



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CHAPECÓ
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE
NACIONAL - PROFMAT**

JACKSON WESCHENFELDER

**PRODUTO EDUCACIONAL: ENSINO DE GEOMETRIA USANDO O SCRATCH:
UMA ABORDAGEM POR MEIO DA APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO
FUNDAMENTAL II**

ORIENTADOR: PROF. DR. MILTON KIST

**CHAPECÓ - SC
2025**

TÍTULO DO PRODUTO EDUCACIONAL: ENSINO DE GEOMETRIA USANDO O SCRATCH: UMA ABORDAGEM POR MEIO DA APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO FUNDAMENTAL II

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: ENSINO DE GEOMETRIA USANDO O SCRATCH: UMA ABORDAGEM POR MEIO DA APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO FUNDAMENTAL II

AUTOR: JACKSON WESCHENFELDER

ORIENTADOR: MILTON KIST

1. APRESENTAÇÃO

Cara Professora, Caro Professor,

Compartilho com você este material que preparei com base na minha dissertação para o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). O objetivo deste material é apresentar uma sequência de atividades que pode ser desenvolvidas com o software Scratch, que pode auxiliar no ensino de Geometria no 8º ano do Ensino Fundamental.

O recurso consiste em uma sequência didática estruturada em 6 atividades, divididas em um total de 14 aulas de 45 minutos, nas quais o Scratch é utilizado como ferramenta de ensino. A proposta está alinhada às orientações da BNCC (2018), que enfatiza o uso de tecnologias digitais, o desenvolvimento do pensamento computacional como habilidades fundamentais no ensino de Matemática, além da utilização de estratégias que favorecem o ensino por meio dos pressupostos da Aprendizagem Criativa de Mitchel Resnick e do Construcionismo de Seymour Papert.

2. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

O produto educacional apresentado nesta pesquisa foi construído com o objetivo de integrar o ensino de Geometria à utilização do software Scratch, de modo a favorecer a Aprendizagem Criativa o Construcionismo e o desenvolvimento do Pensamento Computacional. A proposta metodológica está organizada em forma de sequência didática, composta por seis atividades que se complementam, permitindo que os estudantes avancem gradativamente na compreensão dos conceitos trabalhados.

A finalidade da proposta é oferecer ao professor uma alternativa pedagógica que une conteúdos de geometria plana como ângulos, polígonos e mosaicos com práticas de programação, explorando os recursos digitais, buscando superar a prática tradicional e a memorização de fórmulas além de incentivar os estudantes a construírem seu próprio conhecimento por meio da experimentação, da investigação e da resolução de problemas.

A sequência de atividades foi organizada de forma progressiva, partindo de um questionário inicial para verificar os conhecimentos prévios dos estudantes e de uma introdução ao Scratch, passando pela construção de ângulos e polígonos, chegando até atividades mais complexas, como a dedução da fórmula da soma dos ângulos internos de polígonos e a criação de mosaicos por meio de rotação de polígonos. O percurso se encerra com a aplicação de um pós-teste e um questionário reflexivo, possibilitando a avaliação da aprendizagem e a análise das percepções dos estudantes. Ao todo, estima-se que a aplicação da proposta demande aproximadamente catorze aulas, considerando o tempo previsto para cada etapa.

Para a aplicação do produto educacional, são necessários alguns recursos didáticos. O principal é o acesso à plataforma digital Scratch, que pode ser utilizada em computadores ou notebooks conectados à internet. Além disso, recomenda-se o uso de projetor multimídia para apresentar atividades e orientações, bem como a disponibilização de materiais impressos, como listas de exercícios, tabelas de apoio, questionários e orientações passo a passo. Esses recursos foram pensados de maneira a garantir tanto a exploração digital, por meio do Scratch, quanto o registro escrito, fundamental para a consolidação da aprendizagem.

O papel do professor na aplicação dessa proposta é de mediador do processo. Mais do que transmitir informações, o docente deve orientar os estudantes na exploração das atividades, incentivando-os a experimentar, testar hipóteses e trocar ideias entre si. O estudante, por sua vez, assume um papel ativo na construção do conhecimento, sendo responsável por elaborar seus próprios projetos no Scratch, discutir os resultados com os colegas e refletir sobre os conceitos de geometria que estão sendo abordados.

