

**Seção: Artigo**

**Trilha: Educação e  
Tecnologia**

Ana Lucia do Carmo Narciso  
Universidade Federal de Juiz de Fora  
Doutorado em Educação  
[narcisoana@gmail.com](mailto:narcisoana@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-0336-3574>  
<http://lattes.cnpq.br/3535829197955564>

Luciana do Carmo Narciso  
Faculdade de Ciências da Bahia  
Especialização em Metodologia do  
Ensino de História  
[luciananrcso@gmail.com](mailto:luciananrcso@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-1787-8277>  
<http://lattes.cnpq.br/6916610534948552>

Ana Luiza Vieira Narciso  
Universidade do Estado de Minas  
Gerais  
Pedagogia  
[luliuza.narciso@gmail.com](mailto:luliuza.narciso@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0003-6351-1596>  
<http://lattes.cnpq.br/3998700393677670>

Contribuição dos(as) autores(as):

**Ana Lucia do Carmo Narciso:**  
Análise dos dados, pesquisa, escrita –  
revisão e edição.

**Luciana do Carmo Narciso:**  
Metodologia, conceituação, escrita –  
revisão e edição.

**Ana Luiza Vieira Narciso:**  
Metodologia, escrita – revisão e edição.

Este trabalho está licenciado com uma  
licença *Creative Commons* Atribuição  
4.0 Internacional



Esta licença permite que os/as  
usuários(as) do seu material possam  
distribuir, remixar, adaptar e criar a  
partir do material criado por você,  
mesmo que seja para fins comerciais,  
mas desde que quem usar atribua o  
devido crédito pela autoria inicial da  
obra.



## O USO DA PROGRAMAÇÃO NO ENSINO DE GEOMETRIA ATRAVÉS DO SOFTWARE *SCRATCH*: uma revisão de literatura

### Resumo

Esta pesquisa busca tecer breves considerações a respeito do ensino de geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao mesmo tempo em que explora as possibilidades de utilização do *software Scratch* enquanto ferramenta pedagógica capaz de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da disciplina. Esta investigação, que lança mão de uma abordagem qualitativa, tem o objetivo geral de discorrer sobre a possibilidade de utilizar o *Scratch* como ferramenta pedagógica no ensino de geometria, e é norteada pela seguinte questão orientadora: Como o *software Scratch* pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da geometria nos anos finais do Ensino Fundamental?. As discussões apresentadas no decorrer do texto basearam-se em uma revisão bibliográfica e teve como fonte de pesquisa os trabalhos publicados na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes. Foi possível concluir, através do levantamento, que a adoção de metodologias de ensino de matemática que rompam com um viés de ensino tradicional e coloque o aluno como protagonista na construção de suas aprendizagens, pode configurar-se em um meio de estimular a ocorrência de aprendizagens significativas. Além disso, as reflexões realizadas indicam caminhos e possibilidades para a utilização de metodologias de ensino de matemática que vão além do modelo tradicional, ao qual a maioria dos discentes está habituada a empregar no cotidiano escolar.

**Palavras-chave:** matemática, tecnologia, geometria, *Scratch*.

## 1 Introdução

A presente pesquisa busca tecer breves considerações a respeito do ensino de geometria nos anos finais do Ensino Fundamental, ao mesmo tempo em que explora a utilização do *software Scratch* enquanto ferramenta pedagógica capaz de auxiliar na visualização das construções geométricas. Além disso, apresenta-se tal prática pedagógica como sendo um meio para a introdução das primeiras noções de programação a alunos do referido ciclo de escolaridade.

Ao fazê-lo, se traz para o debate a importância das metodologias de ensino de matemática empregadas na consolidação das aprendizagens dos discentes e a necessidade de uma formação permanente por parte dos professores, para que possam atender as novas demandas educacionais que surgem com o avanço tecnológico da sociedade.

A justificativa para o desenvolvimento deste estudo reside no fato de que atualmente existe uma tendência nas pesquisas produzidas no âmbito da Educação Matemática em buscar incorporar a tecnologia às propostas de ensino desenvolvidas no contexto escolar. Além disso, é possível encontrar respaldo na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que aponta a importância de que a tecnologia seja utilizada no Ensino Fundamental para estimular o interesse, a curiosidade, a criatividade e o senso crítico do aluno (Brasil, 2018).

Nesse sentido, a proposta de investigação aqui apresentada visa fomentar reflexões a esse respeito. Para tanto, teve-se o objetivo geral de discorrer sobre a possibilidade de utilizar o *Scratch* como ferramenta pedagógica no ensino de geometria e, orientou-se a partir da seguinte questão de pesquisa: Como o *software Scratch* pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da geometria nos anos finais do Ensino Fundamental?

