



Edição Especial

III Congresso Internacional de Ensino - CONIEN
Universidade do Minho - Braga, Portugal, 2024

PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DA COMPUTAÇÃO PARA O ENSINO DE SUAS ÁREAS

*HIGH SCHOOL TEACHERS' PERCEPTIONS ABOUT CONTRIBUTIONS OF
COMPUTING TO TEACHING THEIR FIELDS*

Fernando Accorsi¹
Marinez Meneghelo Passos²
Sergio De Mello Arruda³

Resumo

Neste artigo apresentamos os resultados de uma investigação que procurou evidenciar as percepções dos professores do Ensino Médio sobre as contribuições da computação para o ensino de suas áreas. Percepções que podem impactar na formação de professores para a implantação das normas da Computação na Educação Básica em complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A coleta de dados foi realizada por meio de questionário com questões abertas aplicado a nove professores do núcleo comum do curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio de uma instituição pública federal no estado do Paraná. Para a organização e interpretação dos dados empregamos a Análise Textual Discursiva (ATD) com categorias emergentes. Por meio da análise dos textos das respostas,

¹ Doutorando em Ensino de Ciências e Educação Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, Paraná, Brasil. Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIM). Docente do Instituto Federal do Paraná (IFPR).

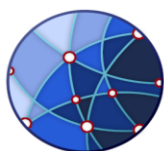
² Doutora em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP). Professora sênior da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, Paraná, Brasil. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Professora colaboradora da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Cornélio Procópio, Paraná, Brasil. Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIM).

³ Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Professor sênior da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, Paraná, Brasil. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Professor visitante da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Cornélio Procópio, Paraná, Brasil. Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIM).

REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino

Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio (PR), v. 8, n. 2, p. 1899-1914, 2024

ISSN: 2526-9542



III CONIEN

Congresso Internacional de Ensino
PESQUISAS NA ÁREA DE ENSINO:
IMPACTOS, COOPERAÇÕES E VISIBILIDADE

DE 4 A 6 DE SETEMBRO
BRAGA - PORTUGAL



foram evidenciadas as percepções dos professores quanto à identificação de poucos conteúdos de computação em sua formação para o ensino, à grande contribuição da área para a pesquisa e à forte associação do termo computação às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Os indícios da percepção dos professores sobre a computação como TDIC sugere um distanciamento conceitual do que se pretende com o eixo Pensamento Computacional presente na BNCC da Computação.

Palavras chave: Pensamento Computacional; Computação na Educação Básica; Formação de Professores.

Abstract

In this paper, we present the results of an inquiry that pointed out the high school teachers' perceptions about the contributions of computing to teaching their fields. Perceptions that can impact the teachers' formation for the implantation of the basis of Computing in Basic Education complementing the Common Curricular National Basis (BNCC). The data collection was done through a questionnaire with open-ended questions applied to nine teachers from the common core of the Computing Technician course integrated with high school from a public federal institution of Paraná state. We used the Discursive Textual Analysis with emergent categories for the data organization and interpretation. Through the analysis of the texts from the answers, the teachers' perceptions regarding identifying a few computing subjects in their teaching formation, the outstanding computing contribution for research, and the strong association between the computing term with the Information and Communication Digital Technologies (ICDT). The teachers' perception clues about computing as ICDT suggest a conceptual distancing of what is intended with the Computational Thinking axle presented in BNCC of Computing.

Keywords: Computational Thinking; Computing in Basic Education; Teacher training.

Introdução

Desde as pesquisas de Seymour Papert na década de 60 com a Linguagem de Programação Logo, as discussões sobre as contribuições da área de Computação para Educação têm levantado várias questões. Quando o escopo dessas indagações é delimitado para a Educação Básica, investiga-se sobre as abordagens nos processos de ensino e aprendizagem, os aspectos curriculares da Ciência da Computação como área de conhecimento, e a formação de professores (Valente, 2016).

