# MOVIMENTO *MAKER* E INTERDISCIPLINARIDADE: ATIVIDADE CRIATIVA PLANEJADA PARA EDUCAÇÃO BÁSICA

Fernanda Fogolari Bellaver[1]
Marlúbia Corrêa de Paula[2]
Kelen Berra de Mello[3]

## RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar um projeto interdisciplinar voltado para a Educação Básica a partir dos pressupostos do Movimento *Maker* inspirado na Teoria Construcionista de Seymour Papert. Metodologicamente o projeto foi estruturado utilizando a plataforma *Pictoblox* combinando programação em blocos e Arduino, com sensores, atuadores e materiais de baixo custo (papelão, arame e barbante). Os norteadores para adequação curricular dos projetos foram a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) e "Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC" (2022) conforme a habilidade 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) no que se refere à elaboração de uma lista para armazenar a pontuação de um jogo. Foram desenvolvidos dois modelos de miniaturas: o basquete com placar, portanto mais elaborado no circuito eletrônico, enquanto o segundo, com sensor ultrassônico apresenta maior dificuldade estrutural. A atividade foi planejada para estudantes do 8º ano, Anos Finais do Ensino Fundamental. Enquanto resultados, percebe-se que a atividade possibilitou o desenvolvimento do planejamento para conteúdos tanto de Educação Física quanto de Matemática, podendo ser utilizados pelos professores para exposição sobre as regras do basquete, bem como, referentes às estratégias para solucionar os desafios técnicos e táticos do jogo. E, ainda, enquanto contribuições para desenvolvimento de conteúdos correlatos, na Matemática, podem ser realizadas construções geométricas envolvendo polígonos regulares e cálculo de área de figuras planas.

**Palavras-chave:** pensamento computacional, movimento *maker*, ensino de matemática, interdisciplinaridade.

## 1 INTRODUÇÃO

Este artigo tem por objetivo refletir sobre os resultados de um projeto interdisciplinar voltado para a Educação Básica. Esse projeto está estruturado a partir dos pressupostos do Movimento *Maker* inspirado na Teoria Construcionista do educador estadunidense nascido na África do Sul, Seymour Papert (1928 - 2016), o qual valoriza o aprendizado ativo e prático

1 Estudante da graduação em Licenciatura em Matemática no IFRS - Campus Caxias do Sul – fernanda.bellaver@caxias.ifrs.edu.br
2 Doutora pelo Curso de Educação em Ciências e Matemática - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS . marlubia.paula@ caxias.ifrs.edu.br
3 Doutora em Engenharia Mecânica - UFRGS. kelen.mello@caxias.ifrs.edu.br

dos alunos. Metodologicamente o projeto foi estruturado utilizando a plataforma *Pictoblox*[4] combinando programação em blocos e Arduino, com sensores e atuadores, além dos materiais de baixo custo, tais como: papelão, arame e barbante. Considerando os documentos oficiais que estabelecem os norteadores educacionais, vigentes, no Brasil, foram utilizados como referenciais, para garantir a adequação curricular dos projetos, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) e "Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC" (2022).

Em relação a BNCC (2022) foi selecionada a habilidade 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 - no que se refere à elaboração de uma lista para armazenar a pontuação do jogo. Esse jogo se refere a miniatura construída de uma quadra de basquete, incluindo a cesta e o placar, para explicar pontuações e regras existentes no jogo.

Para o acima exposto, foram desenvolvidos dois modelos de miniaturas. As quais denominaremos neste artigo de modelo (A)[5] e modelo (B)[6]. Ambos os modelos possuem necessitam de conhecimentos sobre circuitos eletrônicos e seus componentes e programação. A atividade foi planejada com interesse de atender o ensino de conteúdo para estudantes do 8º ano, Anos Finais do Ensino Fundamental.

