



II EPTM

Encontro Paranaense de Tecnologia na Educação Matemática
UTFPR de Curitiba (Centro), 18 a 22 de outubro de 2021

QUIZ SOBRE TRIÂNGULOS NO SCRATCH

Adrieli Cristine Bueno
UNESPAR
adrielicbueno@gmail.com

Luan Padilha dos Santos
UNESPAR
padilha.luan16@gmail.com

Maria Ivete Basniak
UNESPAR
basniak2000@yahoo.com.br

Resumo

Considerando que hoje existem muitos recursos tecnológicos que podem ser usados em sala de aula, entendemos que é necessário estabelecer momentos para que a interatividade entre alunos e tecnologia aconteça. Nesse sentido, softwares educacionais, como o Scratch, podem ser usados para favorecer a aprendizagem dos alunos. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo apresentar um quiz sobre os tipos de triângulos, construído no software Scratch e apontar as possibilidades de uso pelos alunos. Assim espera-se que, este trabalho de cunho qualitativo, possa inspirar os professores a utilizarem o software Scratch e o quiz proposto neste trabalho em sala de aula, de forma a favorecer a aprendizagem dos alunos ou auxiliar em suas dificuldades sobre os tipos de triângulos.

Palavras-chave: Geometria. Aprendizagem matemática. Educação Matemática.

Introdução

Não é de hoje que a disciplina de matemática é considerada uma das mais difíceis pelos alunos da Educação Básica, por mais que seja uma disciplina que tem considerável relevância. De acordo com Sadovsky (2012) citado por Antunes e Moreno (2017), na grande parte das escolas, nas aulas de matemática não há a participação efetiva dos alunos durante o processo de aprendizagem. Dessa forma, professores de matemática procuram se reinventar e buscar outros métodos e meios para chamar a atenção dos alunos durante as aulas, a fim de que eles consigam aprender os conteúdos matemáticos.

Nesse sentido, levando em consideração também que existem muitos recursos tecnológicos, digitais ou não, que podem ser usados em sala de aula, é preciso estabelecer



condições e momentos para que a interatividade¹ entre alunos e tecnologia aconteça, visando a aprendizagem dos alunos. Segundo Zoppo (2016, p.2) “a hipótese primária que se tem é de que a utilização de softwares, quando utilizados para fins educativos, pode ser um fio condutor para a aprendizagem matemática desta nova geração”. Assim sendo, um dos softwares que pode ser usado para favorecer e auxiliar na aprendizagem dos alunos é o Scratch.

O software Scratch foi desenvolvido para fins educacionais (ROCHA, 2015, p.1) e atualmente vem ganhando destaque por possibilitar a construção de histórias, animações, jogos e simuladores por exemplo (SÁPIRAS; VECCHIA; MALTEMPI, 2015) que podem ser compartilhados. Professores e alunos podem criar arquivos no software, acessar no repositório as construções elaboradas por outras pessoas, como também recriar ou adaptar as construções já desenvolvidas (ZOPPO, 2016). O Scratch não é voltado especificamente para a matemática, mas é possível abordar muitos conteúdos por meio dele, entre os quais, conceitos de Geometria.

No ano letivo de 2020, durante as aulas de Tecnologias aplicadas à Educação Matemática do curso de Licenciatura de Matemática da UNESPAR campus União da Vitória - PR, ministradas pela terceira autora deste trabalho, os dois primeiros autores, que eram alunos do curso, perceberam como o uso de tecnologias digitais podem contribuir para uma aprendizagem significativa e consistente de Matemática. O primeiro mês das aulas da disciplina aconteceu presencialmente na Universidade, mas após o começo da pandemia da Covid-19, em meados de março de 2020, as aulas passaram a ocorrer via Moodle e por meio de encontros síncronos no Google Meet. Durante o decorrer das aulas remotas uma das atividades propostas aos acadêmicos era que desenvolvessem uma tarefa utilizando o software Scratch.

