

# **PENSAMENTO COMPUTACIONAL: PROPOSTAS DE ATIVIDADES DE GEOMETRIA PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II UTILIZANDO A FERRAMENTA TECNOLÓGICA SCRATCH**

Marcos Fernandes Amorim<sup>1</sup>

Pedro Henrique Ferreira da Silva<sup>2</sup>

Crhistiane da Fonseca Souza<sup>3</sup>

## **RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo propor uma atividade de geometria que promova o desenvolvimento do pensamento computacional dos alunos utilizando recursos tecnológicos (Scratch) para alunos do 6º ano do ensino fundamental II. As atividades foram aplicadas na disciplina de Tópicos em Educação Matemática para os discentes da turma por 3 alunos do curso de Matemática do Instituto de Matemática e Tecnologia (IMTec) da Universidade Federal de Catalão (UFCAT) com o desenvolvimento de duas atividades (plugada e desplugada) com conteúdos de ampliação e redução, retas paralelas e perpendicular e figuras geométricas conforme estabelece duas habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC): (EF06MA21) e (EF06MA22) respectivamente. Partindo da premissa estabelecida na competência geral e específica de matemática da BNCC sobre a utilização de recursos tecnológicos e que estimule o Pensamento Computacional e que estabeleça autonomia ao aluno e que coloque-o em posição de protagonismo. A partir das atividades estabelecidas, obteve resultados positivos diante do planejamento inicial, no qual teve grande interesse por parte dos estudantes em participar ativamente do que havia sido proposto, conseguindo assimilar de maneira satisfatória o que foi proposto em sala.

**Palavras-chave:** Scratch; Pensamento Computacional; BNCC; Geometria.

## **1 INTRODUÇÃO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL E A BNCC**

Com o surgimento das ferramentas tecnológicas no mundo globalizado no final do século XX e início do século XXI, no qual a tecnologia começou a fazer parte do cotidiano das pessoas, seja em casa, no trabalho, nos serviços governamentais, na

<sup>1</sup> Universidade Federal de Catalão. E-mail: marcosfernandes.bts544@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Catalão. E-mail: pedro\_henrique1998@discente.ufcat.edu.br

<sup>3</sup> Universidade Federal de Catalão. E-mail: crhisfsouza@ufcat.edu.br

ciência entre outros, por intermédio dos aparelhos eletrônicos como o celular, computador e/ou notebook, tablet etc, mais eminente pela geração Z.

Artese (2019) reforça que a geração Z nasceu junto com o surgimento e/ou intensificação dessas ferramentas e logo se introduzem nela com muita facilidade, desde de muito novos.

Os autores Stadler e Martins (2021 p.1) retratam que “visto que a escola é reflexo da sociedade” logo surge a necessidade de inserir as ferramentas tecnológicas também no cotidiano escolar. Na atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em específico na 5º competência geral estabelece que:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informação, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2018, p. 9).

A compreensão e utilização das tecnologias atuais devem ser inseridas no espaço escolar, com o propósito de estimular a criticidade, criatividade e reflexão, para que promova o protagonismo e autonomia do aluno.

A Competência Específica de Matemática da (BNCC) para o ensino fundamental reforça o que estabelece a 5º competência geral da BNCC “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados”. (BNCC. 2018. p. 267).

Stadler e Martins *apud* Garlet (2019, p.1) afirma que: “No contexto educacional, muitos autores apontam que o uso de ferramentas lúdicas é uma forma de atrair a atenção dos alunos, para que eles aprendam com mais facilidade e consigam desenvolver melhor suas habilidades”.

No atual cenário de introdução das tecnologias nas escolas, é importante ter embasamento sobre a situação em que a escola e o professor se encontram em relação aos recursos tecnológicos que estão a disposição do professor e o seu conhecimento sobre as novas tecnologia, ou seja, considerar se a escola e o professor possuem um nível baixo, médio, ou avançado sobre as novas tecnologias que podem ser aplicadas no ensino como ferramenta no cotidiano escolar para auxiliar os alunos em adquirir conhecimento.

O Pensamento Computacional (PC) tem um papel fundamental e norteador para estimular o raciocínio lógico dos alunos, Machado define os conceitos do PC como:

Associado ao letramento digital e ao letramento matemático, está o Pensamento Computacional (PC), uma metodologia que recorre aos conceitos fundamentais da ciência da computação e faz a **identificação de padrões** para se estabelecer **generalizações, propriedades e algoritmos**, envolvendo a resolução de problemas. (MACHADO. 2021. p 25).