Enquanto resultados iniciais, percebe-se que a atividade possibilitou o desenvolvimento do planejamento para conteúdos tanto de Educação Física quanto de Matemática. Para a Educação Física, pode ser utilizado para exposição sobre as regras do basquete, bem como, referentes às estratégias para solucionar os desafios técnicos e táticos do jogo.

E, ainda, enquanto contribuições para desenvolvimento de conteúdos correlatos, na Matemática, podem ser realizadas construções geométricas envolvendo polígonos regulares e cálculo de área de figuras planas. Neste artigo foram estruturados os seguintes tópicos: a

4 Criado pela *STEMpedia*, o Pictoblox é um software de programação gráfica baseado no Scratch 3.0.

5 . O modelo A da miniatura de basquete é mais simples, utilizando apenas o sensor ultrassônico, jumpers e Arduino. Na sua constituição, apresenta o placar na tela do computador e apresenta uma maior complexidade estrutural.

6 O modelo B da miniatura de basquete possui um r placar eletrônico, e, portanto, o circuito eletrônico é mais elaborado. É utilizado um Display LCD 16x2, sensor de presença, jumpers, protoboard e Arduino e um potenciômetro

introdução já apresentada, atividade *maker* de construção da miniatura; o uso de tecnologias presente na BNCC (2018, 2022); e considerações finais.

## 2 ATIVIDADE *MAKER*: O CONSTRUCIONISMO PRESENTE NA ELABORAÇÃO DA MINIATURA

Para discorrer sobre uma atividade em que o uso de tecnologias deve servir para a aprendizagem, enquanto se dá a manipulação da construção de algo, é possível, recorrer às palavras de Seymour sobre a " [...] linguagem LOGO: — Eu me concentrarei nas maneiras de pensar sobre meu próprio desenvolvimento"(Papert, 1985, p. 24). Quando o autor recorda de seu próprio desenvolvimento está se referindo à infância. Nessa época,

> antes dos meus dois anos de idade eu já me interessava bastante por automóveis. Os nomes das peças dos carros eram parte substancial de meu vocabulário, sentia-me muito orgulhoso por conhecer os componentes do sistema de transmissão, a caixa de câmbio e especialmente o diferencial. Isso aconteceu, é claro, muito antes de eu entender como as engrenagens funcionam; mas assim que passei a conhecê-las, brincar com elas passou a ser meu passatempo favorito. Adorava girar objetos uns contra os outros em movimentos circulares e, naturalmente, meu primeiro — projeto de construção‖ foi um sistema rudimentar de engrenagens.[...] Eu via as tabuadas como engrenagens, e meu primeiro contato com equações de duas variáveis (por exemplo 3x+4y =10) evocaram imediatamente o diferencial. Quando eu estabelecia um modelo mental de engrenagens para a relação entre x e y, imaginando quantos dentes cada uma delas necessitava, a equação tornava-se um ser amigável (Papert, 1985, p. 11-12) .

Considerando, o acima exposto, Papert aos 57 anos, conseguiu manter as lembranças da experiência criativa vivenciada e trouxe para as crianças presentes, em sua fase de vida adulta, uma tecnologia, em que, para o uso, necessitava que os estudantes fossem construindo suas aprendizagens. Dessa forma, cada escolha refletia um resultado e com isso, na tela do computador, por meio da linguagem LOGO, era visível a materialização da escolha realizada.

Conforme Valente (1988, p. 9) "segundo a filosofia Logo, o aprendizado acontece através de a criança inteligente 'ensinar' o computador burro, ao invés de o computador inteligente ensinar a criança burra". Nesse sentido, é no uso do computador que ocorre a percepção dos procedimentos realizados e, por erro e acertos, são (re)construídos as etapas de toda a atividade realizada.

A partir disso, unindo a ideia de construção da miniatura de Basquete, foi pensada a realização de uma atividade para o oitavo ano do Ensino Fundamental II. A atividade envolve a interdisciplinaridade contemplando três áreas da educação: a Educação Física, a Matemática e a Robótica (Pensamento Computacional).