Tomando como base vídeos explicativos sobre o uso do Scratch e como elaborar construções no ambiente do software², elaboramos um quiz sobre os tipos de triângulos utilizando conceitos matemáticos e, nesse caso, de programação. Neste sentido, este trabalho tem como objetivo apresentar esse quiz sobre os tipos de triângulos, construído no software Scratch e apontar possibilidades de uso pelos alunos.

Para tanto, o estudo se caracteriza como qualitativo, pois os aspectos estudados não podem ser quantificados e busca-se apresentar o que convém a ser feito, mesmo não tendo submetido a proposta de construção a alguma intervenção (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

¹ Belloni (1999, p.58). “[...] a atividade humana, do usuário, de agir sobre a máquina”.

² DANTAS, S. Link do canal no Sergio Dantas Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=8k9BE5ZcArk>



Assim, primeiramente realizamos uma breve explicação a respeito da tecnologia e do conteúdo estruturante de Geometria, mais especificamente triângulos, e sobre o Scratch. Depois é apresentado o quiz criado pelos autores no software Scratch sobre os tipos de triângulos, e por fim elencamos as conclusões em relação ao trabalho desenvolvido.

O Scratch e o uso de tecnologia para a aprendizagem dos diferentes tipos de triângulos

As tecnologias, em especial as digitais, provocaram alterações no modo de vida das pessoas, proporcionando novos meios de acesso à informação e possibilitando aprender (KENSKI, 2003) de diferentes formas e em qualquer lugar ou tempo (MORAN, 2012). Não podemos negar que os avanços da tecnologia produzem reflexos na educação e, dessa forma, precisam haver transformações e adaptações.

Segundo Rezende (2002) e Quartieril e Cruz (2018) o ambiente escolar precisa abrir espaço para novas tecnologias de informação e comunicação no processo de aprendizagem e compreender como utilizá-las a seu favor. Moran (2012) destaca algumas formas de utilizar as tecnologias digitais, entre elas para motivar os alunos por meio de jogos ou quizzes, por exemplo.

Nesse sentido, tendo conhecimento de que dispomos de muitos recursos, aplicativos e plataformas para favorecer a aprendizagem dos alunos, concordamos com Moran (2012) que, para além de aceitá-los é preciso usá-los de forma criativa e atraente, para que ocorra a aprendizagem. Assim, neste trabalho apresentamos um quiz utilizando o software Scratch.

O Scratch foi criado pelo professor Mitchel Resnik, com base no LOGO e Squeak, em 2007. Tanto o site do Scratch como o software para download³ estão disponíveis em Português-Brasil. Por meio do software podem ser trabalhados os seguintes conceitos de programação: sequência, iteração, condição, variável, execução paralela, sincronização, interação em tempo real, lógica booleana, número aleatório, processamento de eventos e criação de interface. O programa permite ao usuário programar de forma simples, podendo combinar gráficos, animações, fotos, músicas e sons em um único projeto (PINTO, 2010). Na Figura 1, pode-se observar a interface principal do editor do Scratch.