A avaliação da aprendizagem ocorre de maneira diagnóstica e processual. No início da sequência, aplica-se um pré-teste para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes em relação aos conteúdos de geometria a serem explorados e ao Pensamento Computacional. Durante o desenvolvimento das atividades, a avaliação acontece de forma contínua, por meio da observação das produções realizadas no Scratch, da participação dos estudantes e dos registros escritos. Ao final, a aplicação de um pós-teste que permitem analisar os avanços alcançados, tanto no domínio dos conteúdos matemáticos quanto na apropriação do Scratch como ferramenta de aprendizagem.

Assim, a orientação metodológica aqui proposta busca oferecer ao professor uma proposta aplicável para o desenvolvimento das atividades. O foco está em promover a aprendizagem, na qual o estudante não apenas comprehende conceitos geométricos, mas também por meio da criação de projetos, possam desenvolver competências a fim de promover maior engajamento e motivação no ensino de Matemática. Essa abordagem possibilita uma prática pedagógica inovadora, alinhada às competências da BNCC e às demandas da educação contemporânea.

3. CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional desenvolvido a partir desta pesquisa consiste em uma sequência didática voltada ao ensino de Geometria no 8º ano do Ensino Fundamental, tendo como recurso principal o uso do software Scratch. Trata-se de uma proposta de ensino que busca articular os conteúdos de ângulos, polígonos e mosaicos com a utilização da programação em blocos, favorecendo uma aprendizagem criativa e alinhada às competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

O formato adotado caracteriza-se como uma sequência didática digital, composta por atividades progressivas que podem ser aplicadas em sala de aula presencial, mas que também apresentam potencial de adaptação para o ensino remoto, caso necessário. Para a execução das atividades, são utilizados computadores ou notebooks com acesso à internet, além de projetor multimídia, questionários impressos e os próprios recursos disponíveis na plataforma Scratch. Dessa forma, o produto combina elementos digitais e materiais escritos, possibilitando ao professor diversificar as estratégias didáticas e engajar os estudantes em diferentes formas de exploração do conteúdo.

A sequência é composta por seis atividades que se articulam entre si de maneira gradual, possibilitando que os estudantes avancem da exploração inicial para a aplicação mais elaborada dos conceitos geométricos. A primeira atividade envolve a aplicação de um pré-teste e a introdução à plataforma Scratch, buscando diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes e familiarizá-los com a ferramenta digital. Na segunda atividade, trabalha-se a construção de ângulos, permitindo que os estudantes visualizem, construam e compreendam medidas angulares de forma prática. A terceira atividade aprofunda a temática com a construção de polígonos regulares, explorando conceitos de ângulos internos e externos, bem como suas propriedades.

Em seguida, a quarta atividade propõe a dedução da fórmula da soma dos ângulos internos de um polígono convexo, incentivando o desenvolvimento e a criatividade dos estudantes. A quinta atividade, por sua vez, é dedicada à construção de mosaicos a partir da rotação de polígonos, ampliando a compreensão sobre transformações geométricas e estimulando a criatividade dos estudantes. Por fim, a sexta atividade contempla a aplicação de um pós-teste e a realização de um questionário reflexivo, permitindo avaliar não apenas o aprendizado dos conteúdos de geometria, mas também as percepções dos estudantes sobre a experiência de aprendizagem com o Scratch.

A proposta contribui para o desenvolvimento de competências matemáticas, como a compreensão de conceitos de ângulos e polígonos, bem como para o fortalecimento de

habilidades ligadas ao pensamento computacional, como a decomposição de problemas, a organização de sequências lógicas e a construção de algoritmos.

Assim, o produto educacional aqui caracterizado se apresenta como uma proposta inovadora para o ensino de Geometria, integrando tecnologia digital com práticas pedagógicas ativas. Além de contribuir para a compreensão dos conceitos geométricos, o recurso favorece o engajamento, a autonomia e a motivação dos estudantes, podendo ser adaptado e aplicado em diferentes contextos escolares.

4. ATIVIDADES DE ENSINO

As atividades propostas buscam desenvolver conceitos de Geometria Plana por meio da programação no Scratch, com foco na construção de ângulos, figuras geométricas e transformações como rotação, reflexão e translação.

Na sequência descreve-se como desenvolver cada uma das atividades:

Atividade 1: Aplicação do Pré-teste e Introdução ao Scratch.

Nº de aulas: 2 aulas de 45 minutos.

Conteúdo: Aplicação do pré teste e Introdução ao Scratch.