Para formular a união das três disciplinas é necessário fazer uma varredura na BNCC (2018) e na BNCC - Complemento da Computação (2022), como mencionado anteriormente.

Para tal realização, é necessário que a atividade se inicie pelo professor da área da Educação Física. Com isso, tem-se respectivamente, as habilidades (EF89EF03), (EF89EF04) as quais, perceptivelmente se complementam, quando preveem:

> Formular e utilizar estratégias para solucionar os desafios técnicos e táticos, tanto nos esportes de campo e taco, rede/parede, invasão e combate como nas modalidades esportivas escolhidas para praticar de forma específica;
> Identificar os elementos técnicos ou técnico-táticos individuais, combinações táticas, sistemas de jogo e regras das modalidades esportivas praticadas, bem como diferenciar as modalidades esportivas com base nos critérios da lógica interna das categorias de esporte: rede/parede, campo e taco, invasão e combate (BNCC, 2018, p.237).

Aqui cabe salientar que o jogo de basquete é considerado um jogo de invasão, visto que segundo González *et al*. (2014) “esportes de invasão consistem em disputas em que uma equipe tenta ocupar o setor da quadra/campo defendido pelo adversário para marcar pontos (gol, cesta, *touchdown*), protegendo simultaneamente o próprio alvo ou meta”. A partir dessas habilidades, para contemplar o ensino sobre o basquete, a construção de uma miniatura da quadra, da cesta e do placar, é algo que pode motivar os estudantes. Mas para isso, é necessário que o professor o apresente, para que todos reconheçam o basquete, como um dos esportes de invasão.

Após, é necessário apresentar o jogo que possam vivenciá-lo antes de criá-lo. Afinal, como vão criar a miniatura se não sabem como é a quadra e suas respectivas regras trazidas para o jogo? Para isso, recomenda-se a realização de uma aula sobre os aspectos básicos que fazem parte desse esporte. Segundo as informações da Federação Internacional de Basketball (Fiba, 2023), as informações disponibilizadas sobre as medidas das quadras de basquete são de 28 m de comprimento, a largura tem 15 m e a cesta de basquete está exatamente a 3,05 m (10 pés) acima do solo.

Ainda, as tabelas regulamentadas pela Federação Internacional de Basquetebol (FIBA) e *National Basketball Association* (NBA) possuem 183 cm de largura por 110 cm de altura. Na sequência, assim que sejam apresentados ao esporte, pode ser proposta a criação da miniatura, pois este encargo ficará com a professora de Matemática. Na parte da Matemática é possível trabalhar algumas habilidades, dentre elas:

> (EF08MA15) Construir, utilizando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares; (EF08MA17) Aplicar os conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas; (EF08MA18) Reconhecer e construir
>
> figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica; (EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos" (BNCC, 2018, p. 315).

No momento do desenho da quadra, primeiramente os alunos deverão revisar os conceitos de escalas trabalhados no 5º ano do Ensino Fundamental, conforme a habilidade (EF05MA12), "resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros" (BNCC, 2018, p. 295). A escala estará no momento do desenvolvimento do tamanho da quadra e dos elementos presentes. Na matemática, podemos definir escala como a razão entre a medida linear do desenho e a medida linear correspondente na realidade.

A fórmula que expressa a escala é dada por: $E = \frac{MLD}{MLR}$, onde E significa escala, MLD significa medida linear do desenhar e MLR significa medida linear real. Vale ressaltar que, a quadra foi projetada apenas para a realização da sua metade, então algumas medidas devem ser divididas. O modelo A possui uma escala aproximada de 1:32 e o modelo B possui uma escala aproximada de 1:46 utilizada na elaboração da quadra. Já para a confecção dos suportes das cestas, para o modelo A, uma escala de 1:18, e para o modelo B, uma escala de 1:14 .

