

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

DANIELA CRISTINA CAMATTI SORDI

ÁLGEBRA CRIATIVA: PROGRAMANDO COM SCRATCH

Orientador(a): Prof. ^a Dr. ^a Janice Teresinha Reichert

**CHAPECÓ - SC
2025**

Título do produto educacional: ÁLGEBRA CRIATIVA: PROGRAMANDO COM SCRATCH

Título da dissertação: DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS INTERATIVOS NO SCRATCH PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE EQUAÇÕES ALGÉBRICAS DO 1º GRAU

Autor(a): Daniela Cristina Camatti Sordi

Orientador(a): Prof. ^a Dr. ^a Janice Teresinha Reichert

1. APRESENTAÇÃO

Cara professora, caro professor,

Compartilho com você este material que foi desenvolvido com base na minha dissertação para o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). O objetivo deste trabalho é apresentar uma sequência didática que articula o ensino de expressões algébricas e equações do 1º grau com o uso da plataforma Scratch, proporcionando aos estudantes uma aprendizagem mais significativa, interativa e criativa.

O produto educacional foi estruturado para ser aplicado em duas etapas complementares: inicialmente, por meio de aulas tradicionais, em que o professor introduz conceitos, exemplifica e propõe exercícios; em seguida, em atividades práticas no laboratório de informática, onde os estudantes exploram o Scratch para criar histórias interativas e desenvolver a compreensão de variáveis algébricas e expressões matemáticas.

A proposta busca integrar o ensino da Matemática com o pensamento computacional, estimulando a criatividade, a autonomia e o engajamento dos estudantes. Além disso, as atividades são flexíveis e podem ser adaptadas conforme a realidade de cada turma, permitindo ajustes na narrativa, nos valores e na sequência das tarefas, sem comprometer os objetivos pedagógicos.

Espero que este material possa contribuir para o seu planejamento, oferecendo recursos e estratégias que favoreçam uma abordagem mais dinâmica no ensino da Matemática.

2. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

Para a aplicação do recurso educacional desenvolvido neste projeto, é importante que os estudantes já possuam conhecimento prévio sobre expressões algébricas e equações do 1º grau, pois esses conceitos são fundamentais para o desenvolvimento das atividades propostas. Caso os estudantes ainda não tenham esses conhecimentos, recomenda-se que sejam trabalhados previamente antes da utilização do material.

O recurso é utilizado em ambiente com acesso à internet e computadores, preferencialmente em um laboratório de informática da escola. Embora seja possível utilizar tablets ou celulares, o uso dessas ferramentas limita a execução das atividades e pode dificultar o desenvolvimento completo dos projetos.

As atividades podem ser realizadas de forma individual ou em duplas, sendo essa a forma mais indicada para obter melhores resultados. Pequenos grupos também podem ser formados, desde que haja organização adequada e acompanhamento da professora.

É importante que o professor reserve tempo suficiente para a realização das atividades, distribuindo-as em várias aulas, pois o projeto envolve diferentes etapas, desde a exploração do Scratch até a criação de narrativas interativas e resolução de expressões algébricas. Dessa forma, não se trata de uma atividade que possa ser concluída em uma ou duas semanas, mas sim de um processo contínuo que exige planejamento e dedicação ao longo de várias sessões de ensino.

3. CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional proposto será estruturado em duas etapas complementares, de modo a articular práticas tradicionais de ensino com recursos de tecnologia educacional. Em um primeiro momento, será realizada uma aula clássica em sala de aula, conduzida pelo professor, na qual serão trabalhados conceitos introdutórios e fundamentais de Matemática, com destaque para expressões algébricas e equações do 1º grau. Nesse espaço, o professor fará uso de exemplos práticos, resolução de exercícios no quadro e discussões com os estudantes, garantindo que todos tenham o conhecimento prévio necessário para a etapa seguinte.

Na sequência, o produto educacional se concretizará em uma abordagem mais prática e interativa, a ser realizada no laboratório de informática, com a utilização de computadores e do software Scratch. Essa etapa terá como foco a exploração da programação em blocos como recurso para favorecer a compreensão e a aplicação dos conceitos matemáticos trabalhados previamente. Por meio do Scratch, os estudantes serão orientados a desenvolver atividades e narrativas interativas que envolvam a formulação, representação e resolução de expressões algébricas, unindo, assim, o raciocínio lógico-matemático ao pensamento computacional.

Dessa forma, o produto educacional será caracterizado por sua abordagem mista de ensino, pois combina o ensino tradicional, fundamental para a revisão e consolidação de conceitos, com o uso de uma ferramenta tecnológica, que permite aos estudantes vivenciarem experiências de aprendizagem mais concretas, dinâmicas e significativas.

4. ATIVIDADES DE ENSINO

ATIVIDADE 01: REVISANDO EQUAÇÃO DO 1º GRAU

Objetivos: Retomar e consolidar os conhecimentos sobre equações do 1º grau, relacionando-os a situações do cotidiano.

Materiais de ensino: Quadro, slides projetados, projetor/multimídia, caderno do estudante.

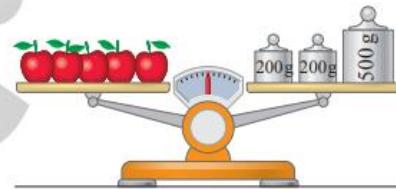
Tempo estimado: 40 min

Procedimentos:

Na primeira atividade, será realizada uma revisão sobre equações do 1º grau. Para isso, alguns exemplos serão desenvolvidos no quadro, de forma a retomar conceitos já trabalhados anteriormente. Com o objetivo de facilitar a compreensão e proporcionar uma melhor visualização, recomenda-se que esses exemplos sejam organizados e projetados em slides, incluindo imagens e representações que favoreçam o entendimento dos estudantes.

SITUAÇÃO1.

Orlando, dono de uma Quitanda, colocou 5 maçãs em um dos pratos de uma balança e equilibrou-a colocando no outro prato um peso de 500g e dois pesos de 200g. Indicando a massa média de cada maçã por x, represente essa situação por meio de uma operação e resolva em seguida.



$$\begin{aligned} 5x &= 900 \\ x &= \frac{900}{5} \\ x &= 180 \text{ g} \end{aligned}$$

Situação 2.





Exemplo: Qual será o custo por km rodado, de acordo com o rendimento energético?

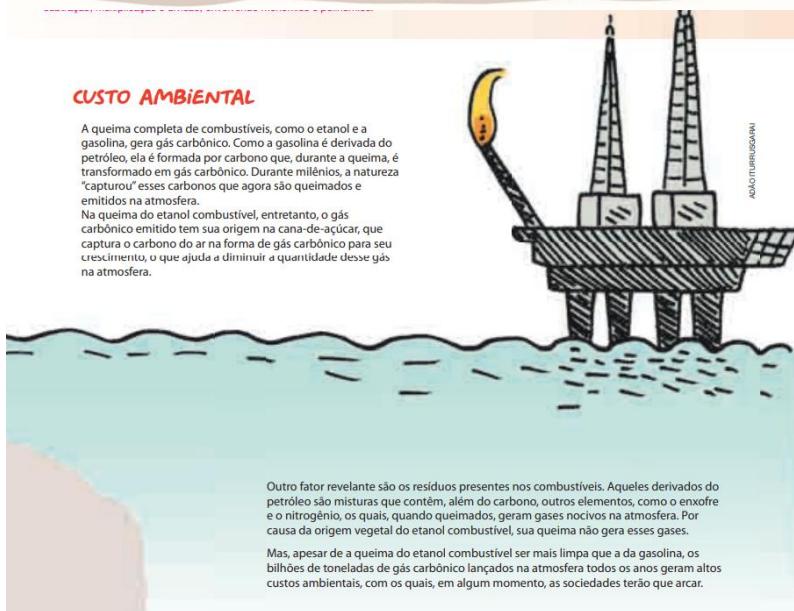
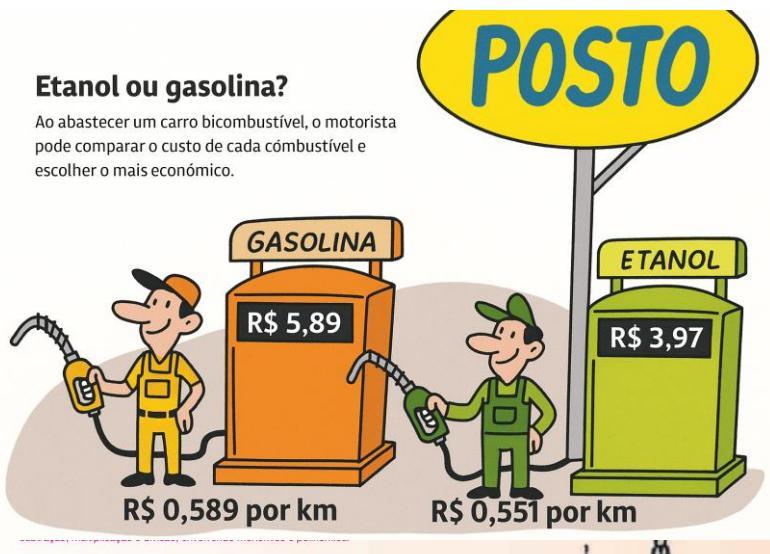
✓ **Gasolina:**

- $R\$ 5,89 \div 10 \text{ km} = R\$ 0,589 \text{ por km}$

✓ **Etanol:**

- $R\$ 3,97 \div 7,2 \text{ km} \approx R\$ 0,551 \text{ por km}$

O etanol está mais vantajoso, pois o custo por quilômetro rodado é menor (R\$ 0,551 contra R\$ 0,589 da gasolina), mesmo rendendo menos.



