



# XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

## **Scratch: conectando a matemática com as histórias infantis**

Natali Brandt<sup>1</sup>

### GD1<sup>o</sup> – Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Resumo do trabalho. A presente pesquisa tem por objetivo apresentar um estudo de caso que tem como objetivo compreender como o uso do software de programação Scratch aliado a Literatura Infantil podem contribuir para a construção de conceitos matemáticos, especificamente conceitos relacionados à geometria plana nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Este estudo de caso será baseado na Teoria do Construcionismo, desenvolvida originalmente por Seymour Papert. Como recurso didático será utilizado o livro As Três Partes de Edson Luiz Kozminski (2009).

**Palavras-chave:** Tecnologia; Scratch; Anos Iniciais; Software.

### **Introdução**

No último século muitas coisas mudaram entre elas a forma como a educação é compreendida. Uma das características presentes nestas mudanças é o foco do ensino, que antes era centrado na figura do professor (protagonista do processo), agora no aluno, ou seja, suas vontades e seus interesses começam a ser valorizados e a maneira como ele aprende começa a entrar em discussão. Sendo assim, inicia-se uma busca sobre as mais diversas formas de ensinar e apreender em todas as áreas de conhecimento. Muitas coisas que antes poderiam não ser vistas como importantes, passam a ser pensadas como fortes meios de aprendizagem, e a tecnologia é uma delas. Esta passa a ser vista como forte aliada para o ensino, pois muitos teóricos acreditam que através de sua utilização, os alunos são capazes de estabelecer uma série de conexões que favorecem a sua aprendizagem. Como é abordado por Papert (1988) no trecho a seguir, ao fazer menção do ambiente Logo no processo de aprender das crianças utilizando o computador:

---

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e-mail: natalibrandt@hotmail.com, orientador: Dr. Leandra Anversa Fioreze.



# XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Na maioria das situações educacionais em que as crianças são postas em contato com computadores, o computador é usado para fornecer-lhes informações respeitando-se ritmo e características individuais de cada criança, e para prover atividades dentro de um nível apropriado de dificuldade. É o computador programando a criança. No ambiente Logo a relação é inversa: a criança, mesmo na idade pré-escolar, está no controle – a criança programa o computador. E ao ensinar o computador a “pensar”, a criança embarca numa exploração sobre a maneira como ela própria pensa (PAPERT, 1988, p. 35).

Levando em consideração o que foi abordado e também por acreditar que o computador é parte do mundo no qual as crianças estão inseridas, é importante que se faça presente na escola, seja através de jogos interativos, softwares educacionais, de programação, entre outras formas, de modo a se oportunizar situações em que a criança possa se envolver em sua própria aprendizagem.

Como a presente pesquisa será desenvolvida com alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, optou-se então por utilizar o software de programação Scratch, por ser de fácil utilização e que pode contribuir para o desenvolvimento da criatividade, fazendo com que as crianças tenham a oportunidade de criar jogos, manipular a mídia, construir programas que coordenam animações, construir imagens e histórias, o que o torna muito atrativo.

Espera-se também através da programação com o software Scratch envolver os alunos em um ambiente em que a ludicidade esteja presente, em que a espontaneidade e a criatividade são valorizadas e o aluno age como principal sujeito na sua aprendizagem, onde a liberdade de pensar e agir estão presentes (FORTUNA, 2001), Por esse motivo optou-se por utilizar juntamente com o Scratch a Literatura Infantil, a fim de adentrar no mundo da imaginação das crianças. Para isso, será utilizado como recurso didático o livro *As Três Partes* de Edson Luiz Kozminski (2009), que relata a história de três figuras geométricas, dois triângulos e um trapézio, sendo que a narrativa é envolvente e faz com que os alunos entrem em um mundo imaginário, através das formas geométricas.