Em outubro de 2022, a Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação emitiu a Resolução nº 1/2022 (Brasil, 2022b), que define as normas sobre Computação na Educação Básica (BNCC da Computação) em complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esse documento descreve, em seu anexo,

as competências, os objetos de conhecimento e habilidades relacionadas à área de Ciência da Computação distribuídas desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Organiza-as em torno de três eixos: Mundo Digital, Cultura Digital e Pensamento Computacional.

O parecer que alicerça a aprovação deste documento destaca a necessidade de formação docente para o desenvolvimento dos saberes para o ensino de computação. Também evidencia a transversalidade do tema e argumenta que a formação inicial e continuada de professores deve objetivar o desenvolvimento de competências relacionadas às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Embora a utilização de TDIC na Educação seja um tema bastante discutido, o eixo Pensamento Computacional, presente na BNCC, é desafiador para a formação docente, pois não se distancia de apenas instrumentalizar tecnologicamente os professores, mas sim de incorporar na prática docente o corpo teórico da área de Ciência da Computação.

Diante desse cenário de implantação iminente da BNCC da Computação, e a necessidade de formação docente sobre o tema, questionamos: Quais são as percepções dos professores do Ensino Médio sobre as contribuições da computação para o ensino de suas áreas?

A fim de apresentar ao leitor nossa investigação com clareza, organizamos este artigo em quatro seções a seguir. Em *Aporte teórico*: reunimos alguns conceitos importantes sobre a área de Computação presentes na BNCC e as diferentes abordagens empregadas na Educação Básica. Nos *Encaminhamentos metodológicos*: descrevemos os procedimentos empregados na Análise Textual Discursiva (ATD) para organização e interpretação dos dados. Em *Resultados e Discussão*: apresentamos as respostas dadas pelos professores para o questionário aplicado e as análises. Por fim, nas *Considerações Finais* evidenciamos algumas conclusões sobre as percepções dos professores investigados quanto às contribuições da computação para o ensino de suas áreas.

Aporte teórico

A integração da computação no currículo da Educação Básica tem sido realizada por meio de diferentes estratégias que impactam na formação docente (Valente, 2016). Raabe, Couto e Blikstein (2020) sistematizam historicamente esses

movimentos em: Construcionismo e Letramento Computacional, Emergência do Pensamento Computacional, Code.org e a Demanda de Mercado, e Equidade e Inclusão. Para esses pesquisadores, as quatro abordagens influenciam os discursos dos que defendem a introdução da Computação na Educação:

Cada abordagem carrega um conjunto de valores, crenças e objetivos que influenciam significativamente a forma como compreende o papel da computação na sociedade e em como deve ser inserida na educação básica (Raabe; Couto; Blikstein, 2020, p. 3).

O Construcionismo de Papert (2008), desenvolvido a partir das pesquisas em torno do uso da Linguagem de Programação Logo, advoga que a Educação pode se beneficiar do computador para ensinar qualquer tema. Destacando, assim, a Computação como tema transversal e de importância para o desenvolvimento de habilidades para resolução de problemas nas diversas áreas do conhecimento. Essa abordagem, fortemente relacionada com a lógica de programação, tem impulsionado a utilização do Scratch, herdeiro da Linguagem Logo, no ensino (Resnick, 2020). Já a abordagem chamada de Code.org e Demanda de Mercado, subsidiada por grandes empresas do setor de TI, promove em seus discursos a necessidade da Computação na Educação, com o propósito de suprir a grande demanda por programadores e engenheiros. Enfatiza a área como uma oportunidade de carreira a ser estimulada entre os estudantes. Com outro foco, temos a abordagem Equidade e Inclusão, que trata os conhecimentos sobre computação como relevantes para garantir a equidade de oportunidades para todos os cidadãos. Nesse contexto, explora-se nos discursos a compreensão dos impactos da computação na sociedade, como também se evidencia a inclusão digital na perspectiva do exercício pleno da cidadania.