PENSE E RESPONDA:

Uma pessoa vai abastecer seu automóvel com 30 litros de combustível.

- a) Quanto ela vai gastar se abastecer com gasolina? E se abastecer com etanol?

Gasolina: $30 \cdot 5,39 = 176,7$

Etanol: $30 \cdot 3,97 = 119,1$

- b) Supondo que esse automóvel percorresse 10 km com um litro de gasolina, quantos quilômetros ele percorreria com 30 litros de gasolina? Considerando o potencial energético do etanol, indicado na ilustração, quantos quilômetros ele percorreria com 30 litros de etanol?

Gasolina: se com 11 percorre 10km, logo com 30l irá percorrer 300km. ($10 \cdot 30 = 300$)

Etanol: Se com 11 percorre 7,2km, logo com 30l irá percorrer 216km. ($7,2 \cdot 30 = 216$)

- c) Escreva uma expressão que indique o preço a pagar por x litro de gasolina e uma que indique o preço por y litro de etanol.

Gasolina: $5,39 \cdot x = \text{preço}$

Etanol: $3,97 \cdot y = \text{preço}$

Após a resolução das situações apresentadas, será feito alguns questionamentos aos estudantes, estimulando a reflexão sobre o custo por quilômetro rodado. Em seguida, serão propostos novos exemplos no quadro. Os estudantes irão ter alguns minutos para tentar resolvê-los individualmente, e logo após será realizada a explicação detalhada, com a apresentação da resolução passo a passo.

Exemplos:

<p>Exemplo 1: João abasteceu seu carro com gasolina. O valor do litro da gasolina é R\$ 5,89. No final, ele pagou R\$ 82,46. Quantos litros de gasolina ele abasteceu?</p> $5,89 \cdot y = 82,46$ $y = \frac{82,46}{5,89}$ $y = 14$	<p>Exemplo 2: Maria percorreu 144 km com etanol. Sabendo que o carro dela faz 7,2 km por litro, quantos litros ela usou?</p> $7,2 \cdot w = 144$ $w = \frac{144}{7,2}$ $w = 20$	<p>Exemplo 3: Um mercado vende 3 latas de óleo por R\$ x cada e dá R\$ 5,00 de desconto na compra total. Uma pessoa pagou R\$ 25,00. Qual o preço de cada lata de óleo?</p> $3 \cdot x - 5 = 25$ $3x = 25 - 5$ $3x = 20$ $x = \frac{20}{3} = 6,66$
---	---	--

ATIVIDADE 02: EXPLICANDO EXPRESSÕES ALGÉBRICAS

Objetivos: Retomar e consolidar os conhecimentos sobre expressões algébricas, destacando seus elementos, estrutura e relação com a resolução de problemas.

Materiais de ensino: Quadro, slides projetados, projetor/multimídia, caderno do estudante.

Tempo estimado: 40 min

Procedimentos:

Iremos iniciar a atividade com a situação-problema abaixo, que será projetada para melhor visualização pelos estudantes e envolve o cálculo de perímetro e área. Nesse momento, será realizada uma breve retomada dos conceitos, relembrando o que significam perímetro e área e como efetuar esses cálculos a partir de medidas definidas. Primeiramente, serão utilizados valores numéricos para exemplificar o procedimento e apresentar a resolução passo a passo. Em seguida, os cálculos serão reescritos por meio de expressões algébricas, substituindo os números por letras que representavam valores quaisquer, evidenciando, assim, como a linguagem algébrica possibilita generalizar diferentes situações matemáticas.

► TROCANDO IDEIAS

Faça as atividades no caderno.

Na Antiguidade, não havia símbolos para indicar números desconhecidos; por isso, utilizavam-se palavras e desenhos. Isso tornava as representações dos cálculos bastante extensas.

Foi somente a partir do século XVI que os matemáticos começaram a usar sistematicamente símbolos e letras para representar números.

O uso de letras na resolução de diversos problemas de Matemática inaugurou um novo segmento dessa importante área: a **Álgebra**.



BRIDGEMAN IMAGES/STONE/BRASIL/BRITISH MUSEUM, LONDON

O Papiro de Rhind (ou Ahmes) é a principal fonte do atual conhecimento da matemática do antigo Egito. Em alguns problemas descritos há o uso da palavra "aha" ou "pilha" para designar elementos desconhecidos.

Observe a figura abaixo e responda às questões.



Responda:

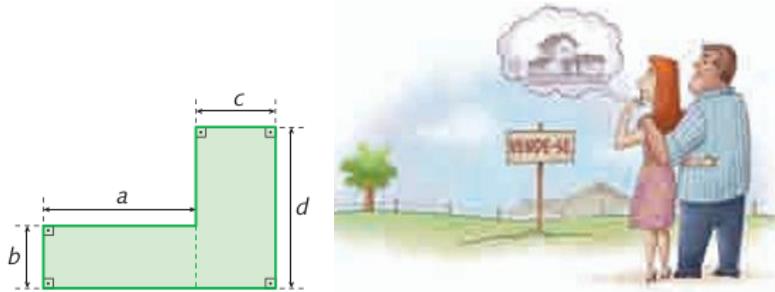
- Que expressão matemática representa o perímetro do quarto?

$$\begin{aligned} p &= x + x + y + y = \\ &= 2x + 2y \end{aligned}$$

- Que expressão matemática representa a área da sala? $A = a \times b$

Após a explanação da situação-problema projetada, serão apresentados outros exemplos no quadro utilizando também valor numérico de um expressão, os quais serão resolvidos e explicados detalhadamente, de modo a reforçar a compreensão dos estudantes sobre o tema.

Exemplo 1: Considere um terreno com a forma da figura abaixo, cujas medidas são a , b , c e d .



A área desse terreno pode ser representada por:

$$\text{Área} = a \cdot b + c \cdot d \text{ ou } A = ab + cd$$

Sendo $a = 5, b = 2, c = 3$ e $d = 6$ determine a área desse terreno.

$$A = ab + cd$$

$$A = 5 \cdot 2 + 3 \cdot 6$$

$$A = 10 + 18$$

$$A = 28$$

Logo o resultado 28 representa o valor numérico da expressão $A = ab + cd$

Exemplo 2. Determine o valor numérico da expressão $5a + 3b$, para $a = -3$ e $b = 0,5$

$$\begin{aligned} 5a + 3b &= 5 \cdot (-3) + 3 \cdot 0,5 \\ &= -15 + 1,5 \\ &= -13,5 \end{aligned}$$

Exemplo 3. Determine o valor numérico da expressão $\frac{x^2 - xy}{3x + y}$ para $x = -1$ e $y = 0$

$$\begin{aligned} \frac{x^2 - xy}{3x + y} &= \frac{(-1)^2 - (-1) \cdot 0}{3 \cdot (-1) + 0} \\ &= \frac{1 - 0}{-3 + 0} = \frac{1}{-3} = -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

Exemplo 4. Dada a expressão $\frac{2x+y}{x-y}$ determine seu valor para:

a) $x = 1$ e $y = -1$

$$\frac{2x+y}{x-y} = \frac{2 \cdot 1 + (-1)}{1 - (-1)} = \frac{2 - 1}{1 + 1} = \frac{1}{2}$$

b) $x = 3$ e $y = -\frac{1}{2}$

$$\frac{2x+y}{x-y} = \frac{2 \cdot 3 + (-\frac{1}{2})}{3 - (-\frac{1}{2})} = \frac{6 - \frac{1}{2}}{3 + \frac{1}{2}} = \frac{\frac{12 - 1}{2}}{\frac{6 + 1}{2}} = \frac{\frac{11}{2}}{\frac{7}{2}} = \frac{11}{2} \cdot \frac{2}{7} = \frac{11}{7}$$

ATIVIDADE 03: LISTA DE EXERCÍCIOS SOBRE EQUAÇÃO DO 1º GRAU E EXPRESSÕES ALGÉBRICAS

Objetivos: Consolidar os conhecimentos adquiridos sobre equações do 1º grau e expressões algébricas, desenvolvendo a habilidade dos estudantes em resolver problemas de forma autônoma e aplicar conceitos matemáticos em situações variadas.

Materiais de ensino: Lista impressa e caderno do estudante.