Esta temática surgiu do interesse da pesquisadora em trabalhar com crianças, visto que ao longo da sua trajetória como professora de matemática, sempre teve contato com este nível de ensino e por acreditar que as crianças são mais curiosas e muitas vezes, mais abertas a novas formas de aprender. Sendo assim, buscou-se juntamente com o seu professor



# XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

orientador, desenvolver uma proposta que poderia contribuir para a aprendizagem do aluno.

Portanto esta pesquisa apresenta o software de programação Scratch, por ser um software de fácil manuseio e ter uma interface intuitiva, aliado a Literatura Infantil como possibilidade de ensinar conceitos de geometria para as crianças. Objetiva através desta proposta envolver alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma exploração sobre a matemática, que eles reflitam sobre suas escolhas e seus modos de pensar.

Levando em consideração o que foi abordado até aqui, segue abaixo a questão que irá nortear esta pesquisa:

**- Como o uso do software Scratch aliado à Literatura Infantil pode contribuir para o desenvolvimento de conceitos de geometria plana nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?**

## **O Scratch**

O Scratch é um software, que tem sua linguagem de programação baseada na linguagem LOGO, sendo originalmente desenvolvido no Massachusetts Institute of Technology/MIT, e possui versão em Português. A sua interface é bastante intuitiva, pode-se observar na Figura 1, que do lado direito temos o chamado palco com os atores, onde são executados todos os comandos selecionados. Na região central, estão todos os comandos, estes aparecem em forma de blocos que se encaixam uns aos outros e estão dispostos por temas como movimento, aparência, variáveis, etc. O lado direito é destinado a programação, ou seja, é a região onde são escolhidos os comandos a serem realizados, como nos mostra a Figura 2. Logo, por não ser necessário digitar os comandos, o manuseio do Scratch se torna facilitado pelas crianças e adultos.

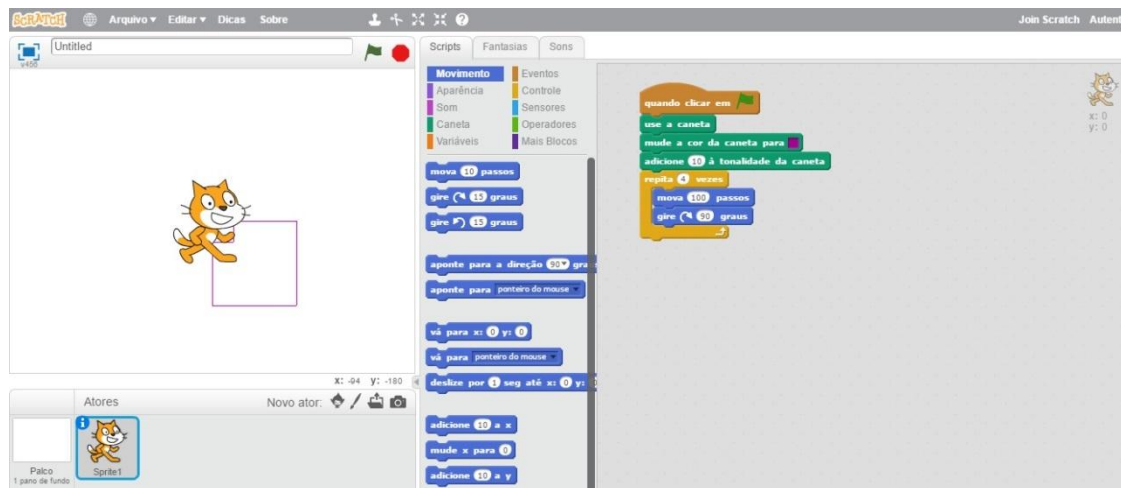


# XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Figura 1 – Interface do Scratch



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 2 – Blocos de comandos do Scratch.



Fonte: Dados da pesquisa.

Já em relação à matemática, podemos observar no trecho destacado por Ventorini (2014), que ele possibilita o desenvolvimento de vários conceitos.