³ Disponível em: www.scratch.mit.edu

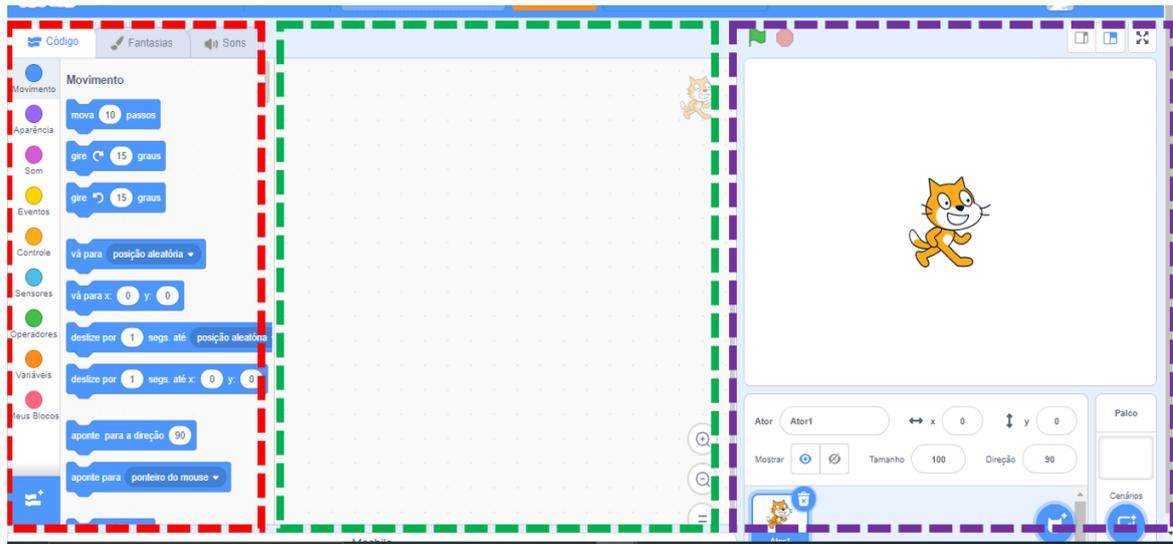


Figura 1: Interface do Scratch

Fonte: Os autores, 2021.

Na figura 1, pode-se observar que o Scratch é dividido em três áreas principais: bloco de comando, criação visual e palco. O bloco de comando, destacado em vermelho, é onde o usuário vai programar o objeto selecionado. Cada objeto deve ser programado separadamente. Os blocos de comando estão separados em nove categorias e cada categoria possui uma ação diferente para o objeto, por exemplo, na categoria movimento existem as ações mover, girar sentido horário, girar sentido anti-horário, etc. Para realizar a programação o usuário deve arrastar o bloco de comando para o campo de criação, destacado em verde, e é nele que o usuário irá organizar os blocos de comando utilizados para programar o objeto. O usuário pode inserir, editar e alterar as ações do objeto por meio da programação organizada no campo de criação. Já o palco, destacado em roxo, é onde os objetos inseridos aparecem e o usuário pode acompanhar o resultado da programação realizada.

Na Figura 2 a seguir, podemos observar que foram inseridos os blocos de comandos no campo de criação e ao lado está o palco com o resultado da programação.

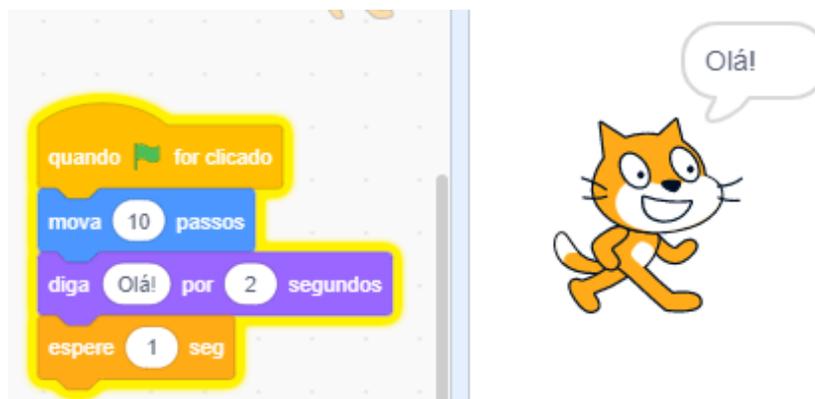


Figura 2: Exemplo de programação.

Fonte: Os autores, 2021.



Na Figura 2, vemos a programação criada pelo usuário em que quando a bandeira verde é clicada o objeto se move 10 passos, e em seguida aparece a expressão “Olá”. No Scratch a programação é sequencial, assim mesmo com o programa em andamento, a sequência e as instruções podem ser modificadas, permitindo que novas ideias sejam criadas ou experimentadas (PINTO, 2010).

Para apoiar os educadores que desejam utilizar o programa, é disponibilizado no site do Scratch uma sessão com fins educacionais⁴, em que é possível ter acesso a artigos sobre o software e também fóruns e um espaço para troca de materiais entre outros professores.

