujeitos capazes de exercer a cidadania digital, sendo capazes de navegar com criticidade diante da pluralidade de informações e linguagens presentes em vários contextos da sociedade contemporânea.

A dupla “EM13CO20” e “EM13CO22” aparece frequentemente, tanto no CPE 2021 quanto no CPE 2025. Essas habilidades tratam de: criação, produção e disponibilização de conteúdos em ambientes digitais, considerando a confiabilidade e consequências das publicações e abrangendo o uso de ferramentas de apresentação. No mapeamento, esse grupo aparece frequentemente associado a habilidades que promovem a elaboração de propostas, transmediação e compartilhamento de informações em mídias digitais.

As habilidades computacionais que desenvolvem aprendizagens relacionadas com o exercício da cidadania em ambientes digitais, uso ético das TDIC, e debate sobre o impacto das tecnologias digitais no contexto social (EM13CO24, EM13CO25 e EM13CO26) apresentaram menos ocorrências do que o esperado. Isso sugere uma lacuna em competências para a cidadania digital e um alerta para a necessidade de fortalecer essa integração no currículo. Em contrapartida, a habilidade EM13CO23, que debate as experiências e interações em comunidades virtuais, apresenta um resultado

melhor, com aumento de 7 ocorrências. Isso indica um possível reconhecimento da importância de formar os estudantes para atuar em espaços digitais com consciência.

Nesse processo, foi possível compreender a razão pela qual o eixo de PC apresenta uma frequência reduzida: três das quatro habilidades que não possuem nenhuma associação com o CPE mobilizam os conhecimentos de PC. Esse resultado é razoável, pois as habilidades em questão (EM13CO03, EM13CO04 e EM13CO06) tratam especificamente de conceitos intrínsecos da área de Computação, e portanto não oportunizam integração com tanta facilidade. A mesma lógica se aplica a “EM13CO07”, uma habilidade do eixo de MD que desenvolve aprendizagens sobre redes de computadores.

Em linhas gerais, as duas versões do CPE apresentam um amplo leque de possibilidades de desenvolvimento de habilidades computacionais de forma transversal. Entretanto, a quantidade de habilidades com oportunidades “Não Percebidas” ainda é elevada: o CPE 2021 possui 201 habilidades com oportunidades não percebidas para integração de competências da Computação, correspondendo a 53,46% das habilidades específicas do documento. O CPE 2025 apresenta um aumento nesse índice: são 272 habilidades com oportunidades não percebidas, representando 56,9% das habilidades do documento.

Dessa forma, a descrição das habilidades dos componentes e de seus objetos de conhecimentos possui baixa possibilidade de integração explícita com a Computação, priorizando o desenvolvimento de competências do próprio componente curricular de maneira isolada para manter sua autonomia. Esse resultado indica que, apesar do CPE 2025 ter evoluído na quantidade de oportunidades, considerando a diferença absoluta, a estrutura curricular ainda depende de fatores como a intencionalidade pedagógica e a interpretação da pessoa leitora. Para efetivar essas possibilidades de maneira transversal na prática, ainda se faz necessário um direcionamento mais articulado.

5. Conclusões

O presente estudo buscou identificar as oportunidades de desenvolvimento e os pontos de integração das habilidades da BNCC Computação na Formação Geral Básica do Currículo do Ensino Médio de Pernambuco. Diante da análise realizada comparativamente entre os currículos de 2021 e 2025, os resultados indicam que houve aumento quantitativo de oportunidades, embora ainda haja lacunas em termos qualitativos.

Ao comparar os dois documentos, fica claro que o aumento de oportunidades de desenvolvimento de habilidades computacionais na versão de 2025 é resultado de uma nova estrutura organizacional do currículo estadual, e não se trata de uma reformulação intencional para a área. Essa característica é respaldada pela proporção de habilidades “Não Percebidas”, que subiu de 53,46% em 2021 para 56,9% em 2025. Esse resultado demonstra que a FGB de Pernambuco, apesar de coerente com a proposta de transversalidade da BNCC Computação, segue mantendo os componentes tradicionais isolados, preservando sua autonomia.

