

BNCC Computação e mulheres em STEM: um estudo sobre aproximações possíveis

Marília A. Amaral^{1,2}, Leonelo D. A. Almeida^{1,2}, Leander C. de Oliveira^{1,2}, Letícia P. Lemes¹, Ana Flávia Valle¹

¹Departamento Acadêmico de Informática (DAINF) e ²Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Curitiba
80.230-901 – Curitiba – PR – Brasil

{mariliaaa, leoneloalmeida, leanderoliveira}@utfpr.edu.br,
{llemes.2024, anavalle}alunos.utfpr.edu.br

Abstract: *The concern with increasing the participation of women in STEM fields is the result of several studies and actions that have already signaled the need to demystify the female presence in the field since the end of elementary school. One of the approaches that can guide these discussions is the field of intersectional feminist studies. Through a content analysis, this article presents opportunities related to 20 competencies of the National Common Curricular Base - Computing (BNCC – Computing) — covering the last two years of Elementary School and High School — as paths for the discussion of intersectional feminist values, expressed by the themes “Plural representations”, “Commitment”, “Collaborative activities” and “Perspectives of inequalities”, articulated with computing concepts.*

Resumo: *A preocupação com o aumento da participação de mulheres nas áreas STEM é fruto de diversas pesquisas e ações que já sinalizaram a necessidade de desmistificar a presença feminina na área a partir do final do Ensino Fundamental. Uma das abordagens que pode balizar estas discussões é o campo dos estudos feministas interseccionais. Por meio de uma análise de conteúdo, este artigo apresenta oportunidades relacionadas a 20 habilidades da BNCC - Computação — incluindo os dois últimos anos do Ensino Fundamental e o Ensino Médio — como caminhos para a discussão de valores feministas interseccionais, expressos pelos temas “Representações plurais”, “Compromisso”, “Atividades em colaboração” e “Perspectivas de desigualdades”, articulados com conceitos de computação.*

1. Introdução

A participação das mulheres nas ciências em geral, e particularmente na área da computação, foi e permanece baixa. Isso se deve a diversos fatores culturais, sociais e políticos, uma vez que ciência e tecnologia não são desenvolvidas de forma isolada das estruturas e dinâmicas de poder e opressão do mundo em que estão inseridas [Amaral *et al.* 2023].

Entre 2021 e 2022, o número de concluintes na rede pública de ensino superior cresceu 8,9%, enquanto na rede privada houve queda de -5,3%. Contudo, quando considerado o intervalo de 10 anos (2012-2022), verifica-se que os concluintes da rede pública cresceram somente 0,5%, enquanto a rede privada cresceu 29%. Ainda, a rede privada é responsável por 81,5% dos estudantes que concluirão os cursos de graduação em 2022, enquanto a rede pública é responsável por somente 18,5% dos concluintes. Esses dados apontam que o acesso à educação superior em diversas localidades do país é viável somente pela rede privada, o que pode impor barreiras econômicas de acesso à educação, ainda que existam programas governamentais de financiamento da educação superior [INEP 2024].

De acordo com o estudo realizado por Nascimento *et al.* (2023) a participação feminina é maior que a masculina no ensino superior (aproximadamente 56%). Porém, na

área de STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), a participação feminina é substancialmente inferior e os cursos de tecnologia da informação e engenharia são os que apresentam maior desigualdade de gênero. A interseção entre gênero e raça é reforçada ao observar os números apresentados por Nascimento *et al.* (2023), já que ao considerar a participação feminina na área de STEM, verifica-se que mais de 60% das formandas são mulheres brancas, seguida por aproximadamente 30% de mulheres pardas, sendo os aproximadamente 10% restantes de mulher pretas, amarelas ou indígenas. Ao considerar o Censo 2022 do IBGE [IBGE 2022] verifica-se que 45,3% da população brasileira se declarou parda, enquanto 43,5% da população se declarou branca, sendo que a parcela de pessoas pretas, amarelas ou indígenas correspondeu a 11,2% da população brasileira [IBGE 2022]. Nota-se então, uma desigualdade de acesso à educação, especialmente quando consideramos a diferença entre mulheres brancas e pardas.

Como apontado, o campo STEM, do qual a computação faz parte, tanto na esfera acadêmica quanto profissional, é um meio masculino e estabelecer uma análise destes motivos revela a necessidade de discutir as relações de gênero estabelecidas como construção social historicamente.