Inicialmente tínhamos a intenção de abordar um conteúdo geométrico, e optamos pelos diferentes tipos de triângulos. Pois o triângulo é uma figura geométrica que pode ser usada na triangulação para medição de distâncias e construção de monumentos, também é possível estabelecer relações entre seus elementos, lados e ângulos, e em situações práticas da vida (GUIMARÃES; LOPES; SANTOS; SILVA, 2018).

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) podemos destacar dentre as habilidades esperadas em relação ao conteúdo de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental, “identificar características dos triângulos e classificá-los em relação à medidas dos lados e dos ângulos” (BRASIL, 2018, p. 303) que possui relação com o nosso quiz.

Também destacamos que muitos “[...] alunos chegam ao final do Ensino Médio na maioria das vezes nem conhecendo os tipos de triângulos, sendo uma grande barreira em cursos superiores que exigem pelo menos o mínimo de conhecimento dessas figuras” (GUIMARÃES; LOPES; SANTOS; SILVA, 2018), como cursos de engenharias, por exemplo, em que tal conhecimento é importante para desenvolver projetos e no cálculo de áreas.

Logo, reconhecemos a importância do uso dos recursos tecnológicos e dos alunos estudarem conteúdos geométricos, em especial os tipos de triângulos, na Educação Básica, bem como, consideramos ser possível que a aprendizagem ocorra mediada por recursos tecnológicos. A seguir, apresentamos o quiz, sobre os tipos de triângulos, desenvolvido no ambiente do software Scratch.

Proposta

⁴ Disponível em: <https://scratch.mit.edu/educators>



O quiz intitulado *Geometria Plana: Triângulos*⁵, pode ser utilizado como objeto de aprendizagem na fixação do conteúdo que trabalha definições, classificação e propriedades dos triângulos. Indicamos que ele seja proposto aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, mas nada impede que os alunos dos outros anos possam utilizá-lo também.

Por meio dele são apresentadas definições breves e algumas propriedades dos diferentes tipos de triângulos:

- Triângulo Isósceles: tem dois lados congruentes e dois ângulos congruentes.
- Triângulo Escaleno: tem três lados diferentes e três ângulos diferentes.
- Triângulo Equilátero: tem todos os lados congruentes e ângulos de 60° cada.
- Triângulo Retângulo: possui um ângulo de 90° graus.
- Triângulo Obtusângulo: possui um ângulo maior que 90° .
- Triângulo Acutângulo: tem todos os ângulos agudos, ou seja, menores que 90° .

Em cada uma das questões aparece a representação de um triângulo e três alternativas de resposta, em que apenas uma está correta (Figura 3). Quando o usuário clica na resposta correta é direcionado para um cenário com uma breve definição do triângulo correspondente (Figura 4), para depois seguir para a *próxima* questão.

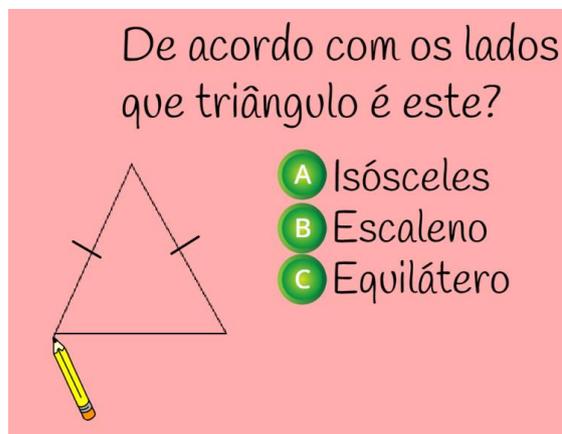


Figura 3: Questão
Fonte: Os autores, 2021.