## 2 O ensino de geometria do Ensino Fundamental

Lorenzatto (1995), enfatiza a importância do aprendizado de conceitos e conteúdos geométricos para a compreensão do mundo, e sobretudo, para o desenvolvimento de habilidades que versam sobre o raciocínio visual, o pensamento geométrico, a capacidade de analisar geometricamente situações cotidianas e o aprimoramento da capacidade de elaborar conjecturas e elaborar hipóteses, dado o caráter exploratório que o estudo da disciplina pode promover.

Além desses fatores, Lorenzatto (1995) acrescenta ainda a importância da geometria para o desenvolvimento do pensamento abstrato e sua representação de forma matemática, além de

promover uma articulação entre a aritmética e a álgebra de forma que a produção de conhecimentos se torne algo tangível ao aluno.

É possível verificar que todas essas considerações se aplicam ao trabalho com a disciplina nos anos finais do Ensino Fundamental e encontram respaldo em documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (Brasil, 1997) e na BNCC (Brasil, 2018), que apontam a importância de que o ensino da geometria no Ensino Fundamental vá além de uma perspectiva tradicional, voltada para a memorização de algoritmos de resolução de problemas, mas que atue no desenvolvimento do pensamento abstrato do aluno e dê a ele as ferramentas necessárias para articular os conhecimentos desenvolvidos em sala de aula com situações do mundo real.

Além desses apontamentos, é possível verificar que os documentos mencionados anteriormente fazem uma série de sugestões relacionadas à diferentes metodologias de ensino que podem ser empregadas para que o aluno consolide aprendizagens significativas no âmbito da matemática e, mais especificamente, da geometria. Dentre as diversas propostas trazidas ao longo dos PCNs (Brasil, 1997) e da BNCC (Brasil, 2018), é possível encontrar a proposição do uso de *softwares* como ferramentas capazes de auxiliar no desenvolvimento do raciocínio visual e do pensamento abstrato.

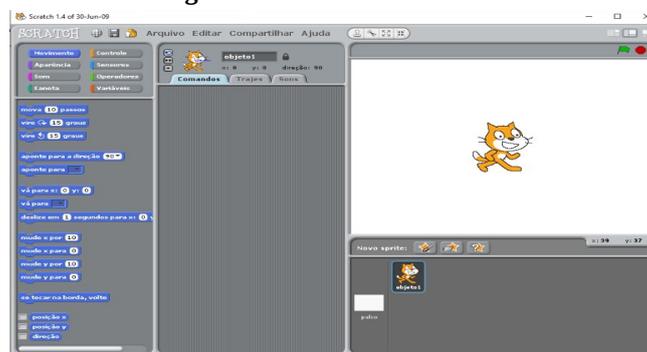
É com base nessa perspectiva que este artigo procura estimular reflexões acerca do ensino de geometria mediado por *softwares* de programação no Ensino Fundamental. Sendo assim, o tópico a seguir se destina a apresentar algumas pesquisas voltadas para a discussão desta temática.

### **3 O uso do *software* de programação *Scratch* para o ensino de geometria no Ensino Fundamental**

De acordo com informações divulgadas por *Scratch* Brasil (2014), esse *software* se trata de uma proposta de introdução à aprendizagem da linguagem de programação, foi concebido por Mitchel Resnick e desenvolvido pelo grupo *Lifelong Kindergarten* no *Media Lab* do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Para tanto, o *Scratch*<sup>1</sup> conta com abas para inclusão de som e imagem, além de blocos lógicos que auxiliam na inserção de comandos para a escrita de um determinado programa. A figura 1 apresenta a interface do programa:

---

1 O *Scratch* está disponível para *download* gratuitamente, através dos links: <http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch/75-baixar-scratch.html> e <https://scratch.mit.edu/download>, para sistemas operacionais como *Windows*, *Linux* e *Mac*. (Scratch Brasil, 2014).

Figura 1 - Interface do *Scratch*

Fonte – Software *Scratch*, dados da pesquisa (2023).

No âmbito da geometria, o *Scratch* pode ser utilizado para abordar conceitos como construção de figuras planas, plotagem de coordenadas cartesianas, ângulos, área e perímetro, unidades de medida, além de estimular o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolver situações-problema. (Loureiro; Queiroz, 2017; Mirante *et al.*, 2019; Santos Filho, 2021; Piccolo; Webber; Lima, 2016; Ventorini; Fioreze, 2014).

Loureiro e Queiroz (2017), afirmam que a utilização do *software* no contexto das aulas de geometria pode se configurar como uma metodologia de ensino capaz de propiciar a consolidação de aprendizagens significativas, por estimular o protagonismo do aluno e o estudo cooperativo, através da interação que ocorre por intermédio das trocas de experiências no decorrer das aulas. Além disso, os autores apontam a introdução da linguagem de programação como uma forma de despertar o interesse dos alunos para as possibilidades de criação fomentadas durante a inserção dos comandos no *Scratch*.

