

DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA A MATERIALIZAÇÃO DA NORMA DE COMPUTAÇÃO E DA ROBÓTICA EDUCACIONAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE MACAÍBA/RN

Jeanne da Silva Barbosa Bulcão¹

RESUMO

O século XXI é marcado por diversos avanços tecnológicos e inovações que não alcançam igualmente a todos na sociedade. A escola, como sempre, é chamada a atender às demandas oriundas das novas necessidades da sociedade, incluindo aquelas relacionadas à cultura, à economia, ao trabalho e ao pleno desenvolvimento humano. Com o advento das tecnologias decorrentes dos avanços no campo da Ciência da Computação e da Robótica, a escola é provocada a incorporar novos processos de ensino e aprendizagem mediados por suportes tecnológicos cada vez mais modernos. As escolas públicas, diferentemente das escolas privadas, ainda não acompanharam plenamente esses avanços por diversas razões, incluindo infraestrutura, suporte tecnológico e pedagógico. Este relato de experiência aborda os desafios e possibilidades enfrentados por uma Escola Pública de Macaíba/RN na implementação da Norma de Computação, aprovada no final de 2022, e da Robótica Educacional. Um dos principais desafios identificados é a necessidade de distribuição equitativa das práticas pedagógicas, garantindo que todos os alunos tenham acesso igualitário às oportunidades oferecidas. Outro óbice significativo é a carência de formação e compreensão adequadas sobre formas de integração dessa tecnologia no currículo escolar. A superação desses desafios exige um esforço conjunto entre educadores, gestores escolares e políticas públicas direcionadas para promover uma integração adequada e inclusiva, na qual a Computação e a Robótica Educacional sejam integradas de forma equânime a todos os alunos da escola. Além disso, é necessário apoiar os professores licenciados em Computação e todos aqueles que irão inicialmente operacionalizar essas ações nas escolas. Quanto às possibilidades para a materialização da Norma de Computação e da Robótica Educacional, são muitas as estratégias possíveis utilizando computação desplugada, computação plugada e híbrida, com materiais sustentáveis e recicláveis. Entretanto, elas apenas serão viáveis mediante a construção de um diálogo especializado entre gestores e coordenadores, professores e alunos.

Palavras-chave: Norma de Computação. Robótica Educacional. Educação Básica. Escola Pública.

INTRODUÇÃO

Com o advento das transformações ocorridas na sociedade, impulsionadas pelos avanços tecnológicos das últimas décadas, a escola, como sempre, é convocada a atender às demandas das novas necessidades sociais, incluindo aspectos relacionados à cultura, economia, trabalho e ao pleno desenvolvimento humano.

Adicionalmente, Filato e Loureiro (2020, p.14) destacam que esse cenário é marcado por um conjunto de “tecnologias analíticas, ubíquas e pervasivas, aplicativos

¹Professora da rede municipal de ensino de Macaíba/RN e Doutoranda em Educação Profissional e Tecnológica, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - RN, jeannes.barbosas@gmail.com.

móveis, mídias multimodais, computação em nuvem, agentes semânticos, ciência dos dados, IA e computação cognitiva”. Essas tecnologias inteligentes estão sendo incorporadas tanto no mundo do trabalho quanto nas práticas sociais, exigindo novas habilidades, atitudes, comportamentos e inteligências diversificadas para atender às demandas do mundo do trabalho. A escola, por sua vez, tem o papel de democratizar o conhecimento historicamente acumulado, indo além de simplesmente responder às exigências econômicas e profissionais.

Diante disso, garantir uma escola à altura das demandas sociais requer uma série de ações: adoção de posturas tecnológicas adequadas, mudanças de comportamento e perspectiva, criação de novos paradigmas educacionais e vigilância permanente sobre o papel dessas tecnologias, além de seu uso crítico frente aos dilemas de uma sociedade capitalista. Sendo assim, não é suficiente apenas incorporar as tecnologias nas escolas; é necessário integrá-las às práticas educativas de forma a proporcionar ao maior número de estudantes oportunidades de aprendizagem que permitam explorar plenamente seu potencial criativo e analítico de maneira humanizada.