Objetivo: Familiarizar os estudantes com a interface e comandos básicos do Scratch.

Descrição da atividade: Criar conta, explorar comandos básicos.

Avaliação: Observação da participação dos estudantes e dúvidas levantadas.

Habilidade desenvolvida: (EF08CO01) Construir soluções de problemas usando a técnica de recursão e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.

Planejamento

- Explicar aos estudantes todas as atividades que serão desenvolvidas bem como o pré- teste e demais formas de avaliação que serão desenvolvidas durante a atividade.
- Aplicação do pré teste contido no **(Apêndice a)** e **(Apêndice b)**.
- Distribuir aos estudantes uma cópia do **(Apêndice c)** contendo informações sobre a página principal da plataforma de programação scratch.
- O estudante deverá acessar a página do Scratch através de um link disponibilizado pelo professor para então entrar em uma sala de aula e criar sua conta.
- Aula livre para o estudante manusear a página do Scratch

O objetivo central dessa atividade é identificar um pouco o que os estudantes possuem de conhecimentos prévios e familiarizar o estudante com o Scratch, portanto é interessante que ele fique livre para explorar a linguagem de programação, utilizando principalmente os Códigos de Movimento, Aparência, Caneta e Controle.

Atividade 2: Construção de Ângulos.

Nº de aulas: 2 aulas de 45 minutos.

Conteúdo: Construção de Ângulos.

Objetivo: Compreender a medida dos ângulos e sua representação no Scratch.

Descrição da atividade: Criar ângulos de diferentes medidas no Scratch e relacionar com a teoria Matemática.

Avaliação: Exercícios práticos no Scratch.

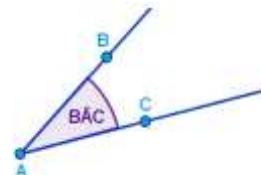
Habilidade desenvolvida: (EF08MA15) Construir, utilizando instrumentos de desenho ou softwares de Geometria dinâmica, mediatrix, bissetriz, ângulos de 90° , 60° , 45° e 30° e polígonos regulares.

(EF08CO02) Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de listas para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação, empregando ou não a recursão como uma técnica para resolver o problema.

Planejamento

Primeiramente abordar o conceito de ângulos aos estudantes. De acordo com Dante (2022), ângulo é a abertura formada por duas semirretas que se encontram em um ponto comum. Esse ponto é chamado de vértice do ângulo, e as semi retas são chamadas de lados do ângulo, sua unidade de medida é o grau ($^\circ$). A medida do ângulo indica a abertura entre as semirretas.

Figura 1: Representação de um ângulo.



Fonte: Dante (2022).

Dois ângulos são suplementares quando a soma de suas medidas é igual a 180° .

Dois ângulos são complementares quando a soma de suas medidas é igual a 90° .

Utilizar a ferramenta Scratch para construir um ângulo; reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas; resolver problemas que envolvam a noção de ângulo e determinar medidas de ângulos; trabalhar com a ideia de suplemento de um ângulo. Espera-se que o estudante seja capaz de realizar as construções dos ângulos, utilizando para isso, o conceito de ângulo suplementa, para desenvolver a atividade o estudante vai receber uma lista de atividades contidas no (**Apêndice d**).

Atividade 3: Construção de polígonos regulares.

Nº de aulas: 5 aulas de 45 minutos.

Conteúdo: Construção de Polígonos.

Objetivo: Identificar padrões geométricos e explorar ângulos internos e externos.

Descrição da atividade: Criar polígonos regulares e analisar suas propriedades, Ângulos internos externos e soma dos ângulos externos a partir de planilha de acordo com cada polígono.

Avaliação: Análise dos projetos e respostas nos questionários dos estudantes.

Habilidade desenvolvida: EF08MA16: Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um hexágono regular de qualquer área, a partir da medida do ângulo central e da utilização de esquadros e compassos.

(EF08CO03) Utilizar algoritmos clássicos de manipulação sobre listas.

Planejamento

Abordar aos estudantes a conceituação de polígonos de acordo com Dante (2024): Um polígono é uma figura geométrica plana fechada, formada por segmentos de reta (lados) que se encontram apenas em seus extremos (vértices). Os polígonos são classificados de acordo com os ângulos e lados, podendo ser regulares, quando todos os ângulos internos são congruentes e todos os lados também são congruentes ou não.

Os polígonos são caracterizados pelos seguintes elementos:

Lados: Segmentos de reta que compõem a figura.