A crítica estabelecida por meio da ótica feminista para a produção de ciência e conhecimento, evidencia que estes não são processos apenas do universo masculino, mas possuem também caráter individualista, classista, sexista e racista, tendo sido construídos em um longo período com reiteradas exclusões e apagamentos de contribuições dos sujeitos que estão a margem do modelo consumado como referência ou norma [Rago 2019]. Assim, as mulheres seguiram e ainda seguem (em muitos contornos sociais) excluídas da esfera pública e restrita à esfera privada. Desta forma, performances socialmente construídas como masculinas, pertencentes à esfera pública e ligadas a conceitos de liderança, racionalidade, objetividade e neutralidade, são colocadas de maneira hierarquicamente superiores às expectativas de vivências e atuações sociais femininas, ligadas ao mundo privado, ao cuidado, à sensibilidade e à dependência.

Posto isto, o movimento e os estudos feministas interseccionais apresentam a importância de considerar também que, ao falar de mulheres, não é suficiente interpretá-las como um todo homogêneo [Collins 2016]. Na categoria “mulher” há uma diversidade de realidades e vivências distintas, que precisam ser reconhecidas ao tratar questões de gênero. Já que as mulheres pertencem a contextos distintos atravessados por questões de classe, raça, orientação sexual, deficiência ou outros recortes sociais, e vivenciam e são afetadas pelas dinâmicas de poder e opressão em graus diferentes, a depender de sua realidade [Collins 2016].

Esta pesquisa entende que na abordagem interseccional (...) nem sempre lidamos com grupos distintos de pessoas, mas sim com grupos sobrepostos (...)” [Crenshaw 2004, p.4] que sofrem, em nossa sociedade, opressões estruturais que trazem a confluência entre gênero, classe, raça-ethnia, território, geração e demais recortes existentes. Desta forma, é necessário fomentar, além da problematização para a superação das barreiras destes grupos, que as áreas ligadas a STEM aprofundem a crítica sobre a falta de mulheres na área, compreendendo que outros marcadores também fazem parte deste processo, como este acontece e se desenvolve e de que maneiras poderíamos vir a superá-lo [Amaral, Almeida e Oliveira 2023]. Esse delineamento corrobora com a afirmação de Crenshaw (2004), para mantermos ativo o desafio de abordar as diferenças dentro da diferença.

Parte-se então do entendimento de que uma abordagem que considera diferentes

vivências, contextos e relações de opressão que se sobrepõem umas às outras é importante, especialmente quando se considera que a realidade a ser analisada é a do Brasil, que além de ser possuir grande diversidade cultural, também se situa à margem do eixo hegemônico de conhecimento EUA-Europa. No contexto do Brasil e da América Latina, antecedendo Crenshaw (2004), a brasileira Lélia Gonzales (1984, 1998, 2011) já problematizou o imbricamento entre gênero/feminismo, raça e classe em suas obras, considerando a sociedade brasileira, porém sem a denominação de interseccionalidade.

Desta forma, para ampliar a participação de mulheres nos cursos da área de STEM, especificamente na formação em Computação, é necessário desmistificar a presença feminina na área já nos últimos anos do Ensino Fundamental e durante o Ensino Médio [Margolis 2007]; [Amaral *et al.* 2015]; [Antonini 2019]; [Oliveira, Castelini, Almeida e Amaral 2021]; [Almeida, Castro e Gadelha 2019]; [Carvalho *et al.* 2023]; [Aguiar *et al.* 2024]. Considerando que os conteúdos formais relacionados ao contexto da computação no Ensino Fundamental e Médio estão atrelados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) conforme o documento “Computação - Complemento à BNCC” [Brasil 2022], e que estes podem ser trabalhados para evidenciar a necessidade de mais representatividade na área de Computação, este artigo tem como objetivo apresentar uma Análise de Conteúdo [Bardin 1977] da BNCC - Complemento Computação [Brasil 2022] para mapear em que Competências, Eixos e Habilidades, do 8º, 9º e Ensino Médio, encontram-se oportunidades para esta discussão em sala de aula. O recorte para estas séries foi considerado a partir do contexto do projeto M²TIE - Meninas e Mulheres na Tecnologia: uma agenda interseccional para equidade, que abriga o desenvolvimento deste mapeamento como uma de suas etapas.

Os resultados apontam oportunidades na Base Nacional Comum Curricular - Complemento Computação [Brasil 2022] - que propiciam espaços em que é possível discorrer, com estudantes, sobre o lugar que mulheres ocupam hoje em campos tecnológicos, bem como estratégias para alterar esse cenário em busca de ambientes profissionais e acadêmicos mais equitativos. Os achados corroboram com um dos Grandes Desafios da Educação em Computação 2025-2035 [SBC 2025], “Inclusão, Diversidade, Equidade e Acessibilidade”, que em sua terceira perspectiva apresenta a necessidade de discussões pautando que “a Computação Plural sem vieses nocivos torna-se prioridade, com soluções que atendam diferentes limitações e promovam a verdadeira inclusão digital [SBC 2025, p. 23]”.