O software Scratch proporciona através de seus comandos “variáveis”, “operadores”, “sensores” e “controle” os recursos necessários para realizar, entre outras possibilidades, operações matemáticas com ou sem substituições de variáveis, construções de figuras geométricas, manipulação das coordenadas cartesianas, raciocínio lógico usando condicionalidades do tipo “se, senão” e movimentos de objetos/scripts (VENTORINI, 2014, p. 4).

Dentre os possíveis conceitos a serem trabalhados, destaco principalmente a construção de figuras geométricas, que vai ao encontro do que está sendo proposto com a história das Três Partes. É possível, por exemplo, trabalhar com uma sequência de desafios que vão sendo propostos aos alunos e que permite passar de nível quando o atual for cumprido,



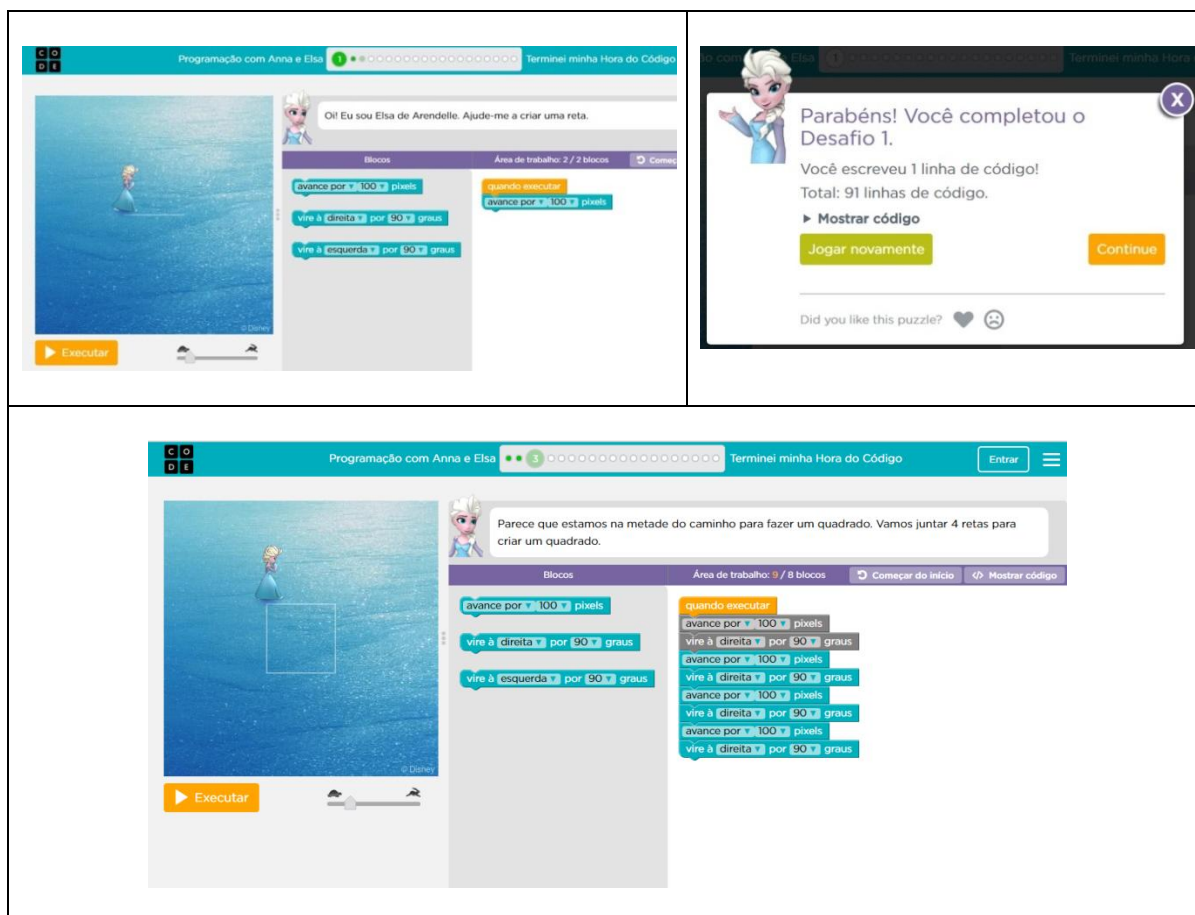
# XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

como a Hora do Código (Figura 3) onde os comandos necessários já estão pré-estabelecidos.