Por fim, a vertente com forte referência aos conceitos da área de Ciência da Computação é a denominada Pensamento Computacional (PC), termo empregado com ênfase na publicação de Wing (2006). Para a autora, o PC são processos de pensamento envolvidos na formulação de problemas e suas soluções. A autora argumenta que o corpo teórico utilizado pelos Cientistas da Computação não é de interesse exclusivo desses profissionais, mas sim importante para todas as áreas. Em seu discurso destaca-se a computação como essencial para o desenvolvimento de habilidades analíticas das crianças. Nessa abordagem, valoriza-se a Computação

como área de conhecimento a ser aprendida pelos estudantes, independentemente de seus anseios educacionais.

O termo Pensamento Computacional tem permeado várias propostas para a Educação Básica, porém com definições diversas dificultando sua implantação, como destaca Valente (2006):

[...] a exploração do pensamento computacional como tema transversal às disciplinas do currículo ainda está em gestação. A falta de uma definição clara sobre o que consiste esse pensamento dificulta ainda mais a sua implementação (Valente, 2006, p. 886).

No parecer da CNE/CEB nº 2/2022, o qual aprova a BNCC da Computação, é possível observar o eco dessas várias abordagens nos discursos que a justificam. Em síntese, gostaríamos de ilustrar com as premissas assumidas para estruturação das competências e habilidades em cada nível de ensino:

[...] Desenvolvimento e reconhecimento de padrões básicos de objetos (Educação Infantil); [...] Compreensão da Computação e seus modos de explicação de experiências, artefatos e impactos na realidade social, no meio ambiente, na economia, na ciência, nas artes (Ensino Fundamental); [...] Compreensão das potencialidades da Computação para resolução de problemas (Ensino Médio) (Brasil, 2022a, p. 29).

Partindo dessas premissas, a BNCC organiza seus vários objetos de estudo em três eixos:

- a) Pensamento Computacional – habilidades relacionadas à resolução de problemas de diferentes naturezas por meio da abstração e construção de algoritmos;
- b) Mundo Digital – compreensão dos artefatos digitais físicos e virtuais onipresentes na sociedade do século XXI;
- c) Cultura Digital – análise dos impactos da revolução digital e dos avanços do mundo digital que afetam a vida cotidiana da sociedade.

O Pensamento Computacional, como já exposto nesta seção, é tema de interesse para formação de professores. No contexto de nossa investigação, o termo será empregado em referência à perspectiva da BNCC que mais se relaciona ao corpo teórico da área de Ciência da Computação.

Encaminhamentos metodológicos

Para esta investigação foram coletados dados de nove professores do curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio de uma Instituição pública localizada no estado do Paraná. Todos os professores eram de áreas do núcleo comum do Ensino Médio e responderam a um questionário com seis questões no ano de 2023. Os textos das respostas desses professores constituem nosso *corpus* analítico. A pesquisa, à qual está associada esta coleta de dados, encontra-se registrada e aprovada pelo Comitê de Ética de nossa instituição sob Número do CAAE: 68485223.7.0000.5231 e Número do Parecer: 6.060.079, com vigência até 31/05/2027.

O questionário foi elaborado com questões abertas, indagando os professores sobre a computação: em seu processo formativo, na contribuição com sua área de conhecimento, na contribuição com o ensino de sua área e, especificamente, em suas aulas. Propositamente no instrumento de coleta não foi definido o termo computação, deixando livre aos participantes a associação entre suas percepções e o tema. Como veremos na próxima seção, essa escolha contribuiu para que os participantes atribuíssem vários sentidos ao termo e o empregassem de formas distintas a seus discursos.

Para analisar as respostas dos professores foi adotada a Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2011), buscando indícios de quais percepções os professores das áreas do núcleo comum têm sobre as contribuições da computação. Para as questões sobre o processo formativo (Q2 e Q3), inicialmente, optamos por uma análise individualizada com categorias emergentes e, depois, consolidamos os dois sistemas de categorias para uma visão global sobre a identificação da presença de conteúdos computacionais na formação dos docentes. Para a questão sobre a contribuição na área de conhecimento (Q3), organizamos o processo analítico separadamente, deixando, a partir da impregnação dos dados pelo pesquisador, emergirem as categorias.