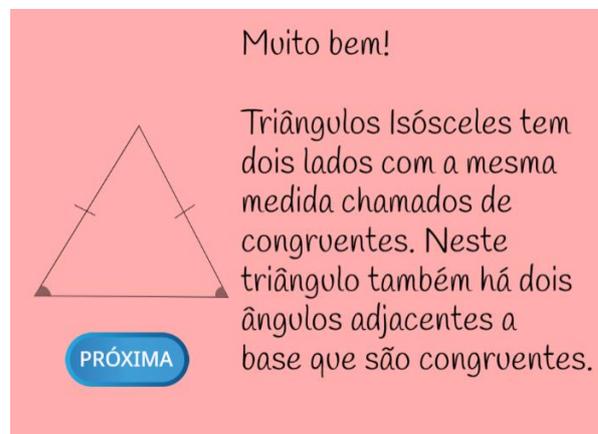


Figura 4: Resposta correta
Fonte: Os autores, 2021.

Quando o usuário clica em uma das alternativas erradas, aparece a mensagem *Ops. Não é essa a resposta.* (Figura 5) e é convidado a lembrar algumas definições. Assim, é direcionado para outro cenário com breves definições dos triângulos que eram alternativas para a sua resposta à questão (Figura 6).

⁵ Disponível em: <https://scratch.mit.edu/projects/396692162>



Ops. Não é essa a resposta.

Vamos lembrar algumas coisas?

Relembrar

Figura 5: Escolha da alternativa não correta
Fonte: Os autores, 2021.

Triângulo Isósceles: tem dois lados congruentes e dois ângulos congruentes.

Triângulo Escaleno: tem três lados diferentes e três ângulos diferentes.

Triângulo Equilátero: tem todos os lados congruentes e ângulos de 60° cada.

Vamos tentar de novo?

Tentar de novo

Figura 6: Cenário com breves definições
Fonte: Os autores, 2021.

Após isso, ao clicar em *Tentar de novo*, é direcionado novamente para a mesma pergunta, tendo outra chance de responder corretamente. Caso acerte a resposta, pode clicar em *próxima* para responder outras perguntas, e caso não acerte será redirecionado para o cenário anterior até que acerte a questão.

Os cenários com as definições dos triângulos quando o aluno não acertar a questão, tem como finalidade lembrar essas definições sem fornecer a resposta correta, mas dar suporte e uma ajuda para que o aluno reveja sua resposta e associe a resposta correta sem clicar em qualquer alternativa sem pensar sobre e prosseguir. Logo não fica o erro pelo erro, e mesmo aquele que não sabe a resposta tem meios para aprender e condições de acertar futuramente.

Desse modo, salientamos que não se trata de uma competição com outros, mas do aluno com ele mesmo, de forma que aprenda por meio do quiz. Esse é também o motivo pelo qual o quiz não marca uma pontuação de erros e acertos, pois o objetivo é que os alunos respondam conforme seus conhecimentos e quando não souberem tenham auxílio, lendo as definições e tendo uma nova chance para responder a mesma questão.

Sobre o quiz, para diferenciar os lados dos triângulos que são congruentes foram utilizados traços: um traço, dois traços ou três traços. Quando um triângulo apresenta o mesmo número de traços em cada lado então esses lados são congruentes, caso tenham o número de traços diferentes então os lados são diferentes. Como exemplo, o triângulo isósceles que tem dois lados congruentes (Figura 7) e o triângulo escaleno com três lados diferentes (Figura 8).

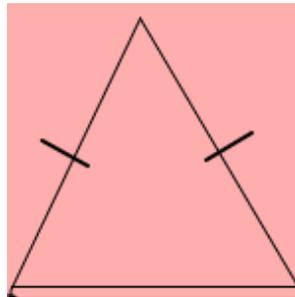


Figura 7: Triângulo isósceles
Fonte: Os autores, 2021.

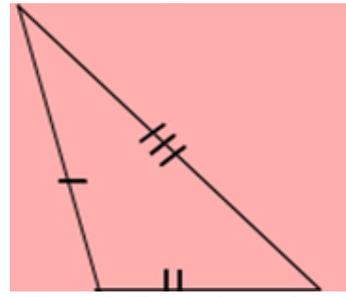


Figura 8: Triângulo escaleno
Fonte: Os autores, 2021.