**Figura 3 – Hora do Código**



Disponível em: <https://studio.code.org/s/frozen/stage/1/puzzle/1>. Acesso em: 08 de Set de 2017.

É possível fazer com que os alunos construam as figuras geométricas no Scratch sem pré-estabelecer nada, o que também é interessante, pois para isso precisam compreender as propriedades de cada uma destas figuras, sendo assim, estarão desenvolvendo conceitos em relação à geometria.

## As Três Partes

O livro de Edson Luiz Kozminski (2009) as Três Partes retrata a história de três partes, dois triângulos e um trapézio, que eram inicialmente uma casa, contudo cansam disso e



então decidem se transformar em outras coisas. Com o desenvolvimento da narrativa vão sendo apresentadas todas as coisas as quais elas se transformam, envolvendo assim o leitor em mundo imaginário.

**Figura 4 – As três partes**



Fonte: KOZMINSKI, E. L., 2009, p. 1 – 11.

Percebe-se assim, que os conceitos matemáticos envolvidos na história, são basicamente em relação à geometria, mais especificamente, sobre formas geométricas e como elas estão inseridas em todas as coisas que nos rodeiam. Smole em seu livro *Era uma vez a matemática uma conexão com a Literatura Infantil* (1993), destaca que é de extrema importância envolver as crianças nos Anos Iniciais em uma série de atividades que explorem a geometria plana e espacial. Pois são a partir destas primeiras construções que elas estarão sendo preparadas para estabelecer relações espaciais. *As Três Partes*, história citada na obra de Smole (1993), pode contribuir para isso, pois ela possibilita o desenvolvimento de conceitos e linguagem geométrica, além da ideia de número e medida.





## **Referencial teórico**

A tecnologia está presente em nosso cotidiano, seja como meio de comunicação, instrumento de trabalho ou como fonte informações, sendo difícil viver sem ela. Papert (1994) entende que a tecnologia deva estar inserida no ambiente escolar, pois ao seu entendimento ela é um grande meio de aquisição de conhecimentos, contudo afirma que muitas vezes os professores não enxergam assim, justamente por causar insegurança e desconforto, ou seja, em que muitas vezes seu uso no meio escolar faz com que as aulas tomem rumos diferentes ao inicialmente planejado.

Papert (1994) desenvolve a Teoria do Construcionismo, onde busca discutir a importância do computador dentro da sala de aula, sendo visto por ele, como um meio de aquisição de conhecimento. Acredita que através do computador a criança seja capaz de construir fortes relações com a matemática, ressalta assim, que os alunos devem agir como construtores do seu conhecimento, sendo o computador visto como a melhor ferramenta. Contudo, para que isso ocorra, o indivíduo deve ter como foco principal a construção de produto final, ou seja, a construção de uma animação, um jogo, uma história.

Seguindo essa linha de pensamento, Papert (1994) afirma que para o aluno alcançar este produto final, irá necessitar de aportes teóricos, e é nesse processo de construção que ocorre a aquisição da aprendizagem, pois para avançar o aluno precisará dominar assuntos específicos, caso contrário não desenvolverá nada. Por isso optou-se por utilizar o software de programação Scratch, por acreditar que ao estar em contato com a programação, a criança encontrará um propósito para a aquisição de conhecimento, ela precisará se inteirar saberes matemáticos, para avançar na programação, sendo que desta forma, estará construindo o seu próprio conhecimento. Como cita Papert (1988) no trecho a seguir:

[...] quando a criança aprende a programar, o processo de aprendizagem é transformado. Em particular, o conhecimento é adquirido para um propósito pessoal reconhecível. A criança faz alguma coisa com ele. O novo conhecimento é uma fonte de poder e é experienciado como tal a partir do momento que começa se formar a mente da criança (p.37).