“O PC é dividido em alguns conceitos **identificação de padrões**: que está ligada ao ato de reconhecer padrões entre objetos, elementos etc, **generalização**: ato de comparar o que está fazendo com outras coisas e estabelecer uma generalização, **propriedades e algoritmos**: definir um conjunto de passos para resolver um problema ou tarefa”. (MACHADO, 2021. p. 25)

Machado (2021) explana sobre as expectativas das atividade plugadas e desplugadas e sobre a sua colaboração no aprendizado.

Espera-se que as atividades desplugadas (sem o uso das TIC) e plugadas, com a ferramenta Scratch (um ambiente virtual de programação, uma ferramenta de programação visual e de encaixe), desperte nos alunos o interesse e a aprendizagem colaborativa, com a interação entre os alunos e a construção de novos saberes e habilidades, novas ideias e compartilhamento das informações. Também, que sejam incorporados dia a dia ao conhecimento do estudante, proporcionando autonomia do aluno por meio da emancipação que a tecnologia reforça na prática educativa. (MACHADO. 2021, p. 49-50).

Podemos dizer que atividade plugada está associada à expansão do uso de recursos tecnológicos, como celulares, tablets, computadores no processo do desenvolvimento pedagógico dos alunos e também dos professores, ou seja, podemos dizer que atividade plugada é aquela que utiliza recursos tecnológicos para auxiliar a aprendizagem do aluno dentro do ambiente escolar.

Pereira, Araújo e Bittencourt afirmam sobre a importância da atividade desplugadas e suas contribuições.

De acordo com Pereira, Araújo e Bittencourt (2019), a Computação desplugada se apresenta como uma maneira relevante de se ensinar e aprender o PC, dado que, pela sua simplicidade, essa abordagem torna-se ideal em cenários em que não é possível utilizar computadores ou se deseja introduzir algum conceito antes de aplicá-lo com o uso do computador. (PEREIRA, ARAÚJO e BITTENCOURT 2019 *apud* MACHADO. 2021, p.50)

Atualmente, no ambiente escolar é de suma importância trabalhar com atividades plugadas, uma vez que prepara o aluno para lidar com as tecnologias que estão evoluindo cada dia mais, além de fazer com que o mesmo tenha maior interesse na aprendizagem do conteúdo, uma vez que ele consegue associar aquele conteúdo visto em sala de aula com seu cotidiano.

Machado ainda afirma sobre o papel importante da ferramenta Scratch e o despertar do interesse por parte dos alunos sobre a ferramenta, pois proporciona a eles a autonomia e construção de novos conhecimentos e saberes.

Este trabalho tem como objetivo apresentar aos professores do ensino fundamental (anos finais) uma proposta de atividades geométricas que envolva uma ferramenta tecnológica a partir das habilidades e competências proposta na BNCC, com o objetivo de desenvolver, fixar e/ou revisar conteúdos de geometria com a utilização de ferramentas digitais (Scratch), com propósito de estimular e incentivar o aluno a desenvolver competências/habilidades do Pensamento Computacional.

## 2 METODOLOGIA

Foi elaborado um plano de aula com duas atividades de matemática alinhadas à competência 5ª Competência Geral e específica e as habilidades da BNCC, abordando o conteúdo de geometria, aplicável em turmas do 6º ano do ensino fundamental II (anos finais), alinhado ao PC plugado e desplugado. O objeto de estudo nas atividades foram retas paralelas e perpendiculares, concepção de ampliação e redução de figuras geométricas e figuras planas e suas representações, explorando os conceitos de algoritmos e reconhecimentos de padrões.

O objetivo geral das atividades é proporcionar aos estudantes a interação com uma nova ferramenta tecnológica de aprendizagem além de revisar e fixar conteúdos de geometria. Os objetivos específicos das atividades foram: construir retas paralelas e perpendiculares no plano cartesiano utilizando o Scratch, construir figuras semelhantes em situação de ampliação e redução no plano cartesiano com tecnologias digitais e construir figuras geométricas.

A inquietação dos autores em propor essas atividades justifica-se que trabalhar o PC nos dias atuais na escola é fundamental para o desenvolvimento do aluno, uma vez que a tecnologia mostra-se cada vez mais presente em nosso cotidiano, deste modo abordar os conceitos de algoritmos e reconhecimento de padrões dentro do PC auxilia o aluno a trabalhar com o *software* utilizado nas atividades plugadas (Scratch).