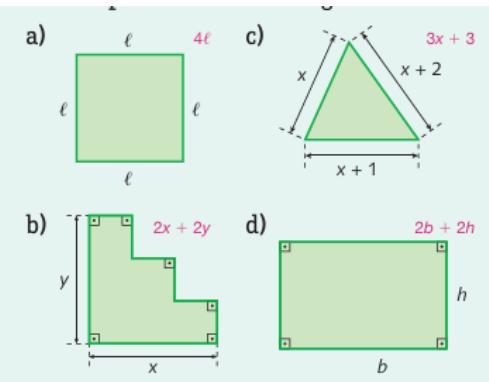
Tempo estimado: 60 min

Procedimentos:

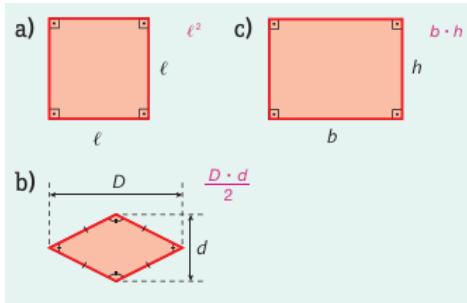
Após a explanação dos conteúdos, os estudantes terão a oportunidade de colocar em prática o que aprenderam. Para isso, foi elaborada uma lista de exercícios envolvendo equações do 1º grau e expressões algébricas. A lista foi disponibilizada de forma impressa, garantindo melhor visualização das questões, especialmente aquelas que contém imagens, e otimizando o tempo de realização das atividades.

LISTA DE EXERCÍCIOS:

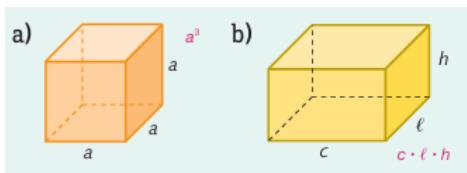
1. Determine a expressão algébrica que representa o perímetro de cada figura abaixo.



2. Qual é a expressão algébrica que representa a área de cada figura?



3. Qual é a expressão algébrica que representa o volume de cada paralelepípedo representado abaixo?



4. Escreva uma expressão algébrica que represente:

- b) A soma do triplo de um número x com seu quadrado; $3x + x^2$

6. Responda, com uma expressão algébrica, às perguntas abaixo.

- b) Quantos meses há em x anos? $12 \cdot x$
c) Quantos dias há em y anos?
(Considere o ano não bissexto.) $365 \cdot y$

7. Determine o valor numérico das expressões algébricas.

a) $3x - 2y$, para $x = 3$ e $y = -2$

$$3x - 2y = 3 \cdot 3 - 2 \cdot (-2)$$

$$9 + 4 = 13$$

b) $a^3b - b^2$, para $a = -1$ e $b = 2$

$$a^3b - b^2 = (-1)^3 \cdot 2 - 2^2$$

$$-1 \cdot 2 - 4$$

$$-2 - 4 = -6$$

c) $x^2 - 3x + y$, para $x = -2$ e $y = -5$

$$x^2 - 3x + y = (-2)^2 - 3 \cdot (-2) + (-5)$$

$$4 + 6 - 5 = 5$$

d) $(a + b)^2$, para $a = 5$ e $b = -3$

$$(a + b)^2 = (5 + (-3))^2$$

$$(5 - 3)^2 = 2^2 = 4$$

e) $\sqrt{2x^2 + y}$, para $x = -2$ e $y = 8$

$$\sqrt{2x^2 + y} = \sqrt{2 \cdot (-2)^2 + 8}$$

$$\sqrt{2 \cdot 4 + 8}$$

$$\sqrt{8 + 8} = \sqrt{16} = 4$$

8. A produção diária de engrenagens em uma empresa pode ser calculada por $p = 500t - 36$, em que p é a

<p>c) A terça parte de um número y; $\frac{y}{3}$</p> <p>d) O produto de dois números x e y; $x \cdot y$</p> <p>e) A raiz quadrada de um número k; \sqrt{k}</p> <p>f) A soma dos quadrados dos números x e y; $x^2 + y^2$</p> <p>g) O quádruplo do número y menos a sua terça parte; $4y - \frac{y}{3}$</p> <p>h) 25% de um número m; $\frac{25}{100}m$ ou $0,25m$</p> <p>5. A quantidade de água (L), em litro, que uma bomba pode retirar de um poço e elevar até uma caixa-d'água, no alto de uma residência, é representada por $L = 45t + 10$, em que t é o tempo em minuto ($t > 0$). Quantos litros de água essa bomba terá colocado na caixa-d'água após uma hora de funcionamento?</p> $L = 45t + 10 =$ $L = 45 \cdot 60 + 10 = 2710l$ 	<p>quantidade de engrenagens produzidas e t é a quantidade de horas trabalhadas por dia.</p> <p>a) Quantas peças são produzidas trabalhando 6 horas em um dia?</p> $p = 500t - 36$ $p = 500 \cdot 6 - 36$ $p = 3000 - 36 = 2964$ <p>b) Sabendo que essa empresa funciona diariamente por um período de 10 horas, determine a quantidade de peças produzidas em 5 dias.</p> $p = 500t - 36$ $p = 500 \cdot 10 - 36$ $p = 5000 - 36 = 4964$ <p>Em 5 dias irá produzir $4964 \cdot 5 = 24820$ peças.</p>
---	--

ATIVIDADE 04: PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Objetivos: Introduzir e desenvolver habilidades de pensamento computacional, aplicando conceitos matemáticos de forma estruturada e lógica, estimulando a resolução de problemas e o raciocínio crítico dos estudantes.

Materiais de ensino: slides, projetor/multimídia e caderno do estudante.

Tempo estimado: 45 min

Procedimentos:

Para esta atividade, foram elaborados alguns slides com o objetivo de introduzir o conceito de pensamento computacional, apresentando sua definição, as principais

habilidades envolvidas e alguns exemplos práticos. Para finalizar a etapa, foi proposta uma atividade prática em que os estudantes deveriam descrever, em seus cadernos, o passo a passo para montar um sanduíche. Essa tarefa permite que eles possam aplicar o que foi explorado nos slides, consolidando o aprendizado sobre o conceito de algoritmo de forma concreta e acessível.

SLIDES PARA EXPOR O QUE É PENSAMENTO COMPUTACIONAL

O que é o Pensamento Computacional?



O Pensamento Computacional é uma abordagem para resolver problemas de forma estruturada e eficiente, utilizando conceitos e ferramentas da ciência da computação. Ele envolve habilidades como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos.

Habilidades-chave do Pensamento Computacional

1 Decomposição

Dividir problemas complexos em partes menores e mais gerenciáveis

3 Abstração

Focar nos aspectos essenciais de um problema, ignorando detalhes irrelevantes

2 Reconhecimento de Padrões

Identificar similaridades e conexões entre diferentes problemas ou situações

4 Algoritmos

Desenvolver uma série de passos lógicos e ordenados para resolver um problema



Decompor problemas

1. Definir o Objetivo

Entender claramente o que se deseja alcançar com a resolução do problema.

1

3. Resolver Individualmente

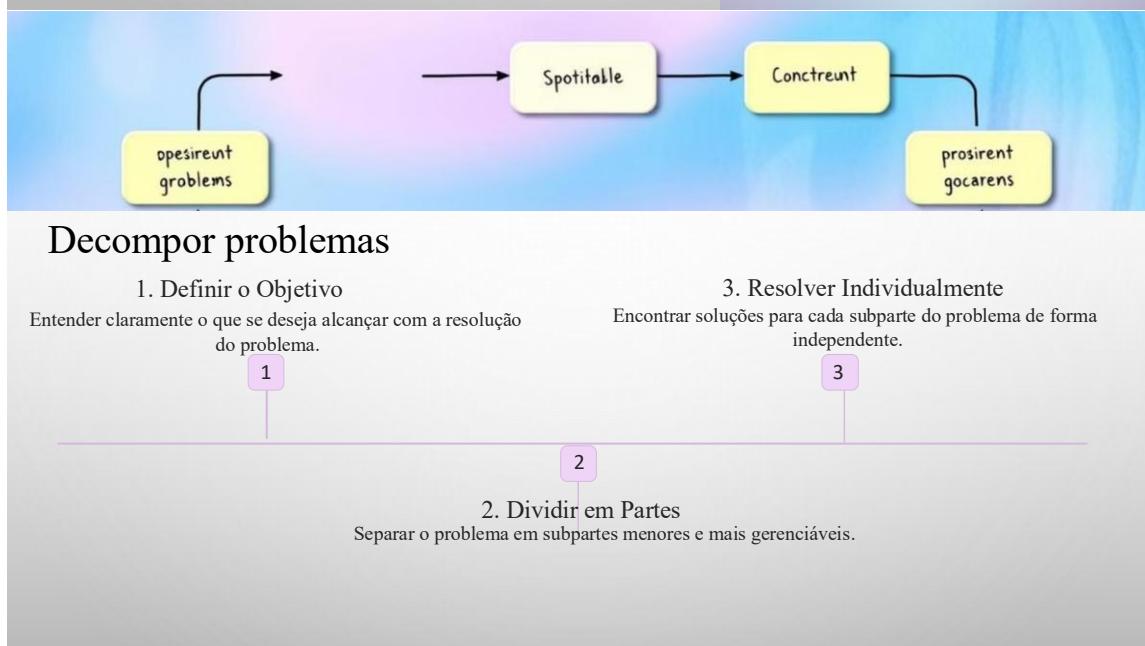
Encontrar soluções para cada subparte do problema de forma independente.