Aliado a isso, tendo em vista que nos anos iniciais as crianças têm a necessidade de brincar, acreditamos que através da ludicidade podemos criar um ambiente em que seja valorizada a liberdade de expressar de forma livre e espontânea. Pensando na literatura, ela



# XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

pode vir a contribuir para o desenvolvimento de um ambiente livre, onde a criança possa desenvolver sua criatividade e em relação à matemática, a literatura pode servir como forma de instigar o aluno a compreender e familiarizar-se com a linguagem matemática, o que possibilita escrever e falar matematicamente.

Ao utilizar livros infantis os professores podem provocar pensamentos matemáticos através de questionamentos ao longo da leitura, ao mesmo tempo em que a criança se envolve com a história. Assim, literatura pode ser usada como estímulo para ouvir, ler, pensar e escrever sobre matemática (SMOLE et al., 1993, p. 8).

Smole (1993) afirma também que a junção da matemática com a literatura pode proporcionar a aprendizagem de novos conceitos ou então a utilização de conceitos que já foram aprendidos.

## **Metodologia**

Esta pesquisa se caracteriza como qualitativa, mais especificamente por um estudo de caso, pois objetivamos analisar um caso específico, buscando encontrar o maior número possível de informações sobre a proposta estabelecida. Sendo assim, Goldenberg caracteriza um estudo de caso como:

O estudo de caso reúne o maior número de informações detalhadas, por meio de diferentes técnicas de pesquisa, com o objetivo de apreender a totalidade de uma situação e descrever a complexidade de um caso concreto. Através de um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado, o estudo de caso possibilita a penetração na realidade social, não conseguida pela análise estatística (1997, p. 33).

Partindo disso a pesquisa procura seguir as características da proposta desenvolvida por Papert (1994), ou seja, valorizando as construções individuais. Nesse sentido, o aluno tornar-se-á o centro, de forma que suas ideias, suas escolhas serão consideradas. Será ele quem irá construir de forma livre, a partir de nossas provocações, a sua própria história.

Para a realização desta pesquisa, pretende-se então, desenvolver uma proposta com uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental atividades que busquem analisar como a tecnologia aliada a literatura podem vir a contribuir para o ensino geometria plana, nesta fase. Buscar-se-á, através da história As Três Partes introduzir alguns conceitos





# XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

relacionados as formas geométricas, partindo disso pretende-se construir estas formas no Scratch, a fim de fazer com que eles consigam perceber que cada forma geométrica possui determinadas características e propriedades. Após isto, pretende-se criar novas histórias no software. Espera-se que as crianças se envolvam em um ambiente de aprendizagem em que a ludicidade, a geometria e a criação de histórias estejam presentes, de modo que possam construir um produto final que tenha um propósito pessoal reconhecível e que denote um processo de construção de conhecimento.

## **Referências:**

FORTUNA, T. F. Formando professores na Universidade para brincar. In: SANTOS, Santa Marli P.dos (org.). **A ludicidade como ciência**. Petrópolis: Vozes, 2001, p.116.

GOLDENBERG, M. **A Arte de Pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Record, 1997.

KOZMINSKI, E. L. **As Três Partes**. São Paulo: Editora Ática, 2009.

PAPERT, S. A. **Logo**: computadores e educação. Ed 3. São Paulo: Brasiliense, 1988.

PAPERT, S. A. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Ed. Revisada, Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

SMOLE, K. C. S. **A matemática na educação infantil**: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SMOLE, K. C. S; ROCHA, G. H. R; CÂNDIDO, P. T; STANCANELLI, R. **Era uma vez na matemática**: uma conexão com a literatura infantil. Ed 1. São Paulo: IME-USP, 1993.

VENTORINI, A. E.; FIOREZE, L. A. **O software Scratch: uma contribuição para o ensino e a aprendizagem da matemática**. In: ESCOLA DE INVERNO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, IV, 2014, Santa Maria.