A tabela do modelo A, segue uma escala aproximada de 1:12 para ambas as dimensões e no modelo B, segue uma escala de 1:19. Os aros também foram proporcionais: no modelo A, o aro possui 5 cm de raio, enquanto no modelo B, o aro tem 2,5 cm de raio, respeitando a proporção estabelecida para cada miniatura. As escala das cestas e da quadra foram diferentes para que os sensores conseguissem identificar a bola. Após a definição das escalas, os estudantes podem começar a realizar os desenhos dispostos na quadra e as habilidades, (EF08MA17) e (EF08MA15), que serão percebidas nessa tarefa.

No momento do desenho, surgirá a necessidade do uso de ângulos e, por certo, a mediatriz será de grande ajuda para o traçado das linhas adequadas. Outros segmentos

demandam saber sobre como traçar a linha de meio da quadra perpendicular às laterais e posicionar a linha de 3 pontos, garantindo que ela seja equidistante ao aro.

Após construída a maquete, foram inseridos os componentes eletrônicos, como Arduino, sensores e atuadores para a realização da programação no *Pictoblox*. Nesse

momento, utiliza-se a habilidade EF08CO04, que segundo orientações de Brackmann (2025, [on-line]) pretende utilizar "uma estrutura de dados em ciência da computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo". No *Pictoblox* serão utilizadas três variáveis, criadas e nomeadas de "cm", "cesta" e "resposta". A variável "cm", armazena as informações captadas pelo sensor ultrassônico, já a variável "cesta" a distância da bola de basquete e a variável "resposta" armazena a informação da quantidade de cestas feitas pelo jogador.

Inicialmente serão atribuídas as variáveis, o valor de zero. Após, a variável "cm" recebe os valores medidos pelo sensor ultrassônico. Se o sensor ler valores entre 0 cm e 10 cm então é adicionado 2 pontos a lista, que será a quantidade de pontos realizados pelo jogador. Todo esse desenvolvimento mantém o atendimento às orientações da BNCC (2017).

## 3. O USO DE TECNOLOGIAS PRESENTE NA BNCC ENSINO FUNDAMENTAL

Considerando o documento norteador da Educação Básica vigente, foi realizada uma busca, na BNCC (2017), para identificar quais habilidades incluem as tecnologias digitais, nos anos finais do Ensino Fundamental. Para essa descrição, optou-se pela construção de um quadro, conforme o que consta, a seguir.

Quadro I: habilidades que contemplem a presença de tecnologias digitais

| |
|---|
| (EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais. |
| (EF06MA27) Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais. |
| (EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais. |
| (EF08MA09) Resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2o grau do tipo ax2 = b. |
| (EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira. |
| (EF67EF02) Identificar as transformações nas características dos jogos eletrônicos em função dos avanços das tecnologias e nas respectivas exigências corporais colocadas por esses diferentes tipos de jogos. |
| (EF67EF01) Experimentar e fruir, na escola e fora dela, jogos eletrônicos diversos, valorizando e respeitando os sentidos e significados atribuídos a eles por diferentes grupos sociais e etários. |

| |
|---|
| (EF67EF02) Identificar as transformações nas características dos jogos eletrônicos em função dos avanços das tecnologias e nas respectivas exigências corporais colocadas por esses diferentes tipos de jogos |
| (EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais. |
| (EF06MA27) Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais. |
| (EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais. |
| (EF08MA09) Resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2o grau do tipo ax2 = b. |
| (EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira. |
| (EF67EF02) Identificar as transformações nas características dos jogos eletrônicos em função dos avanços das tecnologias e nas respectivas exigências corporais colocadas por esses diferentes tipos de jogos. |
| (EF67EF01) Experimentar e fruir, na escola e fora dela, jogos eletrônicos diversos, valorizando e respeitando os sentidos e significados atribuídos a eles por diferentes grupos sociais e etários. |

Fonte: elaborado pelas autoras (2025).