É nesse sentido que este artigo se propõe a relatar e produzir reflexões sobre a experiência desta autora em suas práticas profissionais, na condição de professora do laboratório de robótica educacional. O foco é destacar e refletir sobre os desafios e possibilidades enfrentados por uma escola pública de Macaíba/RN na implementação da Norma de Computação, aprovada no final de 2022, e da robótica educacional.

A sistematização da experiência visa garantir o compartilhamento das práticas profissionais da professora, buscando contribuir para o conhecimento acerca do papel dos licenciados em informática e de sua atuação na Educação Básica. Diante disso, são descritas a intervenção, os resultados e as discussões fundamentadas em referências teóricas que enriquecem o debate sobre a Norma de Computação na Educação Básica, a robótica educacional e a atuação dos licenciados em informática nas escolas.

Por fim, nas considerações finais, destacam-se o objetivo inicial, os achados e obstáculos observados, assim como as possibilidades que podem ser replicadas em outras experiências profissionais, quando o professor licenciado em informática adentra o espaço da escola pública.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino apoiado pelo computador iniciou como um movimento histórico na década de 1950, nos Estados Unidos da América (EUA), com programas de

pós-graduação em 1955 e, posteriormente, com a introdução da "máquina de ensinar" (Valente et al., 1999). Alguns anos depois, o professor Seymour Papert, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), realizou pesquisas que destacaram o potencial dessa tecnologia como um recurso de aprendizagem, para a promoção da autoria e do protagonismo dos estudantes em uma perspectiva construcionista (Valente et al., 1999; Papert, 2008). O construcionismo é compreendido como uma teoria da aprendizagem em que o aprendizado ocorre por meio da construção ativa de conhecimento, com os estudantes criando produtos concretos utilizando computadores e outros materiais didáticos (Valente et al., 1999). Essa abordagem e o próprio professor Seymour Papert foram fundamentais para o desenvolvimento dos primeiros kits de robótica EV3 da empresa LEGO, que viabilizam a aprendizagem prática por meio da montagem e programação de robôs (Massa; Oliveira; Santos, 2022).

No Brasil, o movimento da informática na educação chegou na década de 1980, mas ganhou maior impulso nos primeiros anos da década de 1990, com a criação de programas direcionados para promover o uso do computador nas práticas de ensino e aprendizagem. Entretanto, os primeiros usos dos computadores na educação no Brasil não eram focados na programação, como aconteceu inicialmente em outros contextos educacionais (Valente, 2016). A abordagem adotada concentrava-se no uso de computadores e de aplicações voltadas para o ensino e aprendizagem de conteúdos trabalhados pelos professores, com ênfase na criação de narrativas e no aprendizado baseado em atividades interativas (Valente et al., 1999).

Esse movimento de integração dos computadores na educação foi impulsionado em 2006, quando a professora Jeannette Wing (2006) propôs que todas as pessoas deveriam aprender o pensamento computacional. Essa afirmação somou-se a outros movimentos já existentes na defesa dos computadores na educação, e que contribuíram para a criação de um ecossistema educacional voltado para o ensino das habilidades de pensamento computacional na educação básica.

No Brasil, o parecer da Norma sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as Tabelas de Habilidades e Competências foram aprovadas e homologadas no dia 30 de setembro de 2022 pelo Ministério da Educação (MEC) e pela Resolução da Comissão de Educação Básica 01/2022. Esta resolução determina que, após sua aprovação, em 4 de outubro de 2022, a Computação na Educação Básica passou a ser um direito de todos os estudantes. A partir de 1º de novembro de 2023, formas de integração da Computação devem ser

implementadas por meio da criação de currículos adequados às diferentes etapas de ensino e políticas de formação de professores (Brasil, 2022).