A partir do software escolhido, foi trabalhado a construção de retas paralelas e perpendiculares, além de figuras semelhantes em situação de ampliação e redução. Esse tema foi escolhido para iniciar os conceitos envolvendo o PC com as turmas de 6º ano para interagirem com a programação de um software e conseguirem relacionar o

conteúdo de matemática com as ferramentas tecnológicas que podem ser utilizadas no ambiente escolar.

O conteúdo explorado na primeira atividade foi a construção de figuras planas no *Scratch* e suas representações, ampliação e redução de figuras geométricas com uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais, habilidade (EF06MA21) da BNCC.

As atividades foram divididas em 2 horas aulas, subdivididos em grandes etapas cada, na 1º aula o professor introduz nos primeiros 15 minutos de aula os conceitos e demonstrações referentes às retas paralelas e perpendiculares, a noção de ampliação e redução e figuras geométricas (sugestão utilizar o slide).

Em seguida apresentaram para os alunos o software *Scratch*, orientando-os na criação do usuário e familiarização com a ferramenta e apresentaram os itens da barra de ferramentas do software de forma ágil, utilizando o *Scratch* explicitaram aos alunos uma representação de ampliação e após a finalização peça para os alunos representa a figura criada anteriormente de forma reduzida.

Ao final da atividade no *Scratch*, os professores em formação aplicaram uma atividade impressa (desplugada) relacionada ao que foi trabalhado no software em um período de 15 minutos e em seguida estimularam uma discussão/debate breve entre os alunos sobre a atividade impressa com no máximo 5 minutos de duração.

Na 2º aula, entendendo que os alunos já estejam minimamente familiarizado com a ferramenta, os professores em formação propuseram a utilização do *Scratch* e apresentaram aos alunos uma representação de retas paralelas e após a finalização pediram para os alunos que façam uma representação de reta perpendicular sobre as retas paralelas já construídas nos primeiros 15 minutos.

A segunda etapa da 2º aula consiste na construção de figuras geométricas com no máximo 100 vértices por parte dos alunos, contando com auxílio do professor para realização do professor, com tempo máximo de 25 minutos.

A fase final da segunda aula constitui-se em aplicar uma atividade impressa disposta em anexo (sugestão) relacionado ao que foi trabalhado no software em um período de 15 minutos e em seguida estimular uma discussão/debate breve entre os alunos sobre a atividade impressa com no máximo 5 minutos.

As aulas foram elaboradas em grupo pelos professores em formação em momentos de encontros presenciais durante as aulas da disciplina e encontros virtuais (GOOGLE MEET), a fim de estudar outras práticas envolvendo o PC e o software, as

ferramentas tecnológicas e as formas de atividades (plugadas e desplugadas) através de leituras de artigos e dissertações sobre os assuntos e organizar a dinâmica da aula, no momento de execução foi dividido as etapas da atividade para cada membro executar uma etapa e em algumas etapas foram executadas em duplas pelos professores de formação, e sempre com o objetivo deixar um dos membros do grupo (professores em formação) disponível para sanar as dúvidas e acompanhar o andamento das atividades pelos estudantes.

Os recursos utilizados para a execução destas aulas foram divididos em duas partes, a primeira consiste no equipamentos que foram necessários para o professor: notebook e/ou computador, projetor de multimídia, cabo HDMI e/ou VGA, folhas A4 (quantidade de alunos), lousa e pincéis coloridos. Para os alunos, os equipamentos necessários foram: notebook e/ou computador, lápis e borracha.

O presente plano de aula foi aplicado em uma disciplina de nível superior, com 5 graduandos de licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Catalão.

### 3 RESULTADOS

As atividades aplicadas em sala de aula tiveram como ponto de partida a 5º Competência Geral em concordância com a 5º Competência Específica de Matemática e duas habilidades específicas da BNCC, apresentadas no quadro a seguir.

**Quadro 1 - Habilidades da BNCC**

Habilidades
(EF06MA21) - Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e redução, com uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
(EF06MA22) - Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, <i>softwares</i> para representações de retas paralelas e perpendiculares e construções de quadriláteros, entre outros.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular, 2018, p. 303.

Para iniciar o conteúdo, foi trabalhado os conceitos de ampliação, redução de figuras geométricas, e também o conceito de retas paralelas e perpendiculares. Com o auxílio de slides e com duração de aproximadamente quinze minutos de apresentação, abordando todo o conteúdo mencionado acima. Em seguida, foi aplicado uma atividade desplugada a fim de recordar alguns conceitos e revisar o que foi aprendido com a aula

expositiva (com slides) atividade no qual os estudantes não se mostraram dificuldades em realizar, um dos pontos que propiciou isto foi o fato de todos já estarem no ensino superior e já terem estudado o conteúdo proposto na atividade, e logo após deu-se início ao uso da ferramenta Scratch para iniciar a programação.