A partir do que consta nas habilidades e pretendendo seguir as recomendações para a construção de materiais, para o ensino dos estudantes de Educação Básica, dentro de procedimentos criativos foram adotadas as dez dicas de Resnick (2020), para a construção da miniatura de Basquete, a saber: i) Comece simples; ii) Trabalhe com algo que goste; iii) Se não tiver ideia do que fazer, explore um pouco; iv) Não tenha medo de experimentar; v) Encontre um amigo para experimentar e compartilhar ideias; vi)Não há nada de errado em copiar (para ter uma ideia); vii) Guarde as suas ideias em um caderno de rascunho; viii) Monte, desmonte e monte de novo; ix) Muitas coisas podem dar errado, prenda-se a isso e, x) Crie suas próprias dicas de aprendizagem.

Após a leitura dessas dez dicas, como fonte de reconhecimento, dos passos a serem percorridos, teve início a construção da miniatura, conforme o projeto do basquete. A ideia de construir um projeto de basquete advém de uma inspiração do *Pinterest*[7] - afinal não há nada de errado em copiar, conforme consta no sumário da obra de Resnick (2020). No entanto, era necessário adaptar a nossa realidade. Após, foi necessário além de adaptar, incrementar, pois aparentemente parecia simples demais. De fato, a programação não era tão complexa. O problema estava em fazer sua estrutura. Para isso, foi preciso criar as próprias dicas de construção da miniatura, após montar e desmontar de novo. Seguindo a ideia de não ter medo de experimentar: primeiramente foi projetado o modelo B. A primeira dificuldade encontrada foi descobrir quais ligações se faziam para ligar o *display*, cabe lembrar que conteúdos de vídeos com tais informações ainda são poucos.

7 Disponível em < https://pin.it/5eWeBci>; Acesso em 12 fev.2025.

Além disso, geralmente estão em outro idioma e contém poucas informações. Seguindo as dicas de Resnick (2020), se não tiver ideia do que fazer, explore um pouco - e, assim, após descobrir a ligação do *display*, foi necessário organizar a programação geral. Como a ideia era que o sensor ultrassônico identificasse a bola que fosse jogada pela cesta, como acontece na realidade, foi preciso programar para que isso acontecesse por meio do sensor ultrassônico.

A ideia da programação, portanto, foi encontrada. A versão inicial foi feita e funcionava. Com o procedimento de incrementar o projeto, seguindo a dica referente ao não ter medo de experimentar, surgiu a ideia de fazer duas cestas, ou seja, assim, ficaria semelhante aos times na vida real. Mas, no uso dos dois sensores ultrassônicos, aconteceu um pequeno problema, pois gerou uma contagem ininterrupta dos pontos. A fim de solucionar essa questão, foi retirado o uso do sensor ultrassônico e colocado em seu lugar o sensor de presença. Nesse procedimento, a lógica da programação se manteve a mesma.

A segunda programação apresenta alguns blocos a mais, pois há a necessidade de programar o *display*. A solução funcionou, por pouco tempo, pois por mais que a ideia de utilizar o *display* e o sensor de presença fossem a solução, a escola para a qual foi planejado o projeto não possuía nenhum desses dois componentes eletrônicos. Solução para isso? Voltar com o sensor ultrassônico e tentar compreender o que faltava para o funcionamento. Ou seja: de fato, muitas coisas podem dar errado, prenda-se a isso (Resnick, 2020).

No caso do modelo A, onde não era compreendido o que acontecia para que o sensor realizasse a leitura, sem parar, foi necessário uma nova busca de vídeos, que pudessem explicar qual era a programação deste componente no *Pictoblox.* Nesse caso, os tutoriais funcionam como amigos, que compartilham ideias, de certo modo. Em relação aos tutoriais foi utilizado um vídeo auxiliar - https://youtu.be/nYCqYrwguKI. Desse modo, a solução então estava desvendada, após encontrar a programação que ajudaria a desenvolver a lógica de programação e surgiu, outro problema: a estrutura. Para resolver essa situação, foram observadas as estruturas e as diferenças. Naturalmente, de início, imaginou-se que as estruturas de ambos os projetos seriam as mesmas, certo? Pois bem, infelizmente não. A estrutura em si precisava de alguns retoques: primeiro a cesta estava bem diferente de uma cesta de basquete real, pois o projeto possui muitos *jumpers* - portanto era preciso escondê-los. Para isso, surgiu a ideia de analisar a primeira estrutura feita, do modelo B.