2. Caminhos para as análises das aproximações possíveis

O percurso metodológico desta pesquisa foi definido conforme o processo de Análise de Conteúdo de Bardin (1977), compreendendo as etapas: pré-análise, exploração do documento (codificação, enumeração e categorização), e por fim, a interpretação. Durante todas as etapas foram envolvidas 3 pessoas, por fim uma quarta pessoa participou da etapa de categorização.

Na etapa de pré-análise, foi escolhido o documento a ser analisado, “Computação - Complemento à BNCC” [Brasil 2022], e realizada a sua leitura flutuante. O documento “Computação - Complemento à BNCC” foi definido como corpus desta análise por ter como objetivo a definição da organização, do escopo, das competência e habilidades que os estudantes, de Ensino Fundamental e Médio devem desenvolver com relação à computação. Desta forma, entende-se que este é o *corpus* da análise pautado em sua representatividade, homogeneidade e pertinência [Bardin 1977] sobre o tema. O objetivo desta análise foi pautado pela questão: “De que forma podem ser trabalhados conteúdos sobre a

representatividade de mulheres — em uma abordagem interseccional — no documento Computação - Complemento à BNCC, para os últimos anos do Ensino Fundamental e a totalidade do Ensino Médio [Brasil 2022]?”.

A segunda etapa, exploração, contou com as seguintes atividades [Bardin 1977]: codificação, enumeração e categorização. Na codificação foram definidas as unidades de registro e de contexto. As **unidades de registro**, podem ser compostas por um conjunto de palavras, temas, objetos, personagens, acontecimentos ou documentos [Bardin 1977]. Esta análise se baseou nos seguintes temas para as unidades de registro: a) “Representações plurais” (contextos, pessoas, áreas do conhecimento diversificadas); b) “Compromisso” (responsabilidade, respeito, ética, veracidade de informações produzidas e veiculadas nos ambientes digitais); c) “Atividades em colaboração” (trabalho em grupo, socialização de saberes, conceito de comunidade); e d) “Perspectivas de desigualdades” (desigualdade social, equidade, viés, diferenças culturais).

O Quadro 1 apresenta algumas relações do referencial teórico adotado, dos valores oriundos dos estudos feministas interseccionais e seus desdobramentos na área de computação [Collins 2016], [Collins 2019], [Crenshaw 2004], [Gonzales 1984], [Gonzales 1998], [Gonzales 2011], [Rago 2019], [Vitória e Zelic 2019, [Amaral, Almeida e Oliveira 2023], [Amaral e Oliveira 2024] e dos temas selecionados para as unidades de registro.

Quadro 1. Relações dos Temas com o referencial teórico

Temas	Algumas Perspectivas do feminismo interseccional
Representações plurais	“Uma das razões pelas quais a interseccionalidade constitui um desafio é que, francamente, ela aborda diferenças dentro da diferença.” [Crenshaw 2004, p.9]
Compromisso	“As linguagens que o feminismo explora na rede têm características próprias. Em primeiro lugar, está o investimento pesado nas perspectivas abertas para as muitas experimentações possíveis entre o pessoal e o público, como já mencionado. É um território complexo, no qual as interdições e violências vividas pelas mulheres são atualizadas.” [Costa 2018, p.46]
Atividades em colaboração	“[...] participação de Bardzell (2010), [...] uma postura ativista [Bodker 2015], [...]” [Amaral, Almeida e Oliveira 2023]
Perspectivas de desigualdades	“O primeiro dos desafios encontrados pelas mulheres diz respeito ao próprio acesso e capacitação à linguagem tecnológica. A educação desigual tenta dividir e estruturar as habilidades dos meninos e meninas entre força, raciocínio lógico e objetividade para eles e fragilidade, emotividade, subjetividade e vinculação à maternidade para elas. Assim, há um esforço deliberado em afastar as mulheres das equações e das máquinas.” [Vitória e Zelic 2019, p.85]

Na seleção das unidades de contexto foram destacados trechos (frases ou parágrafos) do documento [Brasil 2022] que englobam as unidades de registro, conforme os temas indicados acima, a fim de permitir a compreensão do significado destas no âmbito do documento, para fins de interpretação. Estes trechos foram enumerados (fase de enumeração) para servirem de insumo à etapa de categorização. A totalidade das unidades de contexto está apresentada na seção Resultados obtidos deste artigo. É válido salientar que as Unidades de Contexto categorizadas refletem as habilidades apresentadas no documento Computação - Complemento à BNCC [Brasil 2022].