Vértices: Pontos onde os lados se encontram.

Ângulos: Os ângulos internos e externos formados pelos lados.

Classificação:

Convexo: Um polígono em que todos os ângulos internos possuem medidas inferiores a 180° .

Não convexo: Um polígono que possui pelo menos um ângulo interno com medida superior a 180° .

Regular: Um polígono convexo em que todos os lados e ângulos são congruentes.

Utilizar a linguagem de programação Scratch para criar formas geométricas, identificar padrões, aprofundar o estudo de ângulos e polígonos, identificar erros na programação e propor soluções. Além de propor para que os estudantes identifiquem os ângulos do polígono como sendo o interno e o suplementar do externo, e execute os movimentos necessários para construí-lo. Construa, utilizando a ferramenta Caneta, os polígonos regulares descritos na tabela a seguir. Para isso, use os comandos de Movimento.

Tabela 1: Polígonos regulares (nomenclatura de acordo com o número de lados).

Número de Lados	Nome do Polígonos
3	Triângulo
4	Quadrilátero
5	Pentágono
6	Hexágono
7	Heptágono
8	Octógono
9	Nonágono
10	Decágono
11	Undecágono
12	Dodecágono
15	Pentadecágono
20	Icoságono

Fonte: Autor.

A partir das construção dos polígonos, completar a tabela contida no (**Apêndice e**) informando os ângulos internos e ângulos externos de cada um dos polígonos.

Ao concluir as atividades de construção e análise e interpretação dos ângulos internos e externos dos polígonos regulares, solicitar para os estudantes que comparem seu entendimento antes e depois da experiência prática.

Para construir um polígonos no Scratch, use a extensão caneta, defina o *número de lados* (n) e repita os passos de *mover [X] passos* e *girar (360 / n) graus* por n vezes, usando um bloco de repetição para criar qualquer polígonos regular, calculando o ângulo externo com $(360 / n)$ para que o gato desenhe os lados e as viradas, formando a figura geométrica.

Atividade 4: Dedução da fórmula da soma dos ângulos internos de um polígono.

Nº de aulas: 2 aulas de 45 minutos.

Conteúdo: Dedução da fórmula da soma dos ângulos internos de um polígono convexo.

Objetivo: Levar os estudantes a serem criativos para usarem diferentes estratégias para a dedução da fórmula para o cálculo da soma dos ângulos internos de um polígono convexo.

Descrição da atividade: Deduzir a fórmula da soma dos ângulos internos de um polígono convexo.

Avaliação: Observação da participação durante a atividade, verificação do raciocínio usado para deduzir a formula além de registros no diário de bordo.

Habilidade desenvolvida: (EF08MA14) Demonstrar propriedades de quadriláteros por meio da identificação da congruência de triângulos. Congruência de triângulos e demonstrações de propriedades de quadriláteros.

(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.

Planejamento

Este encontro tem como objetivo deduzir a generalização da fórmula, da soma dos ângulos internos dos polígonos, a partir dos dados preenchidos na tabela do (Apêndice e). Para isso, os estudantes serão posicionados em uma única mesa em formato de grupo de 5 a 8 estudantes, com o intuito de promover a discussão e a troca de ideias, afim de promover pensamento coletivo e criativo.

Atividade 5: Construção de Mosaicos a partir da rotação de Polígonos.

Nº de aulas : 2 aulas de 45 minutos.

Conteúdo: Construir mosaicos a partir da rotação de polígonos.

Objetivo: Explorar a composição de figuras planas por meio da rotação de polígonos em torno de um ponto fixo, identificando regularidades e construção de mosaicos.

Descrição da atividade: Construir mosaicos a partir da rotação de polígonos.

Avaliação: Na criatividade dos mosaicos construídos, no uso correto dos comandos no Scratch.

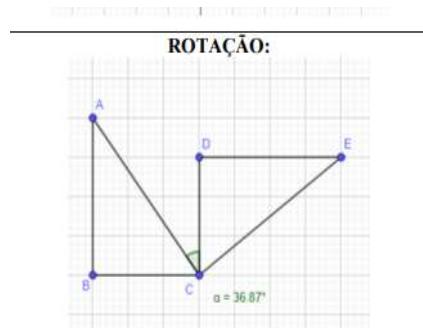
Habilidade desenvolvida: (EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de softwares de Geometria dinâmica.