Primeiramente, é preciso compreender que como o sensor de presença é menor que o sensor ultrassônico, a sua estrutura da quadra permitiria que fosse menor. Como o sensor de presença era menor, a estrutura foi feita de forma enxuta, e de maneira que tentasse suavizar a quantidade de fios presentes no circuito eletrônico, com os seguintes materiais: papelão, caneta posca, EVA laranja e cola quente. Além de uma bolinha impressa na impressora 3D, com filamento laranja. Ao construir a primeira versão da estrutura com o outro sensor, na tentativa de repetir a mesma ideia, ocorreram alguns problemas, afinal, constatou-se que o suporte do placar teria que ser mais grosso. Consequentemente, de forma que ficasse proporcional, todas as outras partes teriam que ser aumentadas.

Além disso, a ideia de adequar o novo formato tendo de virar o sensor, provavelmente, causaria mal funcionamento. Visto isso, a estrutura foi aumentada. Mas um problema surgiu, ao fazer a cesta de basquete com papelão, verificou-se que o mesmo não tinha estabilidade. Era preciso que a cesta não ficasse inclinada para baixo, ou que não caísse no meio do seu funcionamento. A solução encontrada foi utilizar arame de varal. Para juntar o arame um no outro, foi utilizado o ferro de solda[8]. Para suportar, foi feito um triângulo conectado no final do círculo feito com este arame.

As conexões entre a tabela e o círculo da cesta ajudaram a dar estabilidade, após o uso de cola quente. Posterior a esse detalhe, veio a questão de fazer o trançado das cordas da cesta, para isso utilizou-se barbante[9] e papelão. Nesse caso, esse papelão precisava ser mais resistente e não maleável, pois, quando a bola caísse da cesta, pararia, e o sensor poderia contar o ponto. A bola foi impressa na impressora 3D, no FABLAB - IFRS Campus Caxias do Sul, com um tamanho adequado para captação do sensor, conforme Figura 4. Após o exposto, pode-se notar que o modelo B, possui complexidade no circuito eletrônico, por ter maior número de componentes. Por sua vez, já o modelo A possui complexidade na hora de montar a sua estrutura. A diferença dos circuitos eletrônicos é perceptível por meio das programações. Considerando o interesse, neste artigo, de apresentar a construção de miniatura de uma estrutura para marcação de pontos, do jogo de Basquete, além da BNCC (2017), foi consultado, o documento complementar, BNCC Computação (2022), para contemplar ações

que possam auxiliar na realização de atividades. O uso de tecnologias na educação desenvolvida em projetos Makers, no IFRS - *Campus* Caxias do Sul, tem procurado ater-se

8 O ferro de solda ou ferro de soldar, como também pode ser chamado, é um dispositivo elétrico, que tem como base de funcionamento a transformação da corrente elétrica em calor.

9 O link do vídeo que foi utilizado para ter uma base é este: Como fazer rede de basquete

aos elementos que constam em documentos norteadores, vigentes. Com isso, além de contemplar o uso da BNCC para o ensino fundamental, é natural que se faça uso do documento que atende a essa etapa da educação e propõe ações que envolvem: construir, decompor, automatizar com linguagem de programação. Esses procedimentos podem ser percebidos claramente na atividade proposta, neste artigo, com a descrição da construção da miniatura de Basquete. Outros procedimentos utilizados, podem ser observados, por atenderem as habilidades descritas no Quadro II, a seguir.