É importante destacar que, por vezes, os textos das respostas foram analisados considerando o discurso do participante como um todo, a fim de ter melhor compreensão sobre o contexto em que os termos foram empregados. Nesse tipo de movimento, percebemos que os participantes formularam as respostas das questões sobre o ensino (Q5) e suas práticas em sala de aula (Q6) de forma conjunta,

fortemente conectadas quanto às suas percepções da contribuição da área para o ensino. Diante disto, os textos dessas respostas foram investigados juntos, promovendo indutivamente o surgimento das categorias.

Na próxima seção iremos apresentar os conjuntos de categorias emergentes quanto às percepções dos docentes sobre a computação e, adicionalmente, os indícios das relações com o que se pretende para a Educação Básica com a BNCC da Computação.

Resultados e Discussão

Antes de iniciarmos a discussão sobre os resultados da análise, cabe alguns esclarecimentos sobre o processo para que o leitor tenha maior clareza dos quadros apresentados à frente. A primeira consideração é sobre os participantes e a codificação adotada no processo de desmontagens dos textos. Com o objetivo de não se perder a origem dos fragmentos durante unitarização e, ao mesmo tempo, garantir o anonimato dos participantes no destaque dos excertos, associamos as unidades de análise com a área do professor, a pergunta respondida e ordem do fragmento. A amplitude dos fragmentos variou de simples palavras até conjuntos de frases da resposta, cujo critério para seleção foi a identificação de sentidos convergentes ao tema investigado. Cada unidade de análise foi codificada no formato AAI-POO, onde AA é a da área de atuação do professor, I sua identificação dentro do grupo, P o número da pergunta contida no instrumento de coleta, e OO a ordem da unidade dentro do texto de resposta. Por exemplo, a unidade LT1-602 corresponde ao professor 1 da área de Linguagens e suas Tecnologias e a segunda (2) unidade de sua resposta para a questão 6. O Quadro 1 apresenta a legenda assumida para a identificação dos professores, de acordo com sua área de atuação no Ensino Médio.

Quadro 1: Legenda dos participantes

Área	Quantidade	Codificação de acordo com a área
Linguagens e suas Tecnologias	3	LT1, LT2 e LT3
Matemática e suas Tecnologias	1	MT1
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	4	CN1, CN2, CN3 e CN4
Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	1	CH1
Total de Participantes	9	

Fonte: Os autores

Outra consideração importante é sobre o estabelecimento de relações por meio da categorização de forma indutiva. Esse processo classificatório de acurácia progressiva se deu a partir de sucessivas leituras das respostas com um exercício de agrupamento por semelhança e diferenciação das unidades de sentido. Para essa tarefa foi considerada não só a resposta individualizada, mas também o discurso do participante como um todo, a fim de compreendermos o significado dado à unidade pelo professor. Observamos, como um corolário dessa investigação, que o termo Computação assumiu um caráter polissêmico nos discursos, ora associado a equipamentos, ora a sistemas de informação, ou ainda de forma ubíqua e difusa, a qualquer inovação tecnológica.

Uma vez destacadas as considerações iniciais, damos início à apresentação do Quadro 2 com as categorias emergentes relacionadas à segunda questão (Q2) – *Em seu processo formativo acadêmico foram considerados conteúdos relacionados à Computação? Se sim, quais conteúdos você lembra de serem abordados? Conte-me como foi esta experiência.* Para essas indagações, os participantes pouco escreveram sobre suas percepções acerca da experiência, concentraram-se mais em responder a respeito da presença de conteúdos na formação acadêmica. Embora todos os participantes tenham pós-graduação (registrada na primeira questão do instrumento – Q1), o foco das respostas foram suas graduações.