(EF08CO03) Utilizar algoritmos clássicos de manipulação sobre listas.

Planejamento

A rotação de uma imagem consiste em girá-la em relação a um ponto no plano, chamado de centro de rotação. Para realizar a rotação de uma figura, devemos considerar a orientação do giro (sentido horário ou anti-horário), e a medida, em graus, do ângulo de rotação.

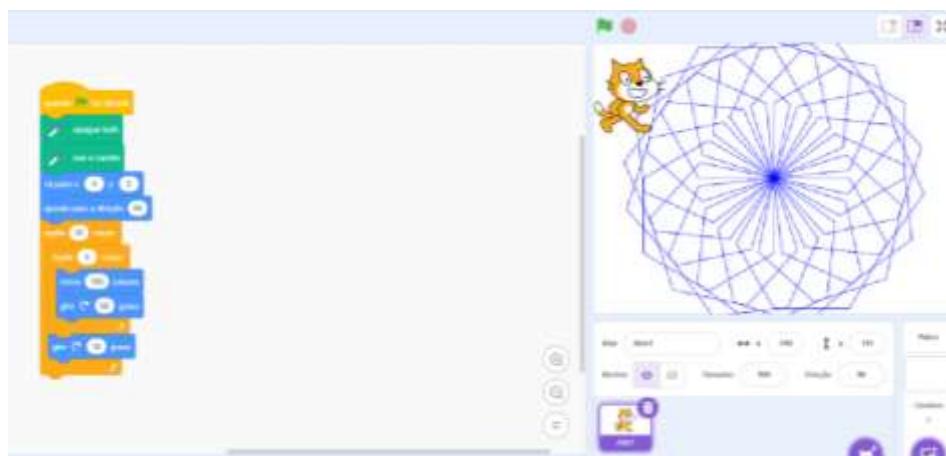
Figura 2: Rotação de polígono.



Fonte: Autor.

Programar junto com estudantes o exemplo da (Imagen 2), para que os mesmos possam identificar e construir suas programações a partir de um exemplo.

Figura 3: Exemplo de rotação de polígono (mosaico).



Fonte: Autor.

Solicitar aos estudantes que realizem suas programações de forma criativa a fim de construir mosaicos com o Scratch, após a conclusão das construções realizar a impressão e permitir que os estudantes possam pintar suas produções/construções.

Atividade 6: Responder questionário final de pós-teste.

Nº de aulas: 1 aulas de 45 minutos.

Conteúdo: Responder questionário final de pós-teste.

Objetivo: Verificar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes ao longo da atividade.

Descrição da atividade: Avaliação diagnóstica final.

Avaliação: As respostas foram analisadas qualitativamente, comparando o desempenho com o pré-teste.

Habilidade desenvolvida: (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 escolar.

Planejamento

Esta será a última atividade e deverá ser realizada no último encontro. Neste será aplicado o pós-teste (**Apêndice f**), instrumento que busca avaliar a evolução dos estudantes em relação aos conceitos de geometria abordados ao longo da intervenção anteriores e suas relações com os comandos do Scratch. Os estudantes também terão que responder, as 5 atividade reflexivas apresentadas a seguir:

- 1- Antes eu pensava que...
- 2- Agora eu penso que...
- 3- O que aprendi?
- 4- O que achei mais difícil?
- 5- Como o Scratch me ajudou a visualizar esse conceito?

Finalizando assim a abordagem metodológica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O produto educacional apresentado neste trabalho buscou integrar o ensino de Geometria com o uso do software Scratch, oferecendo uma proposta prática e acessível para professores do 8º ano do Ensino Fundamental. A sequência didática foi organizada em etapas progressivas que permitem ao estudante avançar do reconhecimento de ângulos até a construção de mosaicos, sempre relacionando os conteúdos matemáticos com atividades criativas de programação.

Durante a aplicação deste recurso busca-se despertar o interesse dos estudantes pela Matemática, permitindo que os estudantes consigam visualizar de forma prática conceitos que muitas vezes são trabalhados apenas de maneira abstrata, como ângulos internos e externos, soma de ângulos de polígonos e transformações geométricas.

Outro ponto importante é que a proposta está alinhada às orientações da BNCC (2018), que destaca a importância do uso de tecnologias digitais e do desenvolvimento do pensamento computacional no ensino de Matemática. Assim, além de aprender geometria, os estudantes também desenvolvem habilidades essenciais para os desafios atuais, como resolver problemas, criar estratégias, trabalhar em grupo e usar a criatividade.