3

2. Dividir em Partes

Separar o problema em subpartes menores e mais gerenciáveis.

2



Reconhecer padrões

Identificar Similaridades

Perceber regularidades e conexões entre diferentes problemas ou situações.

Categorizar Informações

Agrupar e classificar dados e elementos de acordo com suas características

Fazer Previsões

Usar padrões observados para antecipar resultados ou comportamentos futuros.



Abstração

Focar no Essencial

Concentra-se nos aspectos mais importantes de um problema, ignorando detalhes irrelevantes.

Simplificar Complexidade

Representar um problema de forma mais simples e genérica, facilitando a sua compreensão.

Envolve a filtragem dos dados ignorando elementos que não são necessários para que ocorra maior concentração nos detalhes que são relevantes.



Abstração de um sorriso

Criar algoritmos

1. Definir Passos

1

Estabelecer uma sequência lógica e ordenada de ações para resolver o problema.

2. Testar e Refinar

2

Verificar se o algoritmo funciona corretamente e fazer ajustes, se necessário.

3. Implementar a Solução

3

Aplicar o algoritmo desenvolvido para resolver o problema de forma eficiente.



Algoritmos

Passos ou regras simples que auxiliam na resolução de um problema.

Descreva os passos necessários para resolver a soma a seguir:

$$\begin{array}{r}
 5 \ 1 \ 3 \\
 + \ 2 \ 1 \ 5 \\
 \hline
 7 \ 2 \ 8
 \end{array}$$

1. Comece sempre selecionando os algarismos da coluna das unidades (coluna da extrema direita);
2. Some todos os algarismos da coluna;
3. **Se** a soma dos algarismos for maior que 9, **então**:
 - escreva o algarismo da unidade do resultado abaixo da última coluna;
 - escreva o algarismo da dezena do resultado acima dos elementos da coluna diretamente à esquerda;
- Senão**:
 - escreva o resultado da soma abaixo do último algarismo da coluna.
4. Passe para a coluna imediatamente à esquerda.
5. Repita os passos a partir do item 2 até acabarem as colunas.

Fonte: Baseado no algoritmo desenvolvido por Brackmann (2017)

Descreva todos os passos que você deve seguir para montar um sanduíche:



ATIVIDADE 05: SCRATCH (APRESENTAÇÃO DO APLICATIVO)

Objetivos: Apresentar o aplicativo Scratch aos estudantes, demonstrando suas funcionalidades básicas e possibilidades de uso para a construção de projetos matemáticos, integrando conceitos de pensamento computacional.

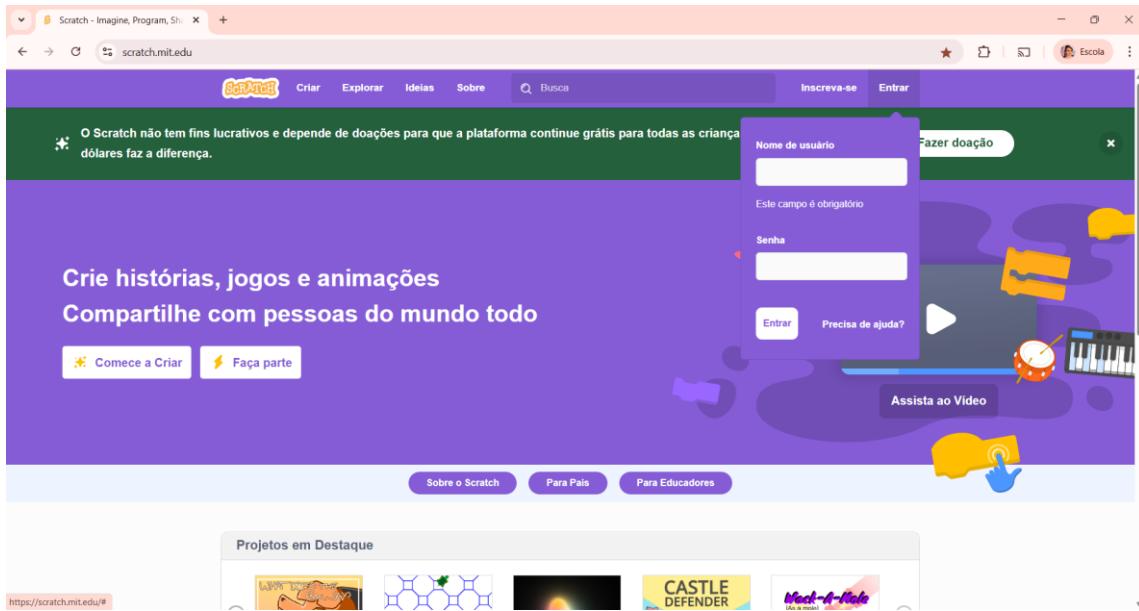
Materiais de ensino: Computadores com acesso ao Scratch (online ou offline). Projetor para a apresentação do aplicativo e caderno dos estudantes para anotações.

Tempo estimado: 50 min

Procedimentos:

Ao acessar a página inicial do Scratch Online, pelo site <https://Scratch.mit.edu/> (Figura 1), o usuário encontra projetos em destaque, que já foram desenvolvidos por outros membros da comunidade, além de vídeos introdutórios que apresentam as principais funcionalidades da plataforma. Nesse espaço também é possível realizar o cadastro, criando um nome de usuário e senha, seguido da confirmação do e-mail. Neste momento orientar os estudantes a anotarem seu usuário e senha, além de já realizarem a confirmação de sua conta.

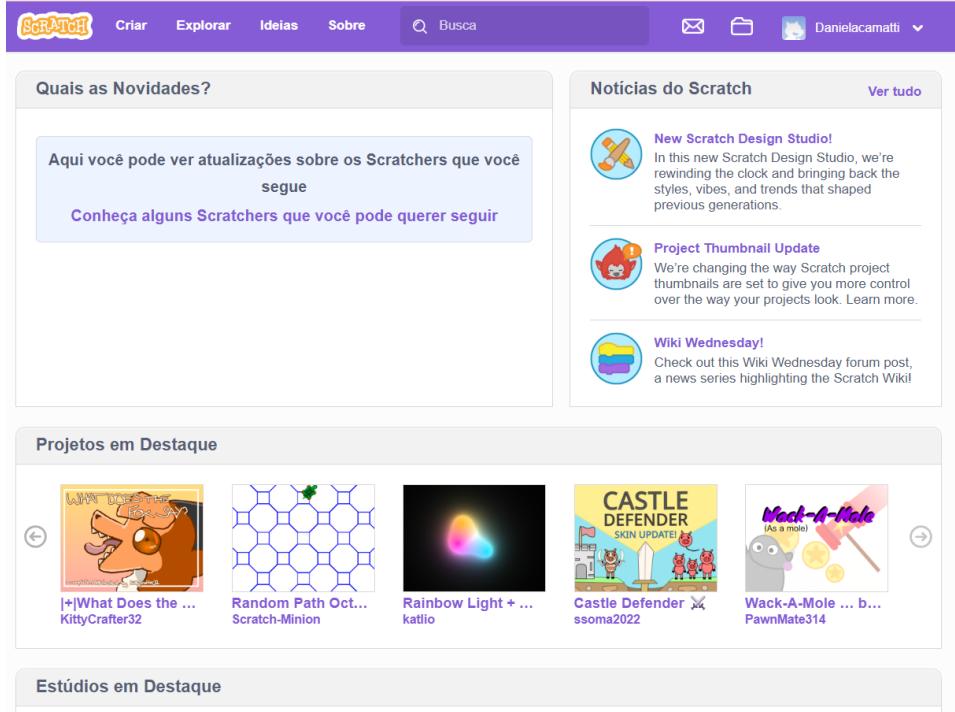
Figura 1: Tela inicial do site do Scratch.



Fonte: arquivos pessoais dos autores.

Após o login, a tela seguinte (Figura 2) disponibiliza opções no menu superior, como “Criar”, “Explorar” e “Notícias”. Na aba “Explorar”, por exemplo, é possível visualizar e interagir com diversos projetos já publicados, além de acessar materiais interativos que auxiliam na compreensão do funcionamento da ferramenta.

Figura 2: Primeira página a ser exibida ao acessar aa conta do Scratch.



Fonte: arquivos pessoais dos autores.