Além dos desafios relacionados à implementação, somam-se os dilemas sobre as formas de integração da robótica educacional na escola. Segundo Campos (2017), é comum encontrar três maneiras de materialização da robótica educacional na escola: currículo com foco em determinado tema específico, currículo sistematizado para a construção de projeto e currículo com foco em um determinado objetivo ou competição. Cada uma dessas abordagens possui vantagens e desvantagens, dependendo da perspectiva curricular da escola e das condições necessárias para sua implementação.

Essas abordagens demandam profissionais qualificados e comprometidos com sua implementação. Nesse contexto, os professores licenciados em informática têm um papel fundamental, pois possuem formação específica para implementar a Norma de Computação e um repertório técnico robusto para desenvolver projetos ligados à robótica educacional, atuando como coordenadores e facilitadores de práticas educativas tecnológicas nas escolas. Além disso, esses profissionais são capazes de formular projetos inovadores, contribuir para a formação de outros professores, diagnosticar softwares e selecionar os recursos mais adequados, alinhados à proposta pedagógica dos currículos, como destacado por Marinho et al. (2015) no âmbito do Programa de Iniciação à Docência (PIBID).

Embora existam dilemas sobre o papel dos licenciados em informática, a discussão emerge sobre a relevância de sua atuação e do conteúdo que deveriam ensinar. Com as novas demandas trazidas pela Norma de Computação e a utilização da robótica educacional, Lopes (2004) destaca a relevância desses professores nas escolas, reforçando seu papel como coordenadores de projetos e atividades de inovação, essenciais para o desenvolvimento de práticas educativas tecnológicas.

METODOLOGIA

A produção do conhecimento se dá de diversas formas e pode ser divulgada de diferentes maneiras. Essa produção pode ter origem em pesquisas científicas, que podem assumir diferentes objetivos e utilizar diversas técnicas, sendo seus resultados descritos em artigos, dissertações, teses, resumos, entre outras. Outras formas de produção do conhecimento são publicações que se baseiam em diferentes fontes, como o conhecimento empírico ou mesmo o popular.

A exemplo de outras formas de produção de conhecimento, os relatos de experiência, embora não sejam considerados pesquisas científicas e não necessariamente resultados delas, são essenciais no processo de divulgação do conhecimento. Com frequência relatada por aqueles que produziram a experiência, essa forma de produção pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de outras pesquisas, dada sua natureza de retratar vivências acadêmicas e/ou profissionais. Sua principal característica é o relato da experiência, descrevendo os aspectos anteriores, ocorridos durante e posteriores aos fatos descritos, podendo ser utilizado para argumentar, explicar, investigar, até mesmo refutar uma ideia ou teoria (Casarin; Porto, 2021; Mussi, Flores; Almeida, 2021)

É característico dos relatos de experiência que, além de descreverem as vivências, contenham embasamento científico e uma reflexão crítica sobre o objeto relatado. No entanto, um dos desafios está em estabelecer bons critérios para esses relatos, de modo que possam ser replicados ou utilizados em outros estudos.

Nessa perspectiva, Mussi, Flores e Almeida (2021) propuseram um conjunto de pressupostos para a escrita e o compartilhamento de relatos de experiência, originados de vivências acadêmicas ou profissionais. Esses pressupostos contemplam desde a descrição dos elementos introdutórios, passando pelos métodos e instrumentos de coleta de dados, questões de eticidade até os resultados, discussão e considerações finais.

Sendo assim, para a descrição deste relato de experiência, assumem-se esses pressupostos metodológicos como mecanismos para garantir a qualidade da produção acadêmico-científica e, ao mesmo tempo, estabelecer o rigor necessário à divulgação do documento. O relato refere-se exclusivamente às experiências vivenciadas em uma escola localizada na zona rural de Macaíba, no Rio Grande do Norte. A escola atende a estudantes do 1º ao 9º ano, sendo os anos iniciais no turno matutino e os anos finais no turno vespertino. Este artigo é resultado das experiências da autora, que é licenciada em informática e atua em dois laboratórios de robótica educacional.