A totalização apresentada no Quadro 2 refere-se à quantidade de participantes, cujas unidades de sentido foram classificadas na categoria. Essa maneira de quantificação foi empregada, pois os professores posicionaram seus discursos de forma única. Como é possível observar no quadro, seis professores não identificaram a existência de conteúdos sobre computação em sua formação acadêmica (A), um identificou, mas não se lembra (B), e dois lembraram de ter tido conteúdos, mas distintos quanto à forma: componente curricular específico (C) e abordagem transversal (D). De acordo com os valores obtidos, destacamos que aproximadamente 66% dos participantes não identificaram conteúdos de Computação em sua formação acadêmica e apenas 22% relacionaram a computação a algum conteúdo.

Quadro 2: Categorias emergentes da Q2

Categoria	Total	Participantes	Exemplos
A: Ausência de conteúdos	6	LT1, CN1, CN2, CH1, LT2 e CN3	<i>Não, não havia nenhuma menção a esse tipo de conteúdo durante a minha graduação (LT1-201).</i>
B: Presença sem recordação	1	MT1	<i>[...] nem me lembro do que foi estudado nessa disciplina (MT1-202).</i>
C: Presença em componente curricular específico com recordação	1	CN4	<i>[...] tive algo de programação (CN4-202).</i>
D: Presença transversal com recordação	1	LT3	<i>[...] lembro-me de algumas aulas de práticas didáticas em que o uso da computação e da tecnologia eram estimulados (LT3-201).</i>

Fonte: Os autores

Considerando que a formação docente não se resume à sua formação inicial, mas complementa-se ao longo da trajetória no exercício da profissão, questionamos os mesmos participantes quanto às formações complementares. O Quadro 3 apresenta as categorias que emergiram sobre essas capacitações adicionais, quando perguntado (Q3) – *Você realizou alguma formação complementar sobre conteúdos relacionados à Computação? Se sim, quais conteúdos você lembra de serem abordados? Conte-me como foi esta experiência.* De forma semelhante à questão anterior, pouco se relatou quanto à experiência.

Para o Quadro 3, totalizamos por unidades de sentido, porém é importante evidenciar que apenas o participante LT2 está presente em duas categorias distintas, os demais concentraram suas respostas com apenas um foco. Chama-se atenção ao fato que 66% dos participantes dizem não ter realizado formação complementar com conteúdo de Computação (A). Também se destaca que apenas um participante o fez voltado ao ensino (B). As categorias C e D agruparam as unidades sobre a formação para a pesquisa e uso geral, respectivamente. Foi considerado uso geral, a formação cujo propósito não teve como objetivo o ensino ou a pesquisa.

Quadro 3: Categorias emergentes da Q3

Categoria	Total de Unidades	Participantes	Exemplos
A: Ausência de formação	6	LT1, CN1, CH1, LT3, MT1 e CN3	<i>Não realizei cursos relacionados à computação (MT1-301.)</i>
B: Formação complementar para o ensino	1	LT2	<i>[...] participei de algumas oficinas relacionadas ao uso de aplicativos ou sites para melhorar a interação com os estudantes: kahoot, mentimeter, canva, entre outros (LT2-302).</i>

C: Formação complementar para a pesquisa	1	CN2	<i>[...] acabei realizando algumas disciplinas, minicursos e workshops voltados para o uso desses softwares (CN2-302).</i>
D: Formação complementar para uso geral	2	CN4 e LT2	<i>Fiz um curso de montagem e manutenção de computadores (CN4-301).</i>

Fonte: Os autores

Analizamos os Quadros 2 e 3 juntos, considerando os participantes em cada categoria, a fim de compreendermos a formação global do professor quanto a conteúdos de Computação. O Quadro 4 sintetiza essa categorização, evidenciando a formação com relação ao ensino. Apenas dois participantes identificaram algum tipo de formação relacionada à Computação, cujo propósito era o ensino (B). Enquanto 4 não identificaram (A) ou possuem outro propósito (C). Nesse momento é importante esclarecer que não interpretamos os valores para as categorias que indicam ausência, como, de fato, a ausência na formação, mas sim quanto à percepção dos professores sobre não terem formação em temas relacionados à área de Ciência da Computação. Adicionalmente, destaca-se a percepção pouco relacionada à formação para o ensino.