Ao selecionar “Criar”, abre-se o ambiente de programação (Figura 3), onde é possível iniciar um novo projeto. Nessa tela, o usuário pode nomear sua criação, trabalhar

na sua edição e, caso deseje, compartilhá-la para que outros membros da comunidade tenham acesso.

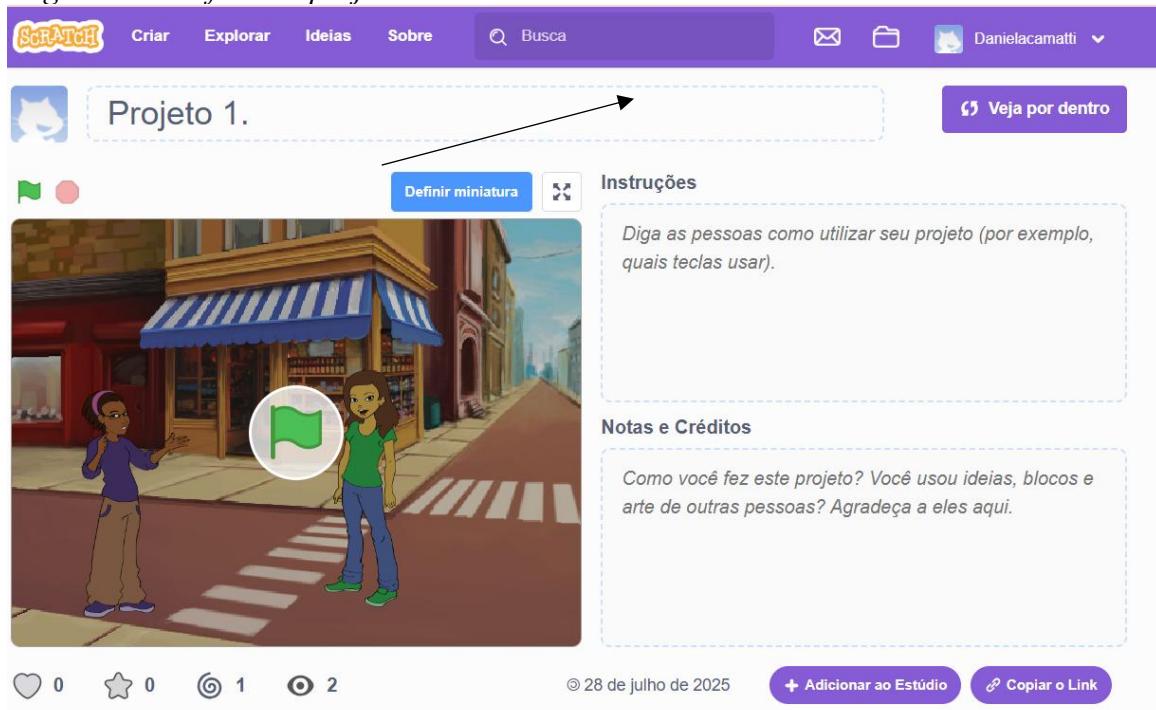
Figura 3: Tela online para compartilhamento



Fonte: arquivos pessoais dos autores.

Quando um projeto é compartilhado, ele passa a ter uma página própria (Figura 4), que funciona como a vitrine da criação: nela, qualquer usuário pode visualizar e interagir com o projeto publicado. Caso o compartilhamento não seja realizado, o trabalho permanece privado, acessível apenas pelo criador. Também é possível visualizar a programação feita pelo usuário que compartilhou, através do “veja por dentro”. Além disso, a plataforma oferece, na própria interface, uma seção de tutoriais que orienta sobre o uso de comandos específicos e recursos do Scratch, servindo como apoio em situações de dúvida.

Figura 4: Interface do projeto.



Fonte: arquivos pessoais dos autores.

A seguir, apresentaremos algumas instruções gerais de comandos utilizando o Scratch online. A tela inicial do Scratch está dividida em cinco “áreas”:

Área I: apresenta os grupos de comandos a serem utilizados;

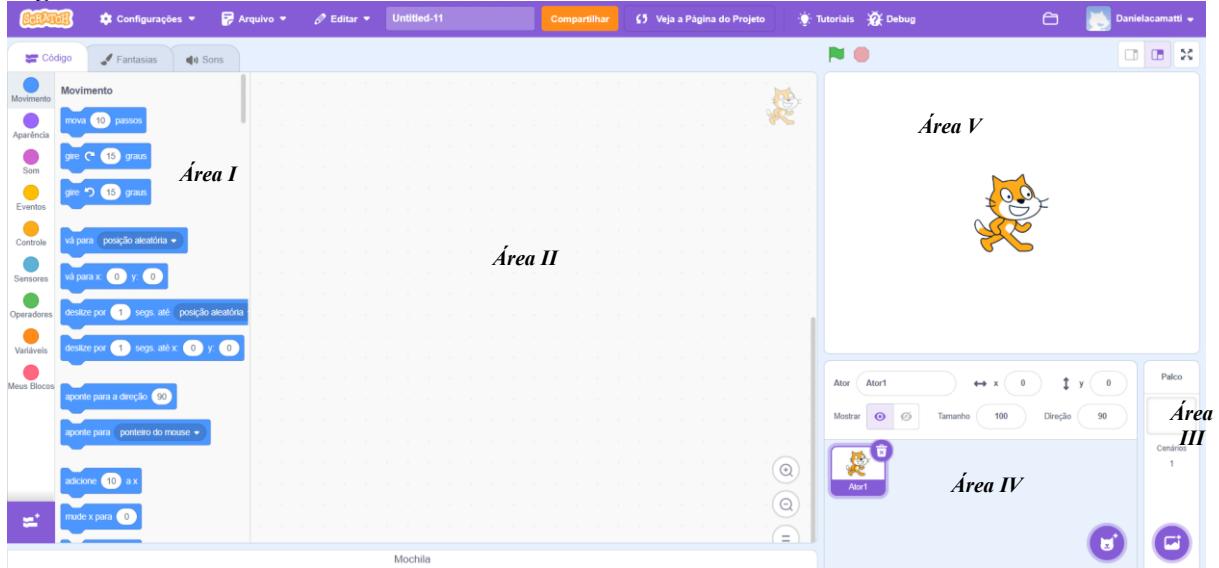
Área II: parte da tela onde cria-se os projetos ou programa-se eventos.

Área III: mostra os cenários (palcos) que estão sendo utilizados no projeto.

Área IV: lista miniaturas dos “autores” utilizados no projeto.

Área V: Viabiliza a execução do projeto criado.

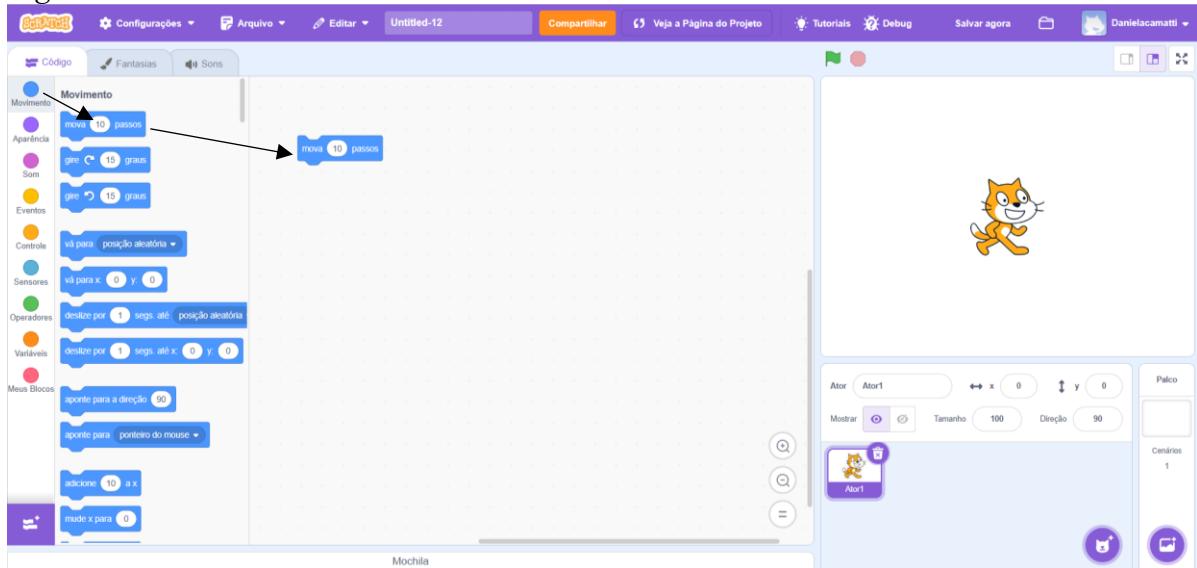
Figura 5: Tela inicial do Scratch.



Fonte: arquivos pessoais dos autores.