Quadro II: habilidades que contemplem a presença de tecnologias digitais BNCC Computação (2022)

| |
|---|
| (EF06CO04) Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação; |
| (EF06CO09) Apresentar conduta e linguagem apropriadas se comunicarem ambiente digital,considerando a ética respeito; |
| (EF06CO10) Analisar o consumo de tecnologia na sociedade,compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência a sustentabilidade; |
| (EF07CO03) Construir Soluções computacionais de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando estruturas de dados técnicas adequadas, aperfeiçoando articulando saberes escolares; |
| (EF08CO01) Construir soluções de problemas usando a técnica de recursão automatizando tais soluções usando uma linguagem de programação. |

Fonte: elaborado pelas autoras (2024).

Diante do desenvolvimento da descrição de produção do placar para a Quadra de Basquete, pode-se perceber o fluxo de ações que contemplam as habilidades da BNC Computação (2022). Essas ações descritas podem auxiliar o professor na realização de suas atividades, funcionando conforme as recomendações de Resnick (2020). Pois, além de projetos assim, se enquadrarem nas habilidades exigidas, ainda oferecem e otimizam as possibilidades para que os professores desenvolvam ideias com uso de Pensamento Computacional (PC), em salas de aula, dos anos finais da Educação Básica. Outro elemento importante, para o planejamento de atividades realizadas pelo professor, é criar projetos, para que, desenvolva-se o PC retirando o aluno da frente do computador quotidianamente. A BNCC Computação também evidencia que o PC pode ser trabalhado sem que os alunos necessariamente estejam diante de um computador, permitindo sua aplicação em atividades práticas e projetos Makers. Isso facilita a implementação da cultura Maker na escola, demonstrando que essa abordagem possui um embasamento sólido e diretrizes bem definidas para sua aplicação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, considerando os procedimentos realizados, o uso dos materiais e procedimentos, numa atividade *maker*, *ocorre* atendendo ao construcionismo idealizado por Seymour Papert, pois, neste tipo de tarefas o estudante na condução das decisões é que garantirá o desenvolvimento dos projetos idealizados previamente. Durante essas conduções, naturalmente ocorrerão necessidades que impulsionam a solucionar problemas, despertando aspectos da inteligência emocional. Pode-se acrescer a esses momentos, o próprio treino da lógica desse estudante enquanto atende as demandas dos projetos desenvolvidos. Nesse sentido, ao atender às habilidades exigidas pela BNCC Computação (2022) ocorre um direcionamento claro para a prática docente. Outro aspecto relevante é que essa abordagem favorece o desenvolvimento de habilidades que vão ao encontro do construcionismo de Papert, como a resolução de problemas, o pensamento lógico e até mesmo aspectos ligados à inteligência emocional. Essas competências são fundamentais para a formação dos estudantes, preparando-os para desafios futuros e ampliando suas possibilidades de aprendizagem por meio da experimentação e da construção ativa do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

BASQUETEBOL: origem, história e regras. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/basquetebol/>; Acesso em 11 fev. 2025

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.Ministério da Educação, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_ EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 7 fev. 2025.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE BASKETBALL (FIBA) (Brasil). Cbb. CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BASKETBALL: regras oficiais de basquetebol 2022. Rio de Janeiro: Cbb, 2023. 100 p. Disponível em <Regras-Oficiais-Basketball-2022-ALTERACOES-OUTUBRO-2022-REVISAO-JULHO-2023.pdf>; Acesso em 12 de fev de 2025

GONZÁLEZ, Fernando Jaime *et al*. **PRÁTICAS CORPORAIS E A ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO**: esportes de invasão. Maringá: Eduem, 2014. 325 p.

BRACKMANN, C. P. Computacional / Computação na Educação Básica. Disponível em: <https://www.computacional.com.br/>; Acesso em : 30 jan. 2025

VALENTE, José Armando. Prefácio. *In*: LOGO: Computadores e educação. São Paulo: Brasiliense, 1985.