Quadro 4: Categorias emergentes da formação global

Categorias	Participantes	Total
A: Ausência de formação	LT1, CN1, CH1, CN3	4
B: Formação com foco no ensino.	LT3, LT2	2
C: Formação sem foco no ensino.	MT1, CN4, CN2	3

Fonte: Os autores

Quando questionamos os professores sobre as contribuições da Computação para suas áreas de conhecimento, as associações com a pesquisa foram mais destacadas do que em relação ao ensino. Perguntou-se aos participantes na quarta questão – Q4 – *De que forma a Computação contribui para sua área de conhecimento?*

O Quadro 5 apresenta as três categorias que emergiram a partir da análise das unidades de sentido. A relação entre a computação e o ensino das áreas foi identificada apenas nas unidades de sentido de quatro participantes (A), enquanto a percepção como recurso útil para a pesquisa foi destacada por sete participantes (B). Três professores também citaram a contribuição da computação para aplicações de uso geral (C). Se foram consideradas todas as vinte e uma unidades de sentido unitarizadas para esta pergunta, 62% foram associadas à segunda categoria (B) contra 19% da primeira (A), demonstrando uma tendência de os professores

perceberem a Computação mais como ferramenta de apoio à pesquisa do que para o ensino.

Quadro 5: Categorias emergentes da Q4

Categorias	Total de Unidades	Porcentagens	Participantes	Exemplos
A: Aplicação para o ensino e aprendizagem	4	19%	CN3, CN4, LT2 e LT3	<i>[...] fornecer subsídios para que os estudantes visualizem conceitos de química que são mais abstratos (CN3-401).</i>
B: Aplicação para a pesquisa	13	62%	LT1, CN1, CN2, CH1, CN4, LT2 e MT1	<i>[...] na minha área de pesquisa os softwares utilizados aplicam algoritmos de busca para a construção de hipóteses de relacionamento evolutivo entre espécies (CN2-402).</i>
C: Aplicação para uso geral.	4	19%	CN2, CN4 e LT3	<i>[...] editores de texto (CN2-404).</i>

Fonte: Os autores

A percepção da Computação como ferramenta útil para a pesquisa em várias áreas do conhecimento é compatível com o discurso encabeçado por Kenneth G. Wilson (Prêmio Nobel da Física, 1982) na década de 70. Esse pesquisador difundiu a ideia de que a computação possibilitava uma nova forma de fazer ciência que antes não era disponível. Mais tarde, na década de 80, juntamente com outros cientistas, argumentou que a Computação seria o terceiro pilar (perna) da Ciência em conjunto com a teoria e experimentação (Denning, 2009). Essa forte afirmação colocou em destaque a computação como recurso imprescindível para o avanço da Ciência.

A seguir destacamos dois excertos de professores de áreas distintas, que fazem eco ao discurso de Kenneth G. Wilson quanto à importância da computação para as áreas de conhecimento: “*Não há um dia em que a computação não é utilizada na atuação de minha área de conhecimento*” (LT3), “*Acho que não tem mais como separar qualquer área do conhecimento do uso de algum tipo de aplicativo ou software*” (CN4).

Por fim, indagamos os professores sobre a contribuição da Computação para o ensino de sua área de conhecimento – Q5 – *Na sua opinião, de que forma a Computação pode contribuir no ensino de sua área de conhecimento?* E na sexta questão associamos diretamente a indagação quanto à sua utilização nas aulas – Q6

– De que forma você utiliza a Computação em suas aulas? Como já descrevemos anteriormente, as respostas para as duas questões foram analisadas em conjunto, considerando a continuidade do discurso adotada pela maior parte dos investigados.