A descrição da intervenção está sistematizada no Quadro 1, sendo resultado das experiências acadêmicas e profissionais da professora de informática em um dos laboratórios de robótica da rede de ensino, onde é responsável pelo suporte às práticas educativas envolvendo Computação e robótica educacional.

Quadro 1 - Descrição da intervenção

<p>Período temporal Quando (data)? Quanto tempo (horas, dias ou meses)?</p>	<p>De setembro de 2023 a março de 2024.</p>
<p>Descrição do local Quais são as características do local e onde fica situado geograficamente (cidade, estado e país)?</p>	<p>A escola municipal, localizada na zona rural de Macaíba, no Rio Grande do Norte, atende estudantes do 1º ao 9º ano, com os anos iniciais no turno matutino e os anos finais no turno vespertino. A escola possui salas de aulas comuns, biblioteca e sala de robótica, os espaços não são climatizados.</p>
<p>Eixo da experiência Do que se trata a experiência?</p>	<p>A experiência aborda os desafios e as possibilidades enfrentados por uma escola pública de Macaíba/RN na implementação das Normas de Computação e da robótica educacional.</p>
<p>Caracterização da atividade relatada Como a atividade foi desenvolvida?</p>	<p>A experiência é resultado de uma ação individual da professora de Informática no laboratório de robótica da escola, abrangendo o ensino fundamental, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais, e envolvendo a Computação, a robótica educacional e outras disciplinas.</p>
<p>Tipo da vivência Qual foi o tipo de intervenção realizada?</p>	<p>Práticas de ensino e profissionais (coordenação) realizadas no período mencionado.</p>
<p>Público da ação interativa</p>	<p>Alunos do ensino fundamental, anos iniciais e finais.</p>
<p>Recursos Qual o perfil ou característica destas pessoas?</p>	<p>TV, 2 computadores, 4 Kit de robótica Modelix, com componentes eletrônicos e peças, além de manuais de montagem e software de programação.</p>
<p>Ação O que foi feito? E como foi feito?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análise das condições disponíveis na sala de robótica educacional. 2. Realização de inventário de condições, kits e materiais. 3. Adaptação das condições da sala de robótica educacional para a realização do trabalho. 4. Diálogo contínuo com gestão e coordenação sobre como pode ser utilizado o laboratório de robótica e o ensino de Computação. 5. Participação na jornada pedagógica e comunicação sobre a proposta do ensino de Computação e do laboratório de robótica educacional. 6. Criação de horário de atendimento. 7. Criação de oficinas preparatórias para a Olimpíada

	<p>Brasileira de Robótica (OBR)</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Alinhamento das atividades ao currículo e planejamento dos professores. 9. Elaboração de protocolo de atendimento e intervenções (plano de aula). O plano de aula incorpora as habilidades previstas na Norma de Computação, e os recursos disponíveis no laboratório de robótica educacional são utilizados como ferramentas pedagógicas para alcançar essas habilidades e outras previstas em diferentes áreas. Também são incorporados às práticas, materiais reciclados e reutilizados, como papelão, tampinhas de garrafa, palitos de picolé, tinta, cola e canudos, por exemplo. 10. Construção de metodologia de ensino, alinhando as práticas educativas às habilidades previstas na Norma de Computação e aos pilares da Robótica Educacional, utilizando metodologias ativas, ensino híbrido (rotação por estações) e atividades desplugadas e plugadas. Por exemplo, em uma aula sobre padrões, podemos utilizar apenas o pilar da mecânica, trabalhando o design e a construção de estruturas utilizando materiais simples, como blocos ou peças recicladas. Assim, os estudantes são instigados a desenvolver habilidades de raciocínio lógico e resolução de problemas mediante aplicação de conceitos de padrões e sequências. 11. Envio de planejamento integrando as habilidades da Norma de Computação às habilidades das demais áreas de conhecimento para os professores. 12. Criação e compartilhamento de planilha para organização de horários e atividades. 13. Realização de atividades com alunos e professores em sala de aula. 14. Compartilhamento das atividades no grupo da escola.
<p>Instrumentos Quais foram as formas e materiais utilizados para coletar as informações?</p>	<p>Para a coleta dos dados, foram utilizadas como instrumento de pesquisa as memórias, experiências e reflexões do processo de ação-reflexão-ação da autora, cuja atuação é objeto deste relato. Os materiais utilizados incluíram anotações em diário, imagens e atividades desenvolvidas.</p>
<p>Crítérios de análise Como ocorrerá a análise das informações obtidas?</p>	<p>A análise dos dados será realizada com base em uma abordagem qualitativa, cujo objetivo é revelar as principais contribuições da experiência relatada e os desafios identificados no processo.</p>
<p>Ética De quais formas houve o cuidado ético?</p>	<p>A experiência é centrada e descrita na perspectiva da autora, mantendo-se o sigilo da escola e dos participantes. Além disso, utiliza-se a inteligência artificial generativa para fazer correções ortográficas no texto.</p>