Ao utilizarem o software, foi mostrado o passo a passo para se cadastrarem na ferramenta e como conseguir realizar a construção dos sólidos geométricos por um dos professores de formação, de forma que os demais professores em formação auxiliassem a turma com as possíveis dúvidas que surgissem, neste momento grande parte dos estudantes da turma apresentaram dificuldades, principalmente por não ser uma ferramenta utilizada por eles no dia a dia, dificuldades como a de encontrar os blocos, em aglutinar os blocos, organizar o personagem.

As aulas estavam previstas para ocorrerem em 2 horas, mas por problemas técnico no notebook de apresentação a aula acabou sendo interrompida por alguns minutos, o que provocou um atraso não planejado na execução das aulas, as aulas ocorreram no momento da disciplina de Tópicos em Educação Matemática II (disciplina da graduação em matemática), mesmo com os entretempos foi possível concluir todo o planejamento

No intermédio entre a apresentação do slide e a aplicação da ferramenta Scratch os professores em sala aplicavam uma atividade desplugadas aos alunos presentes, no qual não houve dificuldade por parte dos estudantes.

Essas atividades tinham como intuito, introduzir algum conceito ou abrir um espaço para os alunos pudessem pensar fora da máquina, para que depois pudessem fazer o que se fez no papel na ferramenta tecnológica Scratch e até mesmo aprimorar ao usar a ferramenta.

Machado (2021) ainda afirma sobre o papel importante da ferramenta Scratch e o despertar do interesse por parte dos alunos sobre a ferramenta, pois proporciona a eles a autonomia e construção de novos conhecimentos e saberes e esse apontamento vai de encontro com o que estabelece as competências da BNCC.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nessa nossa jornada em busca da preparação e aplicação de um ensino do Pensamento Computacional, os professores em formação tiveram dificuldades ao aplicar o conceito e elaborar as atividades por se tratar de um conceito muito novo, por

mais que tenha sido criado nos anos 60, sua maior aplicação no ensino básico é recente e atual.

Em relação ao ensino, os professores em formação acreditam que conseguiram transmitir a ideia principal da aula para os estudantes, levando em consideração o desenvolvimento na sala de aula (aplicado na disciplina da graduação), auxiliando os alunos em suas possíveis dúvidas e recebendo as contribuições por eles apresentados durante a execução das atividades, principalmente em novas ideias de ensino, e com um destaque especial quando a ideia do que deve-se fazer no ensino com o *Scratch* e sobre o leque de possibilidades que a ferramenta oportuniza, levando em consideração as suas limitações, um exemplo dessa limitação foi na execução da atividade de criação de figuras em relação ao cenário do *Scratch* que não permite construções com coordenadas maiores que 280 para x ou y, o que fez com que fosse adaptada a programação aos limites da ferramenta

Levando em consideração o que foi apresentado acima, os autores concluíram que foi uma excelente experiência trabalhar com a ferramenta *Scratch*, no qual proporcionou grandes aprendizados e experiências, desde simples blocos, até opções mais complexas na área de programação, na observação dos seus padrões, como o algoritmo se comporta perante aos comandos, e, como evoluir de um código básico para um avançado.

Os professores em formação pretendem em um futuro de atuação no ensino básico introduzir a ferramenta em sala de aula, para estimular o PC no ambiente educacional.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

ARTESE, F. **In the digital world, all roads lead to Rome. But is Rome prepared?** *Dental Press J Orthod*. 2019 Nov-Dec;24(6):7-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.24.6.007-008.edt> . Acesso em: 27 ago 2022.

STADLER, A. P. G; MARTINS, M. A. **Pensamento Computacional: Conceitos e Definições no Âmbito Educacional**. Editora Realize, Campina Grande - PB, 2021. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2021/TRABALHO\\_EV161\\_MD4\\_SA107\\_ID2080\\_14102021143739.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2021/TRABALHO_EV161_MD4_SA107_ID2080_14102021143739.pdf). Acesso em: 28 ago 2022.

MACHADO, J. A. C. **Pensamento computacional integrado à matemática: uma proposta de atividades de estudo para o 6º ano do ensino fundamental II**. 2021. 367 f. Dissertação

(Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, UFSM, 2021. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/23305>. Acesso em: 9 set 2022.