A categorização foi realizada considerando o nível educacional (Ensino Fundamental

ou Ensino Médio) de cada unidade de contexto, bem como a relação desta unidade (ou habilidade em Brasil (2022)) com a BNCC, considerando seu eixo (Pensamento Computacional, Cultura Digital, Mundo Digital) e os objetos de conhecimento [Brasil 2022]. O resultado desta categorização está apresentado na próxima seção.

Na sequência, a interpretação dos resultados seguiu por meio de inferências, conforme Bardin (1977), apoiadas na triangularização dos achados da etapa de categorização com o referencial teórico em feminismo interseccional e a participação de mulheres em STEM.

3. Desenhando os caminhos para aproximações: Resultados e Discussões

A apresentação dos resultados foi dividida em três momentos, a saber: a) análise dos últimos anos do Ensino Fundamental, b) análise da “Etapa 6º ao 9º ano” e, posteriormente, c) análise do Ensino Médio. Essas análises, como já mencionado, tratam do documento Computação - Complemento à BNCC [Brasil 2022]. Esta divisão foi necessária, pois o documento possui estrutura diferente para o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. O Ensino Fundamental apresenta a sua organização considerando os Eixos da BNCC (Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital) e para cada um deles um conjunto de Objetos de Conhecimento e Habilidades relacionadas [Brasil 2022]. Para o Ensino Médio a estrutura do documento [Brasil 2022] envolve Competências Específicas e as Habilidades relacionadas a elas.

O Gráfico 1 à esquerda apresenta a relação entre o total de habilidades por ano analisado (i.e. 8º, 9º, 6º ao 9º e Ensino Médio) com a quantidade de unidades de registro e temas (i.e. “Compromisso”, “Perspectivas de desigualdades”, “Atividades em colaboração” e “Representações plurais”) identificados como propícios ao desenvolvimento de temáticas relacionadas. É possível notar uma quantidade expressivamente maior de habilidades no Ensino Médio e uma certa proporcionalidade de unidades de registro e temas identificados, à exceção das habilidades transversais de 6º ao 9º anos.

O Gráfico 1 à direita apresenta as ocorrências dos 4 temas em cada ano analisado. O tema “Compromisso” foi o mais recorrente, identificado em 16 habilidades, enquanto os demais temas “Perspectivas de desigualdades”, “Atividades em colaboração” e “Representações plurais” ocorreram em 8, 3 e 5 habilidades, respectivamente.

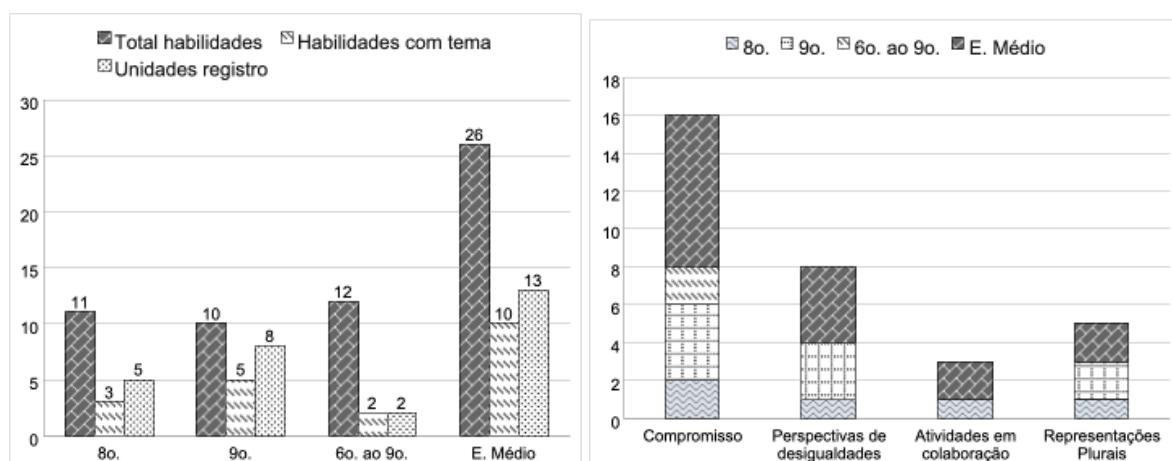


Gráfico 1. Distribuição de temas e unidades de registro, classificados por ano

3.1. O contexto do Oitavo Ano – Ensino Fundamental

Os resultados aqui obtidos envolveram os eixos Pensamento Computacional e Cultura Digital do documento [Brasil 2022]. Os temas “Compromisso” e “Representações plurais” sinalizados no Quadro 2 com as habilidades EF08CO04, EF08CO07, EF08CO11, tratam da importância de reconhecer que as soluções computacionais devem ser pensadas considerando diferentes áreas do conhecimento e que as informações compartilhadas em soluções computacionais como as plataformas digitais precisam ter fontes confiáveis de informações, que não sejam enviesadas e que considerem o respeito e a ética.