O Quadro 6 apresenta as cinco categorias emergentes, a quantidade de unidades de sentido e sua respectiva porcentagem em relação ao total de unidades unitarizadas para as questões cinco e seis. A categoria “equipamentos” (A) reuniu os fragmentos que associaram a computação a equipamentos de apoio às atividades em sala, como laboratório de informática. Em “produção e gestão de atividades” (B) foram distribuídas as unidades de sentido que o professor as referenciou como um meio de produção de atividades e gerenciamento. Não fizemos distinção se o recurso era para o professor ou para o estudante, pois podem estar associados aos dois contextos. Por exemplo, a elaboração de uma lista de exercícios por meio de um editor de texto, ou a resolução desta no mesmo editor pelos estudantes. No agrupamento “apresentação e exploração do conteúdo” (C), os professores descreveram o propósito da computação como meio de apresentar o conteúdo e explorá-lo com os estudantes. O uso de simuladores, objetos de aprendizagem e apresentações multimídia encontram-se neste grupo. Em “consulta a informações” (D), as associações foram no sentido de viabilizar o acesso a informações, quer seja a videoaulas externas ou a bases de conhecimento. Por fim, em “objeto de estudo” (E) temos a computação vista como área de interesse para investigação. Por exemplo, a compreensão dos fenômenos físicos nos computadores e o impacto das redes sociais no comportamento da sociedade.

Quadro 6: Categorias emergentes Q5+Q6

Categoria	Quantidade	Porcentagens	Participantes	Exemplos
A – Equipamentos	6	14,2%	LT3, MT1 e LT2	[...] <u>datashow</u> (LT3-601).
B – Produção e gestão de atividades	14	33,3%	LT1, CN2, LT2, LT3, LT1 e LT3	[...] <u>softwares de edição de texto</u> (CN2601). <u>Utilizo Google Classroom para postar atividades e receber trabalhos</u> (LT2-603).
C – Apresentação e exploração do conteúdo	13	30,9%	CN1, LT3, CN3, CN4	[...] <u>uso de recursos computacionais para apresentar um determinado fenômeno aos estudantes</u> (CN3-601). [...] <u>objetos de aprendizagem</u>

				<i>desenvolvidos por outros (CN1602).</i>
D – Consulta a informações	6	14,2%	CN1, CN2, LT3 e MT1	<i>[...] plataformas de pesquisa (LT3-606).</i>
E – Objeto de estudo	3	7,1%	CH1 e CN4	<i>[...] crítica aos benefícios causados pela Computação na vida cotidiana contemporânea (CH1- 601).</i>
Total	42			

Fonte: Os autores

Para a discussão sobre os dados a seguir, consideramos a definição de Zabala (1998) para o termo “materiais curriculares”:

[...] materiais curriculares ou materiais de desenvolvimento curricular são todos aqueles instrumentos que proporcionam ao educador referências e critérios para tomar decisões, tanto no planejamento como na intervenção direta no processo ensino/aprendizagem e em sua avaliação (Zabala, 1998, p. 217).

Mais à frente, na mesma referência, o autor destaca que os materiais curriculares são meios que ajudam os professores nas diferentes fases dos processos de planejamento, execução e avaliação. Para Alves e Bego (2020), o termo dialoga com as diversas definições de recurso didático, mas prefere diferenciá-lo em sua sistematização associando recurso a um meio físico de suporte e veículo de algum conteúdo, cuja produção não é, necessariamente, do professor. Nessa seção, iremos considerar o termo “recurso” sinônimo de “materiais curriculares” de maneira ampla, como definido por Zabala (1998).

Note-se que as categorias de A a D convergem com o conceito de recurso (materiais curriculares) e somadas perfazem 92,8% do total das unidades de análise (42). Portanto, os participantes descrevem a computação mais como um recurso didático-pedagógico do que como área de conhecimento com possibilidade de discussão interdisciplinar. Ou seja, majoritariamente, na percepção dos professores investigados, a computação é uma ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem. Em nossa interpretação, essa percepção emprega o termo Computação como sinônimo de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), tal como adotado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica. Dessa diretriz, destacamos a quinta competência geral para os docentes:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens (Brasil, 2019, p. 13).