Fonte: Adaptado de Mussi; Flores; Almeida (2021).

Além da utilização dos pressupostos apresentados por Mussi, Flores e Almeida (2021) para a construção deste artigo, foram realizadas revisão de literatura, análise de diretrizes e da legislação vigente que fundamentam e discutem a informática na educação, o pensamento computacional e a robótica educacional. Os autores consultados durante o aprofundamento teórico foram utilizados no referencial teórico, assim como serviram de suporte às discussões evidenciadas pela experiência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e as discussões estão organizados de modo a alcançar o objetivo do relato, que visa, descrever as ações relativas à materialização da Norma de Computação para a Educação Básica e da robótica educacional, abordar os desafios e as possibilidades para suas implementações. Sendo assim, os resultados serão descritos e discutidos sobre os desafios e na sequência sobre as possibilidades pedagógicas para a materialização de ambas.

Em relação aos desafios enfrentados pela escola, observa-se que alguns decorrem do baixo conhecimento sobre a Norma de Computação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Essa norma ainda é pouco conhecida por professores e gestores, e as secretarias de educação enfrentam dificuldades para implementá-las devido à falta de clareza sobre as diretrizes e os processos pedagógicos necessários para sua concretização. Outro obstáculo é a escassez de professores de Computação/Informática atuando nas redes de ensino, além do desconhecimento sobre o papel desses profissionais no ambiente escolar. Um exemplo é o que ocorre na escola objeto deste relato: professores demonstraram desconhecimento sobre as funções e atribuições desse novo profissional, apesar de tais informações estarem disponíveis no edital do concurso público.

Além disso, constata-se que ainda são poucos os currículos de Computação formalizados nas escolas de todo o Brasil; falta de professores licenciados e preparados para atuar com a Norma de Computação e robótica educacional; e falta de conhecimento entre professores e gestores sobre o papel do licenciado em Informática e o potencial da sala/laboratório de robótica.

Em relação à robótica educacional, os desafios incluem a percepção limitada de suas potencialidades e formas de integração, sendo frequentemente vista como uma

disciplina isolada, em vez de ser compreendida como um recurso ou tecnologia educacional que pode ser integrada a diversas áreas do conhecimento, como ocorre em outros países (Azevedo; Aglaé; Pitta, 2010). Além disso, foi observado a presença de ceticismo quanto à capacidade das instituições de ensino de se adaptarem à evolução tecnológica e da continuidade de projetos envolvendo tecnologias inovadoras nas escolas (Campos, 2017). Outro aspecto diz respeito ao acesso limitado à robótica educacional. A criação, por exemplo, de oficinas de robótica para preparação para a Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) é bastante interessante e produziu bons resultados em termos de vivências e aprendizagens. Entretanto, essas atividades de robótica no contraturno das aulas regulares alcançam apenas um pequeno número de estudantes, sendo mais convenientes para esses indivíduos, mas limitadas em termos de abrangência. É necessário considerar destacar também que as atividades de robótica, de forma geral, requerem mais tempo de execução, o que pode ser considerado um desafio no atual modelo de organização dos horários regulares das aulas (Campos, 2017).