Nessa perspectiva, Santos Filho (2021) aponta o *Scratch* como sendo uma ferramenta capaz de romper com o modo tradicional de ensinar geometria no Ensino Fundamental, por promover um dinamismo no processo de ensino e aprendizagem com o apoio da linguagem computacional do programa.

Piccolo, Webber e Lima (2016), vão ao encontro dessa concepção de utilização do *Scratch* como uma ferramenta tecnológica capaz de mediar o ensino de geometria, e complementam as potencialidades apontadas por Loureiro e Queiroz (2017) e Santos Filho (2021), apontando o estímulo à criatividade e ao pensamento sistemático por possibilitar a elaboração de hipóteses e a testagem das mesmas. Característica essa que permite que a aprendizagem de geometria ocorra de forma simultânea com a aprendizagem da linguagem de programação.

## 4 Metodologia

A discussão do tema de pesquisa proposto neste artigo se embasará em uma abordagem qualitativa, a partir da definição de Biklen e Bogdan (1994). Assim, a fim de estabelecer um panorama das pesquisas voltadas para discutir sobre a possibilidade de utilizar o *software Scratch* como uma ferramenta de mediação pedagógica no ensino de geometria nos anos finais do Ensino Fundamental, foi conduzido um levantamento bibliográfico no repositório da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)<sup>2</sup> e no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)<sup>3</sup>.

A consulta foi conduzida a partir das seguintes palavras-chave: *Scratch*, Ensino de Geometria, Anos Finais do Ensino Fundamental. Além disso, foi utilizado o operador booleano “AND” entre os termos mencionados para que a busca fosse realizada. Após esse primeiro levantamento foram encontradas 13 pesquisas, sendo 6 no Catálogo da Capes e 7 na BDTD. Em seguida, foi realizada uma seleção dos materiais a partir da leitura dos títulos, dos resumos e das palavras-chave. A análise das pesquisas é feita na seção a seguir.

## 5 Revisão de Literatura

A análise das dissertações encontradas se inicia com o trabalho de Queiroz (2018), que elaborou sequências didáticas para o desenvolvimento dos conteúdos de geometria presentes em documentos de orientações curriculares nacionais para todas as séries constituintes do Ensino Fundamental II. Queiroz (2018) observou que a inserção do *Scratch* nesses contextos de aprendizagem é capaz promover aprendizagens ativas e estimular a produção de significados aos conteúdos geométricos ministrados.

À vista da potencialidade descrita acima, Haubert (2018) propôs a utilização dessa metodologia de ensino de matemática pautada na adoção do *software* apresentado neste artigo, a fim de trabalhar conceitos geométricos como a construção de figuras planas e o cálculo de área.

---

2 O repositório pode ser acessado através do link: <https://bdttd.ibict.br/vufind/>

3 O acesso ao Catálogo de Teses e Dissertações da Capes pode ser acessado pelo seguinte link: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>

A partir de seus estudos, Haubert (2018) concluiu que essa abordagem metodológica surtiu efeitos positivos na aprendizagem dos conceitos abordados, por facilitar a construção e a visualização das formas geométricas trabalhadas. Com isso, houve um estímulo ao desenvolvimento da capacidade de resolver as situações-problema apresentadas e a assimilação dos algoritmos estudados.

Marques (2019) elaborou um material pedagógico de apoio para docentes que desejam introduzir o ensino de programação através do *Scratch*, concomitantemente com a exploração de polígonos e suas propriedades. Em sua concepção, a utilização de recursos tecnológicos nas aulas de matemática é capaz de aguçar o interesse dos alunos e tornar o processo de ensino e aprendizagem mais fluido.

Em penúltimo lugar, Nogueira (2021) explorou em sua dissertação a abordagem de conceitos como ângulos, construção de figuras planas, dentre outros, com o apoio do *Scratch* e averiguou, assim como Queiroz (2018), Haubert (2018) e Marques (2019), que o *software* permite que os discentes assumam um papel de protagonismo na construção de suas aprendizagens, além de estimular a criatividade, a imaginação e a habilidade para resolver problemas matemáticos.

Por fim, Quequi (2021) utilizou o *Scratch* para auxiliar no estudo de polígonos e suas propriedades no 9º ano do Ensino Fundamental. Para ela, a metodologia de ensino adotada favoreceu o desenvolvimento do pensamento computacional dos discentes e estimulou a capacidade desses de realizarem atividades voltadas para a exploração e a experimentação.