Quadro 2. Relação entre Habilidades e Temas dos Eixos e Objetos de Conhecimento do 8º Ano

Eixo	Objeto de Conhecimento	Habilidade - Unidades de registro (entre chaves e em negrito) e de Contexto	Tema
Pensamento Computacional	Programação / Projetos com Programação	(EF08CO04) “Construir soluções computacionais de problemas de { diferentes áreas do conhecimento }, de forma individual e { colaborativa }, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.”	Representações plurais
			Atividades em colaboração
Cultura Digital	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF08CO07) “Compartilhar informações por meio de redes sociais, compreendendo a sua dinâmica de funcionamento, de forma responsável e avaliando sua { confiabilidade }, considerando o { respeito e a ética }.”	Compromisso
	Uso de tecnologias computacionais	(EF08CO11) “Avaliar a precisão, relevância, adequação, abrangência e { vieses } que ocorrem em fontes de informação eletrônica.”	Compromisso Perspectivas de desigualdades

Estas habilidades corroboram com o referencial teórico de Costa (2018, p.46) “As linguagens que o feminismo explora na rede têm características próprias. Em primeiro lugar, está o investimento pesado nas perspectivas abertas [...] É um território complexo, no qual as interdições e violências vividas pelas mulheres são atualizadas”.

3.2. O contexto do Nono Ano – Ensino Fundamental

Nos achados relativos à análise dos conteúdos do nono ano do Ensino Fundamental, o eixo Pensamento Computacional repetiu a mesma ocorrência do oitavo ano (que consta no Quadro 1). Para o eixo Cultura Digital do documento [Brasil 2022], o objeto do conhecimento aqui envolvido foi “Segurança e responsabilidade no uso de tecnologias”. O Quadro 3 retrata as Habilidades alinhadas às unidades de registro e contexto, bem como aos temas da análise de conteúdo.

Quadro 3. Relação entre Habilidades e Temas dos Eixos e Objetos de Conhecimento do 9º Ano

Eixo	Objeto de Conhecimento	Habilidade - Unidades de registro (entre chaves e em negrito) e de Contexto	Tema
Cultura Digital	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF09CO06) “Analisar {problemas sociais de sua cidade e estado} a partir de ambientes digitais, propondo soluções.”	Compromisso Perspectivas de desigualdades
		(EF09CO07) “Avaliar aplicações e {implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais} para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao {mundo do trabalho} .”	Compromisso Perspectivas de desigualdades
		(EF09CO08) “Discutir como a {distribuição desigual de recursos de computação} em uma economia global levanta questões de {equidade, acesso e poder} .”	Representações plurais Perspectivas de desigualdades
		(EF09CO09) “Criar ou utilizar conteúdo em meio digital, compreendendo {questões éticas relacionadas a direitos autorais e de uso de imagem} .”	Representações plurais Compromisso
		(EF09CO10) “ {Avaliar a veracidade, credibilidade e relevância} da informação em seus diferentes formatos, sendo capaz {de identificar o propósito} pelo qual foi disseminada.”	Compromisso

As “Perspectivas de desigualdade” foram destacadas em três das cinco habilidades apresentadas no Quadro 3. No contexto dos estudos feministas, uma afirmação de Vitória e Zelic (2019) que corrobora com a necessidade de abordar a desigualdade social, econômica, cultural e política é:

“O primeiro dos desafios encontrados pelas mulheres diz respeito ao próprio acesso e capacitação à linguagem tecnológica. A educação desigual tenta dividir e estruturar as habilidades dos meninos e meninas entre força, raciocínio lógico e objetividade para eles e fragilidade, emotividade, subjetividade e vinculação à maternidade para elas. Assim, há um esforço deliberado em afastar as mulheres das equações e das máquinas.” [Vitória e Zelic, 2019, p.85]

Discussir estes pontos em sala de aula para tratar de conteúdos relacionados, por exemplo, a análise de problemas sociais de sua cidade ou estado e o acesso (ou falta de) às tecnologias, abre a possibilidade de abordar barreiras estruturais enfrentadas por mulheres de classes sociais menos favorecidas ou de raça-etnia fora do registro hegemônico branco da

3.3. O contexto da Etapa 6º ao 9º Anos – Ensino Fundamental

Além dos conteúdos do oitavo e do nono ano, o documento [Brasil 2022] apresenta um compilado por etapa que envolve do sexto ao nono ano. Foram encontradas duas habilidades relativas ao Eixo Pensamento Computacional. A primeira, relacionada com o objeto de conhecimento - Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia -, apresenta a Habilidade: “(EF69CO11) Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a {ética e o respeito}”. A segunda, traz o objeto de conhecimento - Uso de tecnologias computacionais - com a habilidade “(EF69CO12) Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo {criticamente o caminho da produção dos} recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e à sustentabilidade.”