Este produto tem a pretensão de abrir caminhos para práticas pedagógicas inovadoras que possam ser adaptadas a outros conteúdos da matemática. Durante a elaboração do trabalho de pesquisa de dissertação, a experiência mostrou que unir programação e Geometria é uma forma eficaz de tornar as aulas mais atrativas e de aproximar os conhecimentos matemáticos. Foi possível perceber um engajamento maior dos estudantes.

Portanto, espera-se que este material possa apoiar professores em sala de aula, contribuindo para que a Matemática seja abordada de forma mais dinâmica, interativa e prazerosa, favorecendo tanto a aprendizagem dos conceitos geométricos quanto o desenvolvimento de competências importantes para a formação dos estudantes.

REFERÊNCIAS

BRACKMANN, Christian P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica.** 2017. 226 f. Tese (Doutorado) - Informática na Educação, Cinted, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> ,acesso em 20 de junho de 2025.

BRASIL. Anexo ao Parecer CNE/CEB nº 2/2022 - **Normas sobre Computação na Educação Básica** – Complemento à BNCC. Brasília: MEC, 2022.

DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. **Teláris Essencial: Matemática – 8º ano: manual do professor.** São Paulo: Editora Ática, 2022.

MIT, SCRATCH. About Scratch. Disponível em: <<http://Scratch.mit.edu/about/>>. Acesso em: 25 maio de 2025

RESNICK, Mitchel. **Jardim de Infância para a Vida Toda:** por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Porto Alegre: Penso, 2020.

PAPERT, Seymour. **A máquina das Crianças: Repensando a Escola na era da Informática.** Porto Alegre: Artmed, 2008.

WESCHENFELDER, Jackson. **Ensino de Geometria usando o Scratch: Uma abordagem por meio da aprendizagem criativa no Ensino Fundamental 2.** 2025. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2025.

APÊNDICES

Apêndice a



Universidade Federal da Fronteira Sul Chapecó - UFFS

Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional



Nome:

Turma: _____ Data: _____

QUESTIONÁRIO

1- Você já ouviu falar sobre o termo Pensamento Computacional?

() Sim.

() Não.

2- Você já participou de alguma atividade prática onde tenha sido mencionado o envolvimento do Pensamento Computacional?

() Sim.

() Não.

3- Você acredita que as habilidades de pensamento computacional podem ser utilizadas para aprender matemática?

() Sim.

() Não.

() Não sei.

4- Você já ouviu falar sobre programação?

() Sim.

() Não.

5- Você já participou de alguma atividade prática relacionada a programação?

() Sim.

() Não.

Se sua resposta foi (sim) relate sua experiência:

6- Você acredita que a programação pode ser utilizada para aprender matemática?

() Sim.

() Não.

() Não sei.

7- Quando são abordados problemas envolvendo conteúdos matemáticos, você se sente confiante na resolução dos mesmos?

- Sim.
- Não.
- Às vezes.

8- Você acredita que o Pensamento Computacional pode ser integrado à Matemática?

- Sim, porque facilita a resolução de problemas.
- Sim, porque ajuda no raciocínio lógico.
- Não, pois são áreas diferentes.
- Não sei.

9- Você possui ou tem acesso algum tipo de tecnologia de uso pessoal?

- Sim.
- Não.

10- Se sim qual das tecnologias possui?(pode marcar mais de uma opção)

- Computador.
- Celular.
- Notebook.
- Tablet.
- Outro: Qual? _____

Apêndice b

Pré-teste



Universidade Federal da Fronteira Sul Chapecó - UFFS
Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional



Nome: _____
 Turma: _____ Data: _____

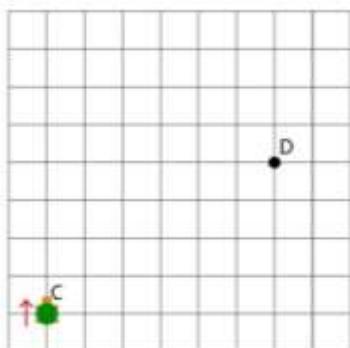
1 - Na figura abaixo a tartaruga pretende se deslocar até o ponto D, considerando o lado do quadrado como uma unidade, verifique se o comando descrito está correto: caso não esteja informe o erro cometido, descreva um modo diferente para a tartaruga chegar ao destino através de comandos:

1º passo: gire 90° graus para a direita.