A versão de 2021 apresenta uma estrutura mais enxuta, que se limita às descrições das habilidades e dos objetos de conhecimento. Considerando que essa

versão precede a homologação da BNCC Computação, é natural que a integração da tecnologia ocorresse de forma mais “tímida”, com uma concentração maior no eixo de Cultura Digital direcionado para o uso instrumental. Por outro lado, a versão de 2025 indica um amadurecimento refletindo os efeitos da BNCC Computação, e traz uma organização mais detalhada dos componentes curriculares. Esse novo formato consolidou a articulação da Cultura Digital e Mundo Digital, além de expandir as oportunidades para competências ligadas ao eixo de Pensamento Computacional.

No entanto, este estudo constatou que a essência do conteúdo se manteve quase idêntica ao longo desses quatro anos. Por meio da comparação entre as versões, é possível afirmar que o CPE 2025 replicou a estrutura e boa parte dos conteúdos da versão de 2021, trazendo apenas dois novos componentes no documento; além disso boa parte dos erros identificados na versão de 2021 se repetem na versão de 2025. Essa manutenção semi-integral do texto original implica concluir que as lacunas, existentes em 2021, continuaram presentes na versão de 2025, ou seja: na prática, a evolução do currículo traz pouca reformulação dos conteúdos, priorizando a organização e a formalidade do material.

É importante também ressaltar que a existência de oportunidades não implica na sua execução imediata. Em ambas versões, as oportunidades de integração Indireta são maioria, e apesar de não significar um problema, esses casos reforçam que a integração da Computação segue ocorrendo de forma implícita, sendo altamente dependente da intencionalidade pedagógica do educador. Na prática, isso significa que, sem um direcionamento claro, caberá unicamente aos docentes identificar as possibilidades de integração e decidir a forma e o momento de trazer em sala de aula.

Dentre as limitações deste estudo, destacam-se ameaças à validade interna, sendo elas: a subjetividade no processo de análise documental; e a publicação da nova versão do currículo para 2026, realizado pela Secretaria de Educação do Estado durante o estágio final da pesquisa, impossibilitando a sua análise. Além disso, quanto à validade externa, o olhar restrito à rede estadual de Pernambuco restringe a generalização dos resultados em redes de ensino com estruturas e objetivos curriculares distintos, podendo haver necessidade de adaptações metodológicas.

Como trabalhos futuros é sugerida uma análise comparativa incluindo a versão de 2026, investigando a evolução das oportunidades identificadas nas diferentes versões do currículo estadual. É relevante avaliar a qualidade das mudanças descritas no novo documento, verificando se houve avanços concretos ou se consiste em apenas uma retextualização e/ou reformatação do material anterior. Por fim, propõe-se investigar como se deu a implementação efetiva do currículo prescrito na prática pedagógica da rede de ensino, em ambientes escolares reais.

Esta pesquisa contribui com a área ao mapear oportunidades para a integração das BNCC Computação, orientando processo de análise e implementação em outras redes de ensino, especialmente no cenário de revisão curricular exigido pela Resolução CIF nº 15/2025. O mapeamento oferece suporte para grupos de trabalho, equipe de gestão escolar e docentes, servindo como um ponto de partida para o planejamento de atividades pedagógicas que visem a integração dos conhecimentos computacionais de forma transversal, significativa e contextualizada no Ensino Médio.

Declaração sobre o uso de IA Generativa

Este estudo envolveu o uso de tecnologias de IA Generativa, através da ferramenta “Gemini” do Google. Seu uso foi empregado especificamente para a revisão das referências bibliográficas e revisão da fluidez textual na seção “Metodologia”, servindo unicamente como ferramenta estrutural e coerência textual. Toda análise metodológica, concepção teórica, análise e interpretação de dados e conclusões foram escritas, revisadas criticamente e editadas pelos autores.