Caso o usuário tenha curiosidade sobre os comandos utilizados no quiz, pode acessá-los clicando na opção “Ver interior”, destacado em vermelho, que está disponível na interface de apresentação do arquivo (Figura 9) e em seguida, será direcionado para o layout de programação, onde é possível acessar os códigos clicando nos atores e nos cenários (Figura 10).

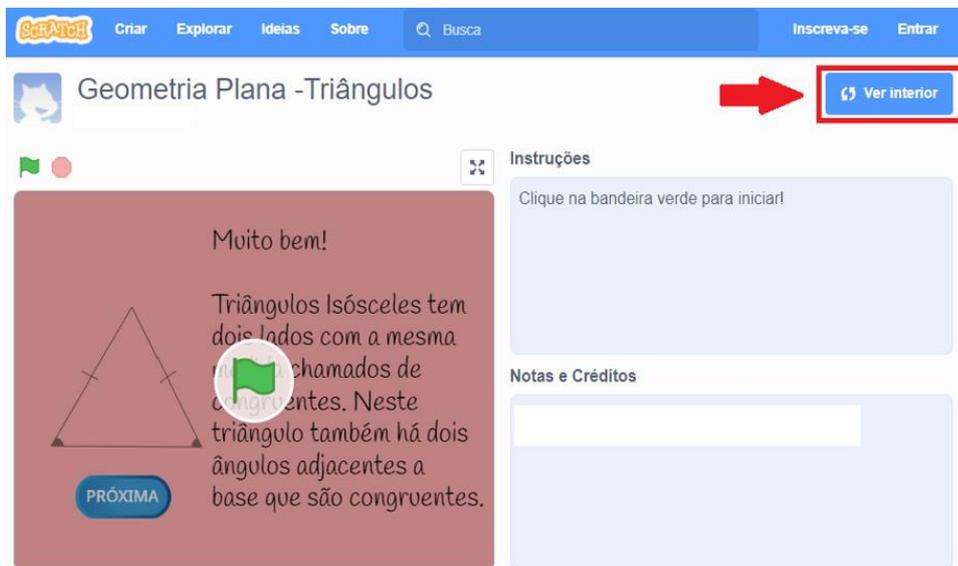


Figura 9: Interface de apresentação do arquivo
Fonte: Os autores, 2021.

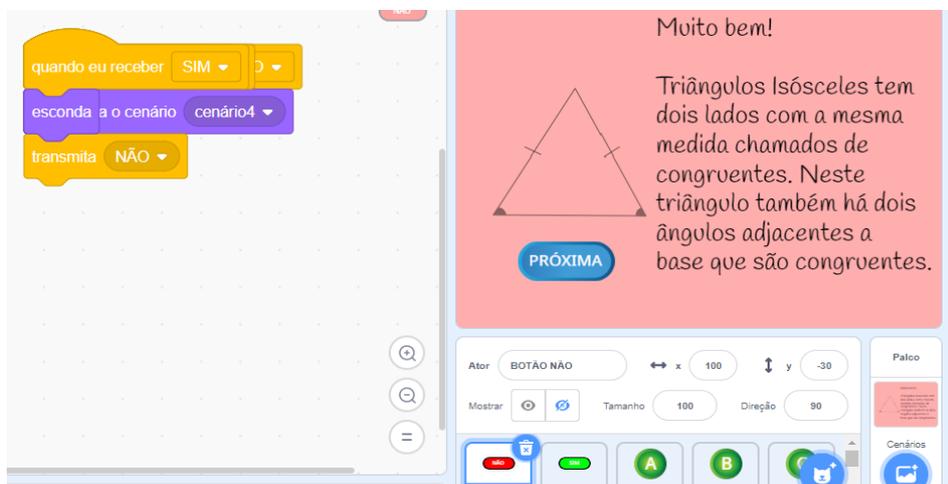


Figura 10: Blocos de comando e cenário
Fonte: Os autores, 2021.



Esta construção de quiz foi desenvolvida para o conteúdo triângulos, mas salientamos que ele pode ser adaptado para abordar outros conteúdos ou conceitos que o professor considere interessante e necessário, podendo alterar o plano de fundo, os botões, as questões nos códigos e/ou colocar personagens.