As reflexões realizadas nesse tópico indicam caminhos e possibilidades para a utilização de metodologias de ensino de matemática que vão além do modelo tradicional, ao qual a maioria dos discentes está habituada a empregar no cotidiano escolar. Outrossim, destacam a importância de aliar diferentes abordagens metodológicas para tentar conduzir à aprendizagens significativas e de que se compreenda que tais aparatos são meios para estimular a produção de conhecimentos e não um fim em si mesmos.

## **6 Considerações Finais**

Este trabalho buscou tecer breves considerações acerca do ensino de geometria nos anos finais do Ensino Fundamental. Para tanto, foram feitas reflexões relacionadas à possibilidade de se trabalhar com conteúdos da disciplina utilizando artefatos digitais como ferramentas capazes de complementar a prática pedagógica do docente, por facilitar a visualização das construções

estudadas. Deste modo, buscou-se apresentar o *software Scratch* como um meio para trabalhar geometria ao mesmo tempo em que se introduz as primeiras noções de programação.

Os estudos desenvolvidos no decorrer da escrita deste artigo conduzem à ideia de que a adoção de metodologias de ensino de matemática que rompam com um viés de ensino tradicional e coloque o aluno como protagonista na construção de suas aprendizagens, pode configurar-se em um meio para estimular a ocorrência de aprendizagens significativas.

## Referências

BIKLEN, Sari Knopp; BOGDAN, Robert C.. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL, Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1997. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em 09 de agosto de 2022.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Versão final. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bncc-approvado-em-15-12-17-pdf&category\\_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bncc-approvado-em-15-12-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192). Acesso em 09 de agosto de 2022.

HAUBERT, Délcio Régis. **Benefícios para o estudo de geometria plana com o compilador de programação Scratch**. 2018. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós- Graduação em Ensino Científico e Tecnológico, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, 2018.

LOUREIRO, Ana Claudia; QUEIROZ, Vanessa. O USO DO SCRATCH NO ENSINO DE GEOMETRIA. In: CONGRESSO PESQUISA DO ENSINO, 6., 2017, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Sinpro Sp, 2017. p. 1-11.

MIRANTE, Ângela Cristina da Fonseca; SANTOS, Luana da Paixão dos; SANTOS, Patrícia Cristiane Santana dos; SOUZA, Tairine Alberta de; PIRES, Van Danne Oliveira. SCRATCH: ensino de conceitos inerentes à geometria. In: ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 18., 2019, Ilhéus. **Anais [...]**. Ilhéus: Ebem-Uesc, 2019. p. 1-5.

NOGUEIRA, Adriana da Costa. **O uso da plataforma de programação Scratch como ferramenta auxiliar no ensino de geometria plana**. 2021. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - Profmat, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Floriano, 2021.

PICCOLO, Priscila; WEBBER, Carine Geltrudes; LIMA, Maria de Fátima Webber do Prado. INTEGRANDO O SOFTWARE SCRATCH AO ENSINO DA GEOMETRIA: um experimento inicial. **Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias da Educação**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 1-10, dez. 2016.

QUEIROZ, Vanessa de Sousa. **Contribuições da linguagem Scratch para o ensino da geometria**. 2018. 150 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Matemática em Rede Nacional (Profmat), Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia, São Paulo, 2018.

QUEQUI, Greice Borges. **Programação na resolução de problemas envolvendo polígonos regulares por meio do Scratch: uma experiência no ensino fundamental**, porto alegre 2021. 2021. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

SANTOS FILHO, Carlos Henrique Damião dos. O USO DO SOFTWARE SCRATCH NO ENSINO DA GEOMETRIA. **Colloquium Exactarum**, [S.L.], v. 12, n. 3, p. 78-84, 8 fev. 2021. Associação Prudentina de Educação e Cultura (APEC). <http://dx.doi.org/10.5747/ce.2020.v12.n3.e332>.

SANTOS, Elciane de Jesus. MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA NO BRASIL: uma renovação do ensino de matemática nas décadas de 1960 a 1980. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S.L.], v. 7, n. 20, p. 370-379, 12 jul. 2020. Boletim Cearense de Educação e História da Matemática - BOCEHM. <http://dx.doi.org/10.30938/bocehm.v7i20.2846>.

SCRATCH BRASIL (Brasil). **Você conhece o Scratch?**. 2014. Disponível em: <http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch/73-conhece-scratch.html>. Acesso em: 10 ago. 2022.

VENTORINI, André Eduardo; FIOREZE, Leandra Anversa. O SOFTWARE SCRATCH: uma contribuição para o ensino e a aprendizagem da matemática. In: ESCOLA DE INVERNO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4., 2014, Santa Maria. **Anais [...]**. Santa Maria: Ufsm, 2014. p. 1-14.