As duas habilidades estão relacionadas com o tema “Compromisso”, que envolve discussões relacionadas à responsabilidade na divulgação de conteúdos, respeito e ética nos relacionamentos entre pessoas e também veracidade de informações nos ambientes digitais. Esse compromisso pode se pautar por discussões interseccionais, entendendo que os conteúdos desenvolvidos e veiculados no ambiente digital devem considerar o respeito à diversidade, entendendo a importância de abordar “diferenças dentro da diferença.” [Crenshaw 2004, p.9].

Ainda neste sentido, Vitória e Zelic (2019) trazem uma reflexão sobre os espaços digitais, sua organização e a entrada de mulheres nestes “[...] encontram ambientes organizados a partir de uma razão androcêntrica, acompanhada muitas vezes de alta carga misógina. São incontáveis as denúncias de assédio sexual, ameaças e tentativa de inferiorização intelectual.”. Este cenário ainda é válido no atual momento e por isso suscita a necessidade de um letramento feminista para meninas e meninos interagirem de forma respeitosa e inclusiva.

3.4. Análise Documento BNCC - Complemento Computação - Ensino Médio

A estrutura de organização das competências e habilidades do Ensino Médio difere da que foi adotada para o Ensino Fundamental no Complemento Computação - BNCC [Brasil 2022]. No caso do Ensino Médio a articulação dos temas foi realizada com as competências específicas e suas respectivas habilidades. A análise de alguns dos conteúdos está expressa no Quadro 4.

As competências específicas do Ensino Médio apresentam conteúdos técnicos para solução de problemas e desenvolvimento de projetos que possam “investigar desafios do mundo contemporâneo, construir soluções e tomar decisões éticas, democráticas e socialmente responsáveis, articulando conceitos, procedimentos e linguagens [...]” [Brasil 2022, p.66]. Este delineamento corrobora com os temas definidos nesta análise de conteúdo, tais como: Perspectivas de desigualdade, Compromisso e Representações Plurais.

Este tipo de abertura possibilita uma convergência com os estudos feministas interseccionais que trazem a importância da tomada de decisões democráticas e socialmente responsáveis considerando a divisão sexual do trabalho [Rago 2019], [Gonzales 1984], [Gonzales 1998], [Gonzales 2011], [Crenshaw 2004]. É possível realizar esta discussão trazendo a problematização interseccional para o ambiente computacional, uma vez que as atividades da área de computação não devem ser socialmente reconhecidas apenas como masculinas. É preciso apresentar as atuações em computação, que envolvem raciocínio lógico

e objetividade, como atuações possíveis para mulheres plurais, rompendo com esta estrutura patriarcal.

Quadro 4. Relação entre Habilidades e Temas de Competências Específicas do Ensino Médio

Competência Específica	Habilidade - Unidades de registro (entre chaves e em negrito) e de Contexto	Tema
Analizar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas	(EM13CO10) “Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas {potencialidades, riscos e limites}.”	Compromisso
Desenvolver projetos para investigar desafios do mundo contemporâneo, construir soluções e tomar decisões éticas, democráticas e socialmente responsáveis, articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprias da Computação de maneira colaborativa.	(EM13CO17) “Construir redes virtuais de interação e {colaboração}, favorecendo o desenvolvimento de {projetos de forma segura, legal e ética}.”	Atividades em colaboração
	(EM13CO18) “Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma {colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais}.”	Compromisso
Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.	(EM13CO23) “Analizar {criticamente as experiências em comunidades virtuais} e as relações advindas da interação e comunicação com outras pessoas, bem como {seus impactos na sociedade}.”	Atividades em colaboração
		Representações Plurais
		Compromisso
		Perspectivas de desigualdades

A colaboração também aparece como tema recorrente na análise das competências e habilidades do Ensino Médio. Reforçar a necessidade de trabalhos colaborativos vem ao encontro dos estudos da interseccionalidade, já que “A colaboração enquanto estratégia de sobrevivência é uma prática que está intimamente ligada aos princípios do feminismo. É nesse sentido que o protagonismo das mulheres no campo da tecnologia tece suas redes e ganha força” [Vitória e Zelic 2019, p.87]. Aqui também é possível alinhar a colaboração com a importância da participação discutida por Bardzell (2010) e por Amaral, Almeida e Oliveira (2023) como uma postura ativista.