Além disso, de forma semelhante aos apontamentos de Campos (2017), destaca-se como desafios o alto custo dos materiais eletroeletrônicos e dos kits de robótica necessários para o processo de aprendizagem, assim como a falta de uma formação teórico-prática adequada para os professores. Os docentes precisam de formação continuada tanto no manejo dos equipamentos quanto na articulação desse conhecimento com outras áreas do conhecimento, com o objetivo de promover um trabalho interdisciplinar.

Em relação às possibilidades das ações de coordenação (Lopes, 2004) desempenhadas pela professora em diálogo com a coordenação pedagógica da escola, destacam-se aquelas mencionadas na descrição da intervenção, na qual se observaram resultados positivos na aproximação entre a Computação, a robótica educacional e as práticas pedagógicas interdisciplinares e intradisciplinares realizadas na escola. Entre essas possibilidades estão: o diálogo permanente e qualificado com os professores dos diferentes componentes curriculares; a elaboração de planos de aula e sequências didáticas envolvendo Computação e robótica educacional, seguidos de compartilhamento com os professores das demais áreas; a comunicação com a comunidade escolar por meio de uma planilha com horários de atendimento e atividades realizadas no laboratório de robótica educacional; a articulação para participação em projetos que envolvem tecnologias; e o desenvolvimento de materiais de apoio ao ensino e à aprendizagem de Computação e robótica educacional.

No que se refere às possibilidades de suporte à aprendizagem de Computação, integrando-a com a robótica educacional e habilidades de outras áreas, destacam-se as estratégias utilizadas, que se mostraram eficazes e produziram bons resultados de aprendizagem. A Figura 1 apresenta alguns recortes de práticas desenvolvidas no âmbito do laboratório de robótica, visando desenvolver nos estudantes habilidades dos três eixos da Norma de Computação, a saber: Mundo Digital, Cultura Digital e Pensamento Computacional, bem como os pilares de mecânica, eletrônica e programação da robótica educacional. As estratégias utilizadas estão apoiadas em perspectivas de ensino de Computação reconhecidas academicamente como válidas, tais como computação desplugada e plugada.

Figura 1 - Estratégias pedagógicas para implementação da Computação e da Robótica Educacional



Fonte: Próprio autor (2024)

Conforme ilustrado na Figura 1, são utilizados diversos recursos nas práticas educativas, como atividades em folha, blocos de montar, kits de robótica, material reciclado, *softwares* de aprendizagem, além de atividades individuais e colaborativas, de forma interdisciplinar e também intradisciplinar. Essas práticas são semelhantes às já descritas em outros relatos de experiência e pesquisas acadêmicas (Valente et al., 1999; Cunha; Ribeiro, 2019; Azevedo; Aglaé; Pitta, 2010; Moraes; Junior; Souza, 2015; Bulcão et al., 2019; Campos, 2017; González; Burlamaqui, 2022). As atividades realizadas no laboratório de robótica educacional seguem uma abordagem pedagógica respaldada por uma perspectiva de formação humana integral, buscando desenvolver

nos estudantes diversas habilidades, atitudes, valores, crenças e perspectivas, não apenas aquelas voltadas ao mundo do trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo objetivou descrever os desafios e possibilidades enfrentados para a implementação da Norma de Computação e da robótica educacional. Um dos principais desafios identificados é a necessidade de distribuição equitativa dessas práticas pedagógicas, garantindo que todos os alunos tenham acesso igualitário às oportunidades oferecidas. Outro óbice significativo é a carência de formação e compreensão adequadas sobre formas de integração dessas tecnologias na escola.

Além disso, é necessário apoiar os professores licenciados em Computação/Informática e todos aqueles que irão inicialmente operacionalizar essas ações nas escolas. Quanto às possibilidades para a materialização da Norma de Computação e da robótica educacional, são muitas as estratégias possíveis utilizando computação desplugada, computação plugada e híbrida, com materiais sustentáveis e recicláveis. Entretanto, elas apenas serão viáveis mediante a construção de um diálogo especializado entre gestores e coordenadores, professores e alunos.