Movimentos: Os comandos de movimento podem ser encontrados na categoria “Movimento”. Para utilizá-los, basta selecionar o bloco desejado e arrastá-lo para a área de programação. Ao dar um duplo clique sobre o bloco, o personagem executará a ação indicada. Por exemplo, ao escolher o comando *mova 10 passos*, o objeto se desloca na tela conforme mostrado na Figura 6.

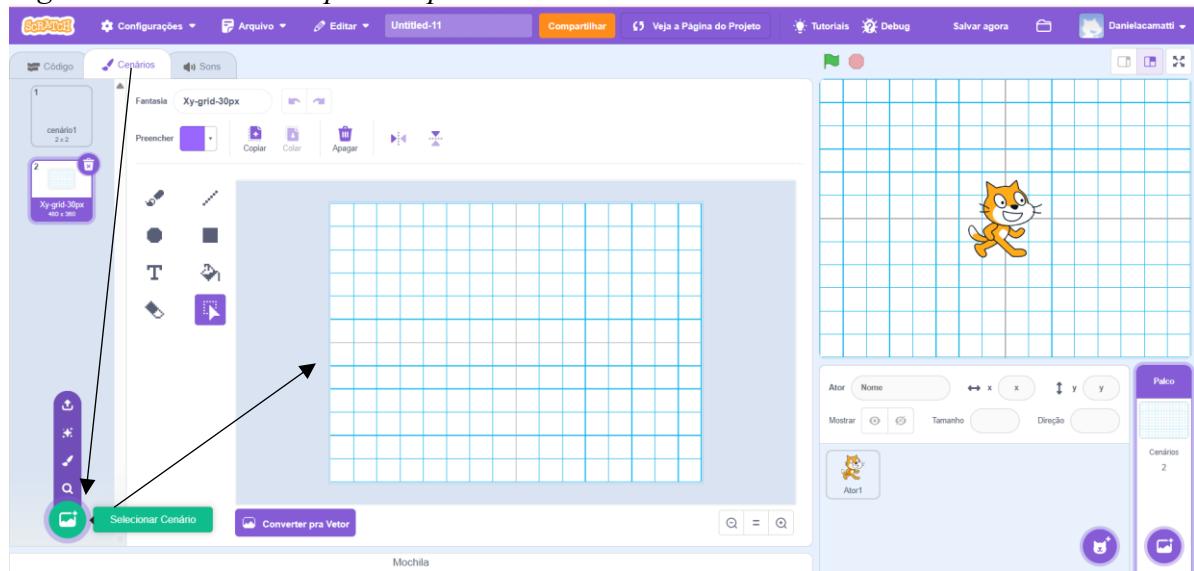
Figura 6: Blocos de movimento.



Fonte: arquivos pessoais dos autores.

Ao selecionar um comando de movimento, o personagem principal do Scratch (representado pelo gato) executa a ação indicada. Mas surge a questão: em qual direção esse movimento ocorre? Quando o ambiente é aberto pela primeira vez, não há blocos na área de edição (II) e o personagem aparece posicionado na origem do plano cartesiano. Assim, ao aplicar o comando “mova 10 passos”, ele se desloca no eixo das abscissas. Caso o usuário queira visualizar um cenário diferente, pode alterar o fundo em “Palco → Cenário”, escolhendo a opção que desejar. A Figura 7 ilustra essa modificação.

Figura 7: Usando como palco o plano cartesiano.

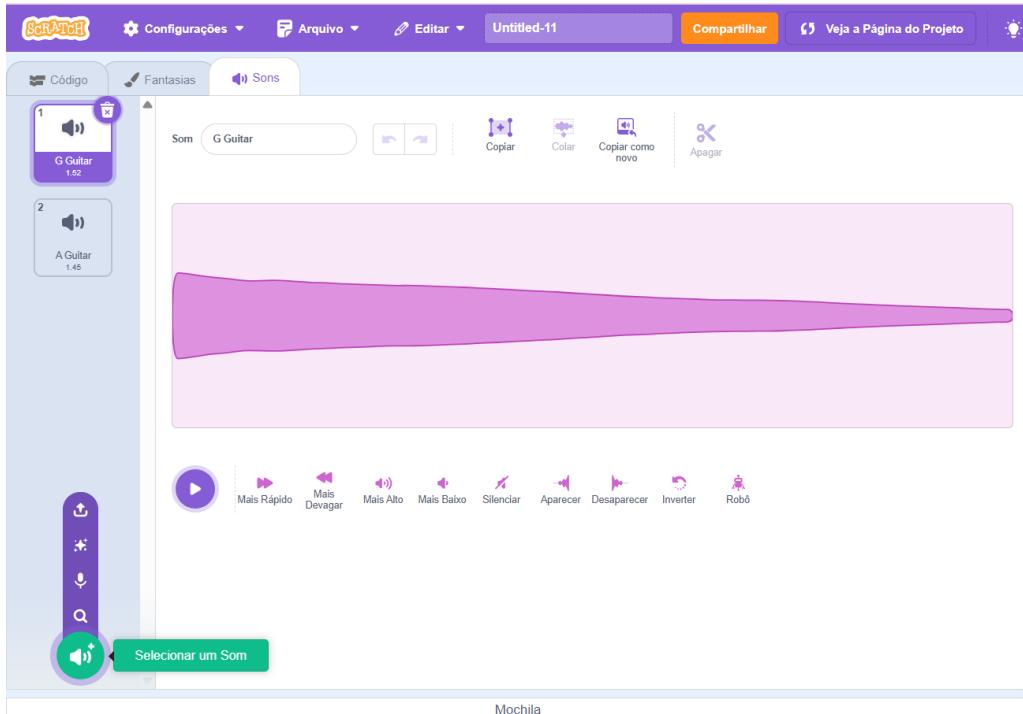


Fonte: arquivos pessoais dos autores.

Na Figura 6 é possível visualizar que os blocos de programação, como movimentos, aparência, sons, caneta, controle, sensores, operadores e variáveis, estão organizados à esquerda da Área I. Esse espaço concentra os principais recursos que serão utilizados ao longo da criação e execução de projetos de programação, permitindo ao usuário estruturar cada etapa conforme seus objetivos.

Sons: Quando há necessidade de trabalhar com recursos sonoros, basta acessar a aba “Sons”, onde ficam disponíveis os áudios em uso no projeto. A Figura 8 apresenta um exemplo dessa funcionalidade.

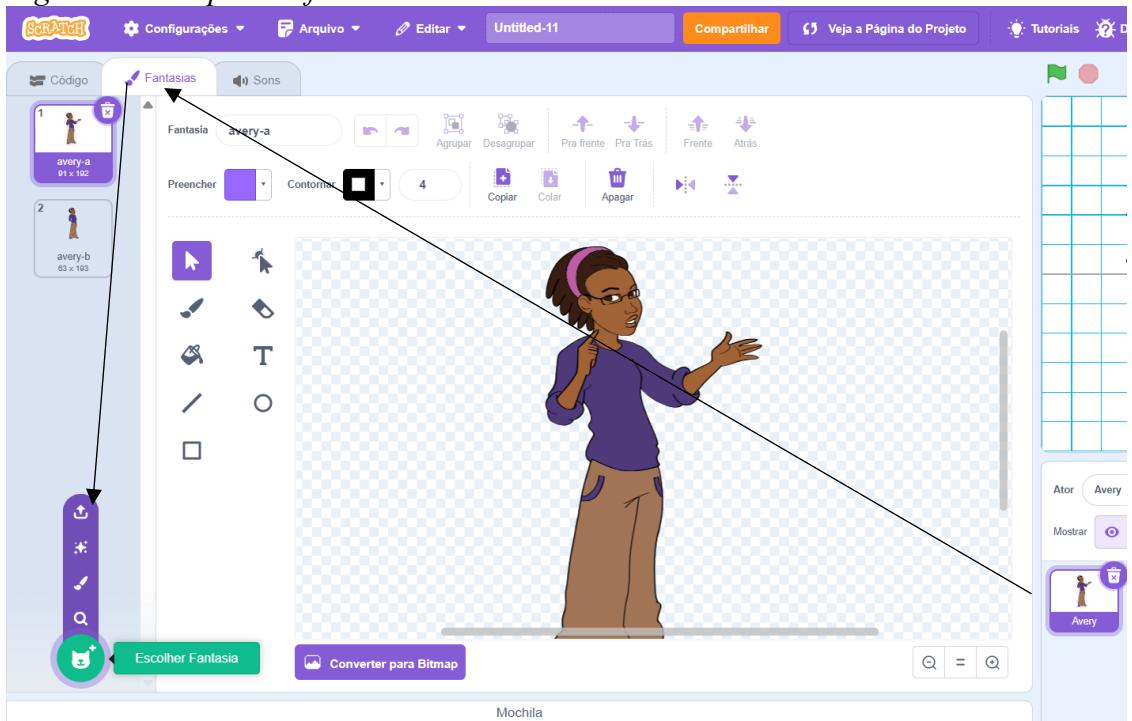
Figura 8: Sons no Scratch.



Fonte: arquivos pessoais dos autores.