4. Considerações Finais

O Complemento de Computação da BNCC tem como objetivo articular os conteúdos da Base Nacional Comum Curricular e subsidiar práticas em sala de aula para a implementação de habilidades e competências no currículo do Ensino Fundamental e Médio. Tal implementação perpassa por aspectos pedagógicos, didáticos e técnicos-tecnológicos divididos em três eixos propostos: Pensamento Computacional, Cultura Digital e Mundo Digital. Estes eixos, habilidades, competências e objetos do conhecimento se articulam com o contexto social das escolas, comunidades e estudantes.

Neste sentido, fez-se necessário mapear oportunidades na BNCC - Computação para fomentar discussões sobre uma computação inclusiva, reafirmando a necessidade de enfrentar o desafio posto em [SBC 2025] para a construção de uma área de Computação que seja plural e que considere distintas barreiras sociais para promover uma legítima inclusão digital.

Uma forma de se estabelecer, epistemologicamente esta computação plural, é caminhar lado a lado com os pressupostos e valores dos estudos feministas interseccionais, uma vez que este caminho pode propiciar abertura da área de computação para uma diversidade de pessoas. Desta forma, esta pesquisa realizou uma Análise de Conteúdo no documento Complemento Computação da BNCC para investigar as possibilidades de temáticas já existentes como portas de entrada para discussões sobre as relações de gênero estabelecidas historicamente no campo das tecnologias.

Entre o Ensino Médio e os últimos anos do Ensino Fundamental foram encontradas 20 habilidades como caminhos para as discussões sobre valores feministas interseccionais articulados com conceitos de computação. Estes valores foram apresentados em quatro temas: a) Representações plurais; b) Compromisso; c) Atividades em colaboração; e d) Perspectivas de desigualdades.

Espera-se que estes achados sejam compreendidos como oportunidades na BNCC, para apresentar formas de considerar a ciência, a tecnologia, a computação e a produção de conhecimento para além do registro do mundo masculino, incluindo as mulheres em sua pluralidade e desmistificando que algumas funções socialmente construídas como masculinas, pertencentes à esfera pública e ligadas a conceitos de liderança, racionalidade e objetividade, podem e devem ser incorporadas também na construção social das mulheres.

Desta forma, como trabalhos futuros, podem ser consideradas ações de formação docente para atuação neste contexto dos valores feministas interseccionais articulados com conceitos de computação na BNCC, elaboração de materiais curriculares que apoiam estas formações e que subsidiem práticas em sala de aula para implementar tais habilidades no currículo do Ensino Fundamental e Médio. Também pode ser interessante ampliar o mapeamento para os anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como a criação de arcabouço teórico-metodológico sobre a temática aqui apresentada para fomentar discussões que tragam futuras alterações em políticas públicas educacionais, considerando a importância da conscientização sobre equidade com docentes e estudantes do Ensino Fundamental e Médio.

Agradecimentos

Agradecimento aos órgãos de financiamento tais como Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — CAPES (Processo 8881.927570/2023-01), Programa de Extensão da Educação Superior na Pós-Graduação - PROEXT-PG, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, e o Ministério das Mulheres (Projeto 440311/2024-1), à Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Referências

- Aguiar, L. R., Barbosa, F. M., Teodoro, S. L., Silva, V. C. B. da e Lima, M. S. (2024) “Promovendo a Inclusão e Permanência Feminina nos Cursos de Computação Através do Ensino de Robótica: Um Relato de Experiência”, In: XXX Workshop de Informática na Escola (WIE), p. 122-132.

Almeida, T. de, Castro, T. e Gadelha, B. (2019) “Um Relato de Experiência sobre o Uso do Pensamento Computacional para Potencializar o Ensino de Ciências na Rede Básica de Ensino”, In: XXV Workshop de Informática na Escola (WIE), p. 657-666.

Amaral, M. A., Bim, S. A., Boscarioli, C. e Maciel, C. (2015) “Introducing Computer Science to Brazilian Girls in Elementary School Through HCI Concepts”. In: MARCUS, A. (Ed.). Design, User Experience, and Usability: Users and Interactions SE – 14. Lecture Notes in Computer Science, vol. 9187, p. 141–152.

Amaral, M. A., Almeida, L. D. A., Castelini, P. e Muller, D. C. (2023). Mulheres e computação: Análise interseccional de um curso de graduação. Revista Gênero, vol. 24, num. 1, p. 253–272.

Amaral, M. A., Almeida, L. D. A. e Oliveira, L. C. de. (2023) “Quem o feminismo em IHC deixou de fora? Proposta de uma agenda a partir de correlações entre feminismos e IHC no Brasil”. In: Anais do II Workshop em Culturas, Alteridades e Participações em IHC (CAPAIHC 2023), p. 62–67.