É essencial também romper com preconceitos e ideias pré-concebidas em relação à robótica e à computação na educação básica. A superação desses desafios exige um esforço conjunto entre educadores, gestores escolares e políticas públicas direcionadas para promover uma integração adequada e inclusiva, na qual a Computação e a robótica educacional sejam integradas de forma equânime a todos os alunos da escola.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Samuel; AGLAÉ, Akynara; PITTA, Renata. Minicurso: Introdução a robótica educacional. **62ª Reunião Anual da SBPC**. Disponível em: < [http://www.sbpnet.org.br/livro/62ra/minicursos/MC% 20Samuel% 20Azevedo.pdf](http://www.sbpnet.org.br/livro/62ra/minicursos/MC%20Samuel%20Azevedo.pdf), 2010.

BRASIL. Conselho Nacional da Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº1, de 4 de outubro de 2022. **Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC**. Diário Oficial da União, Brasília, 06 de outubro de 2022. Seção: 1, Página: 33. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-1-de-4-de-outubro-de-2022-434325065>>. Acesso em: 20 jul. 2024.

BULÇÃO, Jeanne da Silva Barbosa, SOUSA, Crisiany, Azevedo, Carlos José, Madeira, Charles, Campos, André. Computação desplugada alinhada aos descritores de Matemática do SAEB: Um relato de experiência. **In Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 2019 (Vol. 8, No. 1, p. 407).

CAMPOS, Flavio Rodrigues. Robótica educacional no Brasil: questões em aberto, desafios e perspectivas futuras. **Revista ibero-americana de estudos em educação**, v. 12, n. 4, p. 2108-2121, 2017.

CASARIN, S. T.; PORTO, A. R. Relato de Experiência e Estudo de Caso: algumas considerações / Experience Report and Case Study: some considerations. **Journal of Nursing and Health**, v. 11, n. 4, 22 nov. 2021.

CUNHA, Felipe; NASCIMENTO, Cristiane Ribeiro. Uma Abordagem Baseada em Robótica para Ensinar Fundamentos da Computação na Educação Básica. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 25. , 2019, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019 . p. 735-743. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.735>.

FILATRO, Andrea; LOUREIRO, Ana Claudia. Novos produtos e serviços na Educação 5.0. **Artesanato Educacional**, 2020.

GONZÁLEZ, Maria Verónica Segovia; BURLAMAQUI, Akynara Aglaé. Robótica Educacional: “Do Que” Falamos E “Como” Se Está Fazendo Uso No Contexto Da Educação Para Infância. **Revista Educação e Infâncias**, v. 1, n. 1, 2022.

LOPES, José Junio et al. **A introdução da informática no ambiente escolar**. Clube do professor, v. 23, 2004.

MARINHO, Anna Raquel Silva et al. Formação Inicial Docente em Questão: o PIBID na Licenciatura em Informática. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2015. p. 370-379.

MASSA, Nayara Poliana; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; DOS SANTOS, Josely Alves. O Construcionismo de Seymour Papert e os computadores na educação. **Cadernos da FUCAMP**, v. 21, n. 52, 2022.

MORAIS, Pauleany Simões de; JUNIOR, Francisco das Chagas da Silva; SOUZA, Givanaldo Rocha de. Formação inicial de professores, significado do PIBID e a atuação do licenciado em informática na escola pública. **Colóquio Nacional—A produção do conhecimento em Educação Profissional**, 2015.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fábio Fernandes; ALMEIDA, Claudio Bispo de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Revista práxis educacional**, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021.

PAPERT, Seymour. *A máquina das crianças: repensando a educação na era da informática*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

VALENTE, José Armando. Integração do pensamento computacional no currículo da educação básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista E-curriculum**, v. 14, n. 3, p. 864-897, 2016.

VALENTE, José Armando et al. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp/NIED, v. 6, 1999.

WING, Jeannette M. Pensamento computacional. **Educação e Matemática**, n. 162, p. 2-4, 2021.