Trajes: Na aba “Fantasias” encontram-se os diferentes trajes associados a cada autor. Quando há mais de uma opção, é importante observar qual delas está destacada em roxo, pois essa é a que está ativa no momento da execução. A Figura 9 ilustra esse recurso.

Figura 9: Exemplos de fantasias.



Fonte: arquivos pessoais dos autores.

O Scratch oferece quatro maneiras de criar ou adicionar fantasias para os personagens:

- Selecionar a opção “Pintar” para elaborar uma nova fantasia no editor de imagens;
- Utilizar “Carregar cenário” para importar figuras salvas no computador;
- Recorrer à opção “Câmera” para capturar fotos por meio de um dispositivo conectado;
- Ou ainda arrastar imagens diretamente da área de trabalho ou de páginas da internet para o ambiente do programa.

Nesta etapa, será apresentada aos estudantes a noções gerais de utilização do Scratch. Após essa introdução, será importante permitir que eles explorem a plataforma por conta própria, experimentando suas funcionalidades. Os estudantes serão incentivados a acessar projetos já prontos disponíveis no Scratch e a realizar pequenas interações ou jogos, de modo a se familiarizarem com o ambiente, despertando curiosidade e interesse pela programação.

ATIVIDADE 06: APRENENDENDO COM O SCRATCH

Objetivos: Permitir que os estudantes aprendam a utilizar as funcionalidades básicas do Scratch e realizem seus primeiros passos na programação de forma prática e intuitiva.

Materiais de ensino: Computadores com acesso ao Scratch (online ou offline). Projetor e caderno para anotações.

Tempo estimado: 60 min

Procedimentos:

Com a aba *Criar* aberta, os estudantes acompanharão, passo a passo, a inserção de comandos no personagem padrão do Scratch (gato). Nessa etapa, será importante destacar a importância da lógica de programação, ressaltando que o personagem executa apenas as ações que forem previamente programadas.

1. Eventos: selecionar o bloco “*quando a bandeira verde for clicada*” e arrastá-lo para a Área II.
2. Movimento: selecionar o bloco “*mova 10 passos*” e conectá-lo ao bloco de evento. Ao testar clicando na bandeira verde, o personagem se moverá 10 passos; a quantidade de passos pode ser alterada conforme desejado.
3. Som: selecionar o bloco “*toque o som miau até o fim*” e conectá-lo aos blocos anteriores. Ao testar, o estudante ouvirá o som do gato; clicando na seta ao lado da palavra “miau”, é possível gravar um som personalizado.
4. Aparência: selecionar o bloco “*diga Olá*” e conectá-lo aos blocos anteriores, permitindo que o personagem mostre a mensagem na tela.

5. Trajetória e coordenadas: Na aba Movimento, selecionar o bloco “*vá para x: [] y: []*” e conectá-lo à sequência de comandos. Explique que o personagem se moverá para a posição exata na tela, sendo possível visualizar suas coordenadas atuais, que podem ser alteradas. Ao modificar os valores de x e y, o estudante verá o personagem aparecer em diferentes pontos do palco. Este bloco pode ser utilizado mais de uma vez, alterando suas coordenadas para criar trajetórias variadas.
6. Giros e rotação: Ainda na aba Movimento, selecionar o bloco “*gire 15 graus*” ou “*aponte em direção a [90]*”. Este bloco permite modificar a orientação do personagem, criando movimentos diferentes ou interações visuais mais dinâmicas.
7. Mudança de fantasia: Na aba Aparência, utilizar os blocos “*mude para fantasia []*” ou “*próxima fantasia*”. Ensinar que o personagem pode alterar sua aparência para representar diferentes ações, possibilitando a criação de animações simples. Para visualizar e modificar as fantasias disponíveis, clique na aba de Fantasia ao lado da aba de código; lá é possível selecionar, visualizar e editar as fantasias conforme desejado.
8. Controle de repetição: Introduzir blocos da categoria Controle, como “*repita []*” e “*espere [] segundos*”. Conectar o bloco “*repita 10*” envolvendo blocos de movimento para demonstrar como ações podem ser repetidas automaticamente. O bloco “*espere [] segundos*” pode ser utilizado para desacelerar o passo a passo do personagem ou criar pequenas pausas entre comandos, tornando a execução mais clara para os estudantes.
9. Mensagem entre personagens: Utilizar o bloco “*envie a mensagem [] e espere*” na categoria Eventos. Explique que este comando permite que um personagem informe outro para executar ações específicas, criando interatividade entre os personagens. Quando o outro personagem receber a mensagem com o comando “*quando eu receber a mensagem []*”, ele executará os comandos subsequentes.
10. Planos de fundo e cenários: Demonstrar como mudar o cenário usando os blocos de Cenário ou Aparência, como “*mude o fundo para []*”. Na Área III é possível selecionar um cenário; ao clicar nele, a aba Cenário é exibida ao lado da área de código, permitindo modificar elementos do cenário conforme desejado.

Além dessas funcionalidades, é importante que o professor esteja atento às dúvidas e questionamentos que possam surgir durante a exploração da plataforma. Essas interações podem motivar a inclusão de outros comandos e recursos adicionais que serão trabalhados

na sequência didática, antecipando alguns passos e enriquecendo a experiência dos estudantes.

ATIVIDADE 07: CONSTRUINDO LABIRINTOS NO SCRATCH

Objetivos: Introduzir aos estudantes o uso da ferramenta de movimento e a interação com o teclado, permitindo que programem as teclas para controlar o personagem. Além disso, a atividade possibilita que os estudantes aprendam a inserir imagens como plano de fundo, seja pegando da internet ou desenhando seus próprios cenários, integrando conceitos de programação e criatividade visual.

Materiais de ensino: Computadores com acesso ao Scratch (online ou offline). Projetor e caderno para anotações.

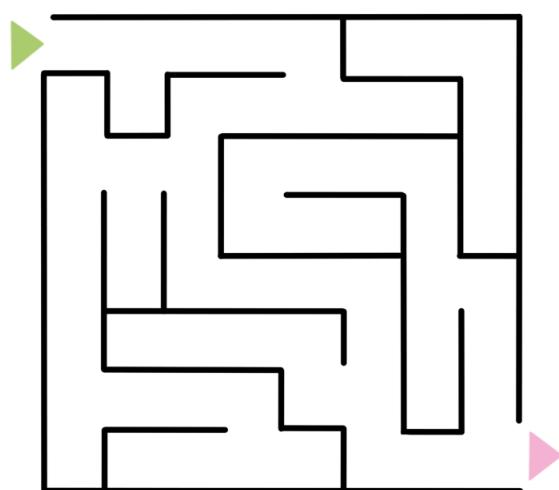
Tempo estimado: 40 min

Procedimentos:

1. Abrir o Scratch e criar um novo projeto.
2. Abra a aba criar e escolha o personagem que será usado. O gato já estará disponível por padrão; caso queira usar outro personagem, selecione-o e exclua o personagem que não será utilizado no labirinto.
3. Inserir ou criar o cenário do labirinto:

Opção 1: Inserir uma imagem pronta da internet. Clique na aba Cenários, selecione “Escolher plano de fundo”, “Enviar arquivo” e escolha a imagem desejada. Abaixo segue uma sugestão de imagem para ser utilizada.

Figura 10: Sugestão da imagem da internet com o labirinto.



Fonte: Disponível em <https://pt.pinterest.com/pin/458522805828063342/>. Acesso 21 set, 2025.

Opção 2: Desenhar o próprio cenário. Clique na aba Cenários, selecione “Desenhar novo cenário” e use as ferramentas de desenho para criar paredes e caminhos do labirinto.

4. Programar o movimento do personagem: Na categoria Eventos, selecione o bloco “quando tecla [] pressionada”. Inicialmente aparecerá “quando a tecla espaço for pressionada”; clique na seta ao lado da palavra espaço para visualizar todas as teclas disponíveis e escolha as setas: cima, baixo, esquerda e direita.

Conecte blocos da categoria Movimento para cada tecla:

- Para mover para cima: “adicone 10 a y”
- Para mover para baixo: “adicone -10 a y”
- Para mover para a direita: “adicone 10 a x”
- Para mover para a esquerda: “adicone -10 a x”

Cada tecla corresponde a um comando específico, permitindo que o personagem se move pelo labirinto corretamente. Essa etapa também reforça a relação com o plano cartesiano e coordenadas.

5. Testar o labirinto: Peça aos estudantes que pressionem as teclas programadas e observem se o personagem se move conforme o esperado. Caso o movimento esteja muito rápido ou lento, ajuste os valores de x e y para adequar a velocidade ao tamanho do cenário.

ATIVIDADE 08: CRIANDO HISTÓRIA INTERATIVA COM O SCRATCH

Objetivos: Promover a aprendizagem de expressões algébricas por meio da construção de histórias interativas no Scratch, articulando recursos de programação com a resolução de problemas matemáticos.