2º passo: ande 6 unidades a frente.

3º passo: gire 90° para a direita.

4º passo: ande 4 unidades a frente.



2- Uma empresa utiliza uma máquina computadorizada para desenhar sobre uma superfície plana usando nela um laser está máquina recebe instruções como

Passos fornecidos a máquina:

1º Passo: Ande 5cm.

2º Passo: Gire 90° a esquerda.

3º Passo: Ande 12cm.

4º Passo: Aire 90° a esquerda.

5º Passo: Ande 5cm .

6º Passo: Gire 90° a esquerda.

7º Passo: Ande 12cm.

8º Passo: Gire 90° a esquerda.

Desenhe ao lado as instruções que foram repassadas a máquina:

3- Marque as alternativas corretas sobre ângulos e polígonos:

- a) () Todo triângulo tem ângulos internos que somam 360° .
- b) () O ângulo reto mede 90° .
- c) () Polígonos regulares têm todos os lados e ângulos iguais.
- d) () A soma dos ângulos externos de um políгоно depende do número de lados.

4- O que você entende sobre ângulos? _____

5- Relacione os conceitos as definições corretas:

- () Ângulo reto.
- () Ângulo agudo.
- () Ângulo obtuso.
- () Ângulo suplementar.
- a) Mede menos que 90° .
- b) Mede exatamente 90° .
- c) Mede mais que 90° , mas menos que 180° .
- d) Dois ângulos que somam 180° .

6- Você já ouviu falar sobre o software Scratch?

- () Sim.
- () Não.

7- Você já utilizou o Scratch antes?

- () Sim, já fiz atividades com o Scratch.
- () Já vi, mas nunca utilizei.
- () Nunca ouvi falar.

8- No Scratch, os comandos de programação são organizados em:

- a) Códigos escritos em texto.
- b) Blocos coloridos que se encaixam.
- c) Linhas de comando digitadas no teclado.
- d) Nenhuma das alternativas.
- e) Não sei

9- No Scratch, qual é a função do bloco "gire 90° "?

- a) () Mudar de direção o personagem.
- b) () Andar com o personagem para frente.

c) () Desenhar uma reta.

d) () Alterar o tamanho do personagem.

10- Qual comando do Scratch pode ser utilizado para desenhar figuras geométricas na tela?

() Mova __ passos.

() Gire __ graus.

() Abaixe a caneta.

() Todos os anteriores.

Apêndice c



Nome: _____
Turma: _____ Data: _____

PÁGINA INICIAL DO SCRATCH

Scratch é uma nova linguagem de programação que permite a criação de histórias, animações, jogos e outras produções. Tudo pode ser feito a partir de comandos de blocos lógicos que devem ser agrupados como peças de Lego. Para fazer download do Scratch entre no site <http://scratch.mit.edu/download>. Ele é gratuito e pode ser utilizado também na versão on-line.

Imagen : Tela principal do Scratch



Algumas das principais funções que utilizamos foram organizadas e explicadas de forma detalhada na sequência.

1. Código: são os blocos de programação, separados por cores e por categorias;
2. Fantasias: local destinado à edição dos cenários e personagens;
3. Sons: local destinado à edição dos sons utilizados no projeto;
4. Ator: local onde podemos escolher e editar os objetos ou personagens que farão parte do projeto;
5. Palco: área onde selecionamos os cenários para edição e programação;
6. Cenários: são as imagens de fundo que usamos nos projetos. Caso a opção cenários

estiver selecionada, a aba “Fantasias” mudará para “Cenários” e poderá ser editado;

7. Bandeirinha Verde: onde é possível iniciar um projeto, tanto para visualização quanto para testes;

8. Botão Vermelho: onde é possível parar a execução de um projeto;

9. Espaço da programação: onde podemos adicionar blocos, encaixá-los e editá-los conforme a necessidade da programação;

10. Espaço da visualização: onde conseguimos visualizar e testar o projeto;

11. Projeto: onde escrevemos um nome para o projeto;

12. Veja a Página do Projeto: abre o modo compartilhamento, por ele é possível ver como os outros usuários visualizaram o projeto;

13. Selecione um ator: Este botão abre as opções de criar ou adicionar personagens ao projeto;

14. Selecionar Cenário: Este botão abre as opções de criar ou adicionar cenários ao projeto.

Apêndice d



Universidade Federal da Fronteira Sul Chapecó - UFFS
Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional



Nome: _____
Turma: _____ **Data:** _____

Atividades

1. Utilize a ideia de ângulo suplementar, com os comandos de Movimento e a Caneta, para construir um ângulo de 120° .
2. Quais movimentos você utilizou para construir seu ângulo?
3. Qual valor devemos substituir no bloco gire da programação da figura a seguir para que o ator construa um ângulo de 60° ? Qual a relação entre esse valor e a medida do ângulo desejado?