Conclusões

É evidente que os avanços da tecnologia produzem reflexos na educação. Dessa forma, é necessário que o ambiente escolar abra espaço para novas tecnologias e aproveite o potencial que elas oferecem para promover a aprendizagem dos alunos.

Também salientamos que é possível utilizar o software Scratch como recurso para que contribua com as aulas de Matemática. Neste caso, nós optamos por uma construção digital que envolve um conteúdo geométrico, mas os professores da Educação Básica podem tomar como inspiração e criar outros arquivos para que seja favorecida a aprendizagem dos alunos ou os auxiliem em suas dificuldades.

Neste trabalho, foi escolhido apresentar a construção de um quiz em que é possível o aluno conhecer as definições sobre os diferentes tipos de triângulos, orientado pela tecnologia, algo que está presente na rotina da maioria dos estudantes. Porém temos ciência de que somente o uso do recurso não garante que os alunos compreendam o conteúdo abordado. É preciso que, em sala de aula, sejam promovidas discussões sobre conceitos que aparecem nas definições, como por exemplo, congruência, semelhança, ângulos, ampliando o estudo e a compreensão sobre os diferentes tipos de triângulos e sua relação com outros conteúdos de matemática.

Quanto à estrutura da construção do quiz, optamos por colocar os cenários com as definições sobre os diferentes tipos de triângulos, a fim de que os alunos que errarem as respostas tenham oportunidade de aprender a partir do erro, além de que, caso ele não saiba a resposta correta inicialmente, ao responder aleatoriamente uma das alternativas, lhe é dada uma segunda chance para responder a mesma questão, após ler sobre a definição do triângulo abordado na questão. Com isso, além de saber que uma das alternativas não é a correta, os cenários com as definições podem auxiliar os alunos.

Assim, esperamos que este trabalho possa inspirar e estimular os professores a utilizarem o software Scratch e o quiz proposto, e que assim possa contribuir com/para a aprendizagem dos alunos sobre os tipos de triângulos.



Referências

- ANTUNES, A. K. L.; MORENO, A. L. **Jogos e Materiais Manipuláveis no Ensino de Matemática**. *Sigmae*, v. 6, n. 2, p. 88-97, 2017.
- BELLONI, M. L. **Educação a distância**. São Paulo: Autores Associados, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 24 março de 2021.
- GUIMARÃES, G. B.; LOPES, M. A.; SANTOS, Z. K. R.; SILVA, T. D. **Geometria: triângulos e o desenho geométrico**. V Congresso Nacional de Educação, Olinda - Pernambuco, Brasil. 2018.
- KENSKI, V. M. **Aprendizagem mediada pela tecnologia**. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 4, n.10, p.47-56, set./dez. 2003.
- MORAN, J. M. Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora. In: MORAN, J. M. **A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá**. 5° ed. – Campinas, SP: Papirus, 2012. – (Papirus Educação).
- PINTO, A. S. **Scratch na aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico: estudo de caso na resolução de problemas**. 2010. 119 f. Dissertação (Mestrado em Área de Especialização em Estudos da Criança Tecnologias de Informação e Comunicação) - Universidade do Minho, Braga, 2010.
- QUARTIERIL, M. T.; CRUZ, R. P. DA R. **Tecnologias digitais em aulas de Matemática**. *Ensino e Tecnologia em Revista*, Londrina, v. 2, n. 1, p. 56-70, jan./jun. 2018.
- REZENDE, F. **As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista**. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 2, n. 1, p. 1-18, 2002.
- ROCHA, K. C. **Programando com o Scratch na aula de matemática**. *Renote. Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 13, p. 1-10, 2015.
- SÁPIRAS, F. S.; DALLA VECCHIA, R.; MALTEMPI, M.V. **Utilização do Scratch em sala de aula**. *Educação Matemática Pesquisa* (Online), v. 17, p. 843, 2015.
- ZOPPO, B. M. **O uso do Scratch no ensino da Matemática**. In: XX EBRAPEM, 2016, Curitiba. O uso do Scratch no ensino da matemática, 2016.