Referências

- Bonilla, M. H. S. e Pretto, N. L. (org.) (2011) "Inclusão digital: polêmica contemporânea", EDUFBA, Salvador, 188 p., eISBN 9788523212063. <https://doi.org/10.7476/9788523212063>.
- Brasil. (1996) “Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional”, Presidência da República, Brasília. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm
- Brasil. Ministério da Educação (2017a). “Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base”, MEC, Brasília.
- Brasil. Conselho Nacional de Educação (2017b) "Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017: institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)", CNE, Brasília.
- Brasil. Ministério da Educação (2018a) “Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio”, MEC, Brasília.
- Brasil. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica (2018b) “Resolução CNE/CEB nº 3, de 21 de novembro de 2018. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio”, CNE, Brasília.
- Brasil. Conselho Nacional de Educação (2022a) "Parecer CNE/CEB nº 2, de 17 de maio de 2022: institui a BNCC – Computação: um complemento à BNCC", CNE, Brasília.
- Brasil. Conselho Nacional de Educação (2022b) “Resolução CNE/CEB nº 1, de 15 de junho de 2022. Institui a BNCC – Computação: um complemento à BNCC”, CNE, Brasília.
- Brasil. (2023) “Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003”. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm.
- Brasil. Ministério da Educação. Comissão Intergovernamental de Financiamento para a Educação Básica de Qualidade (2025) “Resolução CIF nº 15, de 12 de junho de 2025. Aprova a metodologia de aferição das condicionalidades de melhoria de gestão previstas no art. 14, § 1º, incisos I, IV e V, da Lei nº 14.113, de 25 de dezembro de 2020, no exercício de 2025, para fins de distribuição dos recursos da complementação do Valor Anual por Aluno – VAAR no exercício de 2026”, MEC, Brasília.

Cipriani, F. M. e Moreira, A. F. B. (2021) “Educação, tecnologias digitais e implicações da Covid-19 no sistema educacional brasileiro”. Educação, Sociedade & Culturas, v. 59, p. 139-60.

Conviva Educação (2025) “Educação digital é tema de especialização oferecida pelo MEC”. Disponível em: https://convivaeducacao.org.br/fique_atento/5300. Acesso em: 13 jul. 2026.

Fundação Telefônica Vivo et al. (2025) "Guia de Conectividade e BNCC Computação nos currículos municipais". Disponível em: <https://www.fundacaotelefonica vivo.org.br/pesquisas-conteudos/guia-de-conectividade-e-bncc-computacao/>. Acesso em: 26 maio 2026.

Fundação Telefônica Vivo (2026) "Cidadania digital ganha protagonismo nas escolas públicas de Pernambuco". Disponível em: <https://www.fundacaotelefonica vivo.org.br/noticias/cidadania-digital-nas-escolas-pernambuco-2026/>. Acesso em: 26 maio 2026.

Junior, E. B. L. et al. (2021) “Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa”. Cadernos da FUCAMP, v. 20, n. 44.

Moura, D. E. e Falcão, T. P. R. (2026) "Mapeamento de Oportunidades para Desenvolvimento de Habilidades Computacionais na BNCC-EM", In: Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EDUCOMP), 6, Campo Grande/MS, Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, p. 631-643, ISSN 3086-0733. <https://doi.org/10.5753/educomp.2026.18619>.

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) (2023) "Relatório de monitoramento global da educação, resumo, 2023: a tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem?". Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386147_por.

Pernambuco. Secretaria de Educação e Esportes (2025) "Currículo de Pernambuco: ensino médio". Disponível em: <https://portal.educacao.pe.gov.br/ensino-medio/>. Acesso em: 26 maio 2026.

Radar Digital Brasília (2026) “MEC debate implementação da BNCC Computação”. Brasília, 9 abr. 2026. Disponível em: <https://radardigitalbrasil.com.br/educacao/mec-debate-implementacao-da-bncc-computacao/>. Acesso em: 13 jul. 2026.

Sociedade Brasileira de Computação (2018a) "Diretrizes para o ensino de Computação na Educação Básica", SBC, Porto Alegre.

Sociedade Brasileira de Computação (2018b) "Nota técnica sobre a BNCC: ensino médio e fundamental", SBC, Porto Alegre.