Diante do cenário de inclusão da Computação na Educação Básica e a necessidade de formação de professores, Raabe, Couto e Blikstein (2020) argumentam que a formação dos professores nas licenciaturas deve deixar de abordar apenas as TICs e passar a trazer conceitos de computação para permitir a interdisciplinaridade entre a Ciência da Computação e as demais áreas.

A percepção da Computação como TDIC encontrada em nossa investigação não converge totalmente com o que se espera para o desenvolvimento das competências preconizadas na BNCC da Computação. A utilização da computação como recurso está alinhada com as competências associadas aos eixos Cultura Digital e Mundo Digital dessa norma, mas se distancia do eixo Pensamento Computacional. Esse último reivindica para a computação seu reconhecimento como área de conhecimento que possui uma construção teórica importante para o desenvolvimento dos estudantes. Uma habilidade fundamental para qualquer um e não apenas para Cientistas da Computação (Wing, 2006).

Considerações finais

Nossa investigação, baseada na Análise Textual Discursiva aplicada aos questionários de professores do Ensino Médio, procurou evidenciar quais eram suas percepções em relação às contribuições da computação, em especial, para o ensino.

Quanto às percepções em relação à formação acadêmica e complementar, destacamos que apenas dois professores identificaram algum tipo de formação relacionada à Computação com foco no ensino, e quatro relataram não ter tido nenhuma formação na área.

Quando a contribuição da Computação para a área de conhecimento foi questionada, 62% das unidades de análise estavam relacionadas à aplicação em pesquisa e apenas 19% para o ensino. Nessa perspectiva encontramos convergência com os discursos que destacam a computação como recurso fundamental para o desenvolvimento da Ciência.

A investigação sobre as percepções vinculadas às contribuições da área para o ensino, fez emergir uma relação semântica bastante forte entre o termo computação e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Entre as unidades de análise, 92,8% delas foram associadas à computação como recurso didático-pedagógico. Essa percepção se distancia do que se pretende integralmente com a BNCC da Computação, uma vez que nesse documento o eixo Pensamento Computacional valoriza a contribuição como área de conhecimento com construção teórica importante para o desenvolvimento de habilidades para solução de problemas nas diversas áreas. Nesse contexto, destacamos a importância de novas investigações sobre a inclusão de conteúdos da área de Ciência da Computação na formação de professores inicial e continuada e seu impacto no ensino.

Referências

ALVES, M.; BEGO, A. M. A Celeuma em torno da temática do planejamento didático-pedagógico: definição e caracterização de seus elementos constituintes. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 20, n. u, p. 71-96, 2020. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2020u7196. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/14625>. Acesso em: 2 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Parecer CNE/CEB nº 2, de 17 de fevereiro de 2022. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 out. 2022a, Seção 1, p. 55. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 3 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 1, de 04 de outubro de 2022. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 out. 2022b, Seção 1, p. 33. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-1-de-4-de-outubro-de-2022-434325065>. Acesso em: 3 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 out. 2020, Seção 1, p. 103-106. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 3 ago. 2023.

DENNING, P. J. The profession of IT Beyond computational thinking. **Communications of the ACM**, New York, v. 52, n. 6, p. 28, 2009. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1516046.1516054>. Acesso em: 1º abr. 2024.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2011.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.

RAABE, A.; COUTO, N.; BLIKSTEIN, P. Diferentes abordagens para a computação na educação básica. *In*: Raabe, A.; Couto, N.; Blikstein, P. (org.). **Computação na Educação Básica: fundamentos e experiências**. Porto Alegre: Penso, 2020.

RESNICK, M. **Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos**. Porto Alegre: Penso, 2020.

VALENTE, J. A. 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**, São Paulo, v. 14, n. 3, 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/29051>. Acesso em: 1º abr. 2024.

WING, J. Computational thinking. **Communications of ACM**, New York, v. 49, n. 3, p. 33-36, 2006. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1118178.1118215>. Acesso em: 1º abr. 2024.

ZABALA, A. **A prática educativa**. Porto Alegre: Artmed, 1998.