4. Preencha a tabela a seguir, indicando o valor que devemos programar no bloco gire da se quisermos que o nosso ator forme cada um dos ângulos com as medidas apresentadas.

Medida do ângulo desejado	Valor informado no bloco gire
30°	
45°	
95°	
53°	
83°	
35°	

5. Utilize a programação para que o autor desenhe:

- a) Um ângulo reto.
- b) Um ângulo agudo.
- c) Ângulos complementares.
- d) Ângulos suplementares.

Apêndice e



Universidade Federal da Fronteira Sul Chapecó - UFFS
Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional



Nome: _____
 Turma: _____ Data: _____

Polígono	Ângulo interno	Ângulo externo	Soma dos Ângulos internos	Soma dos ângulos externos
Triângulo				
Quadrilátero				
Pentágono				
Hexágono				
Heptágono				
Octógono				
Nonágono				
Decágono				
Undecágono				
Dodecágono				
Pentadecágono				
Icoságono				

Apêndice f



Nome: _____
 Turma: _____ Data: _____

Pós teste

1- Você acredita que o uso da plataforma Scratch auxiliou positivamente no ensino de Geometria Plana?

- a) () Sim.
- b) () Não.
- c) () Outros: _____

2- Como você classificaria o uso do Scratch para aprender Matemática, em especial os conteúdos de Geometria?

- a) () Fraco.
- b) () Satisfatório.
- c) () Muito bom.
- d) () Excelente.

3- Quais benefícios o Scratch trouxe para o aprendizado de Matemática? (Marque todas as alternativas que considerar corretas).

- () Motivação para aprender.
- () Possibilidade de aprender brincando.
- () Tornar as aulas mais interativas e dinâmicas.
- () Estimular a criatividade.
- () Facilitar a aprendizagem visual dos conceitos.
- () Dificultar a aprendizagem.
- () Outros: _____

4- Você se sente mais confortável para identificar e construir ângulos geométricos após utilizar o Scratch?

- a) () Sim, muito mais confortável.
- b) () Sim, um pouco mais confortável.
- c) () Não, ainda acho difícil.
- d) () Não houve mudança na minha compreensão.

5- Marque as alternativas corretas sobre ângulos e polígonos:

- () Todo triângulo tem ângulos internos que somam 360° .
- () O ângulo reto mede 90° .
- () Polígonos regulares têm todos os lados e ângulos iguais.
- () A soma dos ângulos externos de um polígono é sempre 360° , independentemente do número de lados.

6- Explique, passo a passo, os movimentos necessários no Scratch para a construção de um hexágono:

7- Relacione os conceitos as definições corretas:

- () Ângulo reto.
- () Ângulo agudo.
- () Ângulo obtuso.
- () Ângulo suplementar.
- a) Mede menos que 90° .
- b) Mede exatamente 90° .
- c) Mede mais que 90° , mas menos que 180° .
- d) Dois ângulos que somam 180° .

8- Assinale a alternativa correta:

- a) Um triângulo sempre possui a soma dos ângulos internos igual a 180° .
- b) Um quadrado sempre possui a soma dos ângulos internos igual a 180° .
- c) Um pentágono sempre possui a soma dos ângulos internos igual a 360° .
- d) Nenhuma das alternativas está correta.

9- No Scratch, o bloco "gire 90° " tem qual função?

- a) () Mudar de direção o personagem.
- b) () Andar com o personagem para frente.
- c) () Desenhar uma reta.
- d) () Alterar o tamanho do personagem.

10- Para desenhar um quadrado no Scratch, quais comandos são essenciais?

- () Mova __ passos
- () Gire 90°
- () Repita 4 vezes
- () Todos os anteriores

11-Você recomendaria o uso do Scratch para ensinar Matemática para outros estudantes?

Justifique sua resposta._____

12-Observe a imagem a seguir e escreva como deve ser a programação no scratch, para que o gatinho que está no ponto B se desloque até o ponto A.