Amaral, M. A. e Oliveira, L. C de. (2024) “Como abordamos a interseccionalidade na computação? Busca por valores interseccionais em uma revisão sistemática de literatura na base SOL”. In: Anais do XVIII Women in Information Technology (WIT 2024), p. 183-194.

Antonini, A. M. e Araújo, M. T. (2019) “A participação de mulheres nas áreas de STEM (Science, Technology Engineering and Mathematics)”, Revista de Ensino e Engenharia, vo. 38, num. 3, p. 123-124.

Bardin, L. (1977) Análise de conteúdo, Edições 70.

Brasil (2022). Parecer CNE/CEB nº 2/2022, aprovado em 17 de fevereiro de 2022 – Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Carvalho, I. C. L., Souza, C S. S. de., Soares, N. A., Coimbra, R. da S., Monteira, F. P. e Monteiro, S. A. (2023) “Relatos de Ação Universitária em Comunidade Quilombola Aracuan de Baixo”, In: XXIX Workshop de Informática na Escola (WIE), p. 774-786.

Collins, P. H. (2016) “Aprendendo com a outsider within*: a significação sociológica do pensamento feminista negro”, Revista Sociedade e Estado, vol. 31, num. 1, p. 99-127.

Collins, P. H. (2019) “Em direção a uma nova visão: Raça, classe e gênero como categorias de análise e reflexão”, In: Reflexões e práticas de transformação feminista, Organizado por Moreno, R., Coleção Cadernos Sempreviva, Série Economia e Feminismo, vol. 4, p. 13-42.

Costa, C. (2018) “Rede”. In: Explosão feminista: arte, cultura, política e universidade, Organizado por Hollanda, H. B. de. Companhia das Letras, p. 43-60.

Crenshaw, K. (2004) “A interseccionalidade na discriminação de raça e gênero”. In: Cruzamento: raça e gênero, Unifem, vol. 1, num. 1, p. 7-16.

Gonzales, L. (1984) “Racismo e sexismo na cultura brasileira”. Revista Ciências Sociais Hoje. Anpocs. p.223-244.

Gonzales, L. (1998) “A categoria político-cultural de ameficanidade”. Tempo Brasileiro, num. 92/93 (jan.jun.), p. 69-82.

XIV Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2025)

Anais do XXXI Workshop de Informática na Escola (WIE 2025)

Gonzales, L. (2011) “Por um feminismo afro-latino-americano”. Caderno de formação política do Círculo Palmarino n.01 Batalha de Ideias, p. 12-20.

IBGE. Panorama do Censo 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 17 abr. 2024.

INEP. Censo da Educação Superior 2022: Notas Estatísticas. Disponível em: http://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_escolar_2022.pdf. Acesso em: 17 abr. 2025.

Margolis, J. e Fisher, A. (2007). “Unlocking the clubhouse: the Carnegie Mellon experience”. ACM SIGCSE Bulletin, vol. 34 num. 2, p. 79-83.

Nascimento, L. M. A., Lima, Y. O. de, Barbosa, C. E., Costa, L. F. C., Santos, A. M., Galeno, L., Xexéo, G. B. e Souza, J. M. de. (2023) “Paridade de Gênero no Ensino Superior em STEM no Brasil: uma análise de 10 anos”. In: Anais do XVIII Women in Information Technology (WIT 2023), p. 217-227.

Oliveira, L. C. de, Amaral, M. A, Bim, S. A., Valença, G. A., Almeida, L. D. A., Salgado, L. C. de C., Gasparini, I. e Silva, C. B. R. da. (2024). “GranDIHC-BR 2025-2035 - GC3: Plurality and Decoloniality in HCI”. In: Proceedings of the XXIII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC ’24), p.1-19.

Rago, M. (2020) “Estar na hora do mundo: subjetividade e política em Foucault e nos feminismos”. Interface (Botucatu. Online), vol. 23, p. 15.

Ribeiro, M. H., Blackburn, J., Bradlyn, B., Cristofaro, E., Stringhini, G., Long, S., Greenberg, S. e Sanneton, S. (2021) “The Evolution of The Manosphere Across the Web”. In: Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media, p. 196-197.

Sociedade Brasileira de Computação (2025) Grandes Desafios da Educação em Computação 2025-2035 - Resumo Executivo. Coordenação Motta, C. L. R. da e Ribeiro, Leila.

Vitoria, C. e Zelic, H. (2019). “A cultura das mulheres muda o mundo”. In: Reflexões e práticas de transformação feminista, Organizado por Moreno, R.. Coleção Cadernos Sempreviva. Série Economia e Feminismo, vol. 4, p. 75-95.