Materiais de ensino: Computadores com acesso ao Scratch (online ou offline). Projetor para a apresentação do aplicativo e caderno dos estudantes para anotações.

Tempo estimado: 60 min

Procedimentos:

Nesta atividade, os estudantes foram orientados a programar dois personagens no Scratch para representar, em formato de diálogo, a resolução de um problema matemático envolvendo expressões algébricas e equações do 1º grau. O enunciado trabalhado foi:

"Joana quer comprar caixas de chocolates para dar de presente aos seus amigos. A loja cobra R\$12,00 pelo embrulho, mais R\$25,00 por cada caixa de chocolate

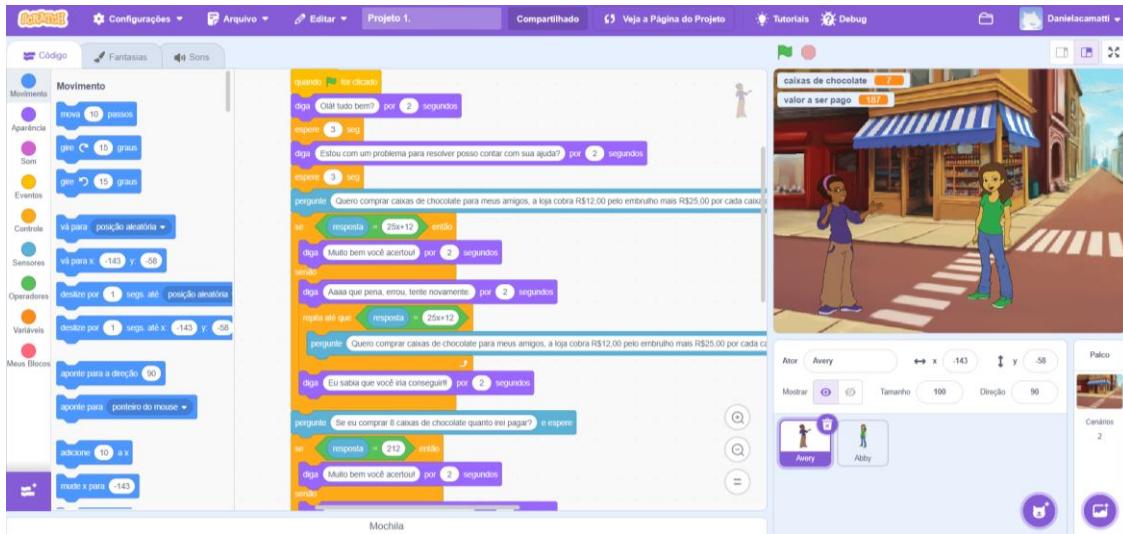
comprada. Qual é a expressão algébrica que representa essa situação? Se Joana comprar oito caixas, quanto irá pagar?"

Passo a passo da atividade:

1. Programação do primeiro personagem

- Ao clicar na bandeira verde, o personagem exibia a fala “*Olá, tudo bem?*” por 2 segundos.
- Após uma pausa de 3 segundos, dizia: “*Estou com um problema para resolver, posso contar com sua ajuda?*”.
- Em seguida, apresentava a situação-problema: “*Eu quero comprar caixas de chocolates para meus amigos. A loja cobra R\$12,00 pelo embrulho, mais R\$25,00 por cada caixa de chocolate comprado. Qual é a expressão algébrica que representa essa situação?*”
- Nesse momento, o Scratch acionava o bloco de pergunta e resposta. O programa avaliava a entrada do usuário utilizando o bloco “se... então... senão” em conjunto com o operador de igualdade.
- Caso a resposta fosse $25x + 12$, o personagem respondia “*Muito bem, você acertou!*”. Caso contrário, aparecia a mensagem “*Que pena, errou. Tente novamente*”.
- Para reforçar o processo de tentativa e erro, foi utilizado o bloco “repita até que”, de modo que a pergunta fosse repetida até que o usuário acertasse.
- Ao acertar, o personagem dizia “*Eu sabia que você iria conseguir*” e prosseguia para a segunda questão: “*Se eu comprar 8 caixas de chocolates, quanto irei pagar?*”.
- Novamente, a interação dependia da resposta correta do usuário, vinculada ao cálculo algébrico.

Figura 11: Modelo usado na programação da história interativa.

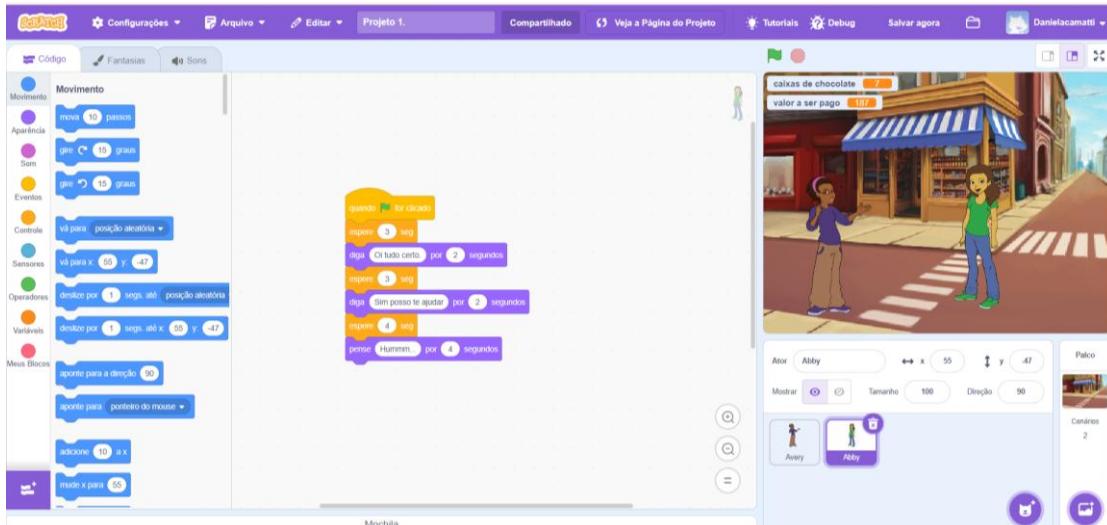


Fonte: arquivos pessoais dos autores.

2. Programação do segundo personagem

- Para criar a sensação de diálogo, o segundo personagem também foi programado.
- Com o bloco “*quando a bandeira verde for clicada*”, o personagem aguardava alguns segundos (para não sobrepor a fala do primeiro) e dizia “*Oi, tudo certo*”.
- Em seguida, após nova espera, acrescentava “*Sim, posso te ajudar*”.
- Para variar, também foi utilizado o comando “*pense...*”, criando pausas maiores que davam naturalidade à interação.

Figura 12: Programação do segundo personagem.



Fonte: arquivos pessoais dos autores.

Ao final, os estudantes visualizaram uma narrativa interativa em que os personagens não apenas contavam uma história, mas também propunham perguntas matemáticas, validando as respostas do usuário até que fossem respondidas corretamente. Assim, a atividade uniu programação em Scratch e resolução de problemas matemáticos,

estimulando a persistência, o raciocínio lógico e a aplicação prática de conceitos algébricos.

A estratégia de repetir a pergunta até que a resposta fosse correta incentivou o estudante a revisar seu raciocínio, sem medo de errar. Além disso, a interação entre dois personagens tornou a atividade mais envolvente, permitindo que os estudantes percebessem como a Matemática pode ser aplicada em narrativas digitais criadas por eles mesmos.

ATIVIDADE 09: USANDO A VARIÁVEL ALGÉBRICA NO SCRATCH

Objetivos: Compreender o conceito de variável algébrica e sua aplicação no cálculo da área de figuras planas, explorando a criação de variáveis no Scratch e o uso da extensão caneta para representar graficamente os resultados por meio do desenho de quadrados e triângulos.

Materiais de ensino: Computadores com acesso ao Scratch (online ou offline). Projetor para a apresentação do aplicativo e caderno dos estudantes para anotações.

Tempo estimado: 60 min

Procedimentos:

Nesta atividade, os estudantes serão introduzidos ao conceito de variável algébrica por meio da programação no Scratch.

1. Início do projeto

- Os estudantes salvaram o projeto anterior e abriram um novo, escolhendo cenário e personagem de acordo com sua preferência.
- A programação começou com o bloco “quando a bandeira verde for clicada”.

2. Criação das variáveis

- Na aba Variáveis, os estudantes criaram duas variáveis: lado e área.
- Foi proposto o problema: “*Como calcular a área de um quadrado?*”
- A partir da resposta dos estudantes, iniciou-se a construção do cálculo no Scratch.

3. Entrada de dados

- Com o bloco “*pergunte e espere*”, o personagem solicitava que o usuário informasse o valor do lado do quadrado.
- Em seguida, o bloco “*mude [variável] para [resposta]*” foi utilizado para atribuir esse valor à variável lado.

4. Cálculo da área

- Foi criado o bloco “*mude área para (lado × lado)*”, usando o operador de multiplicação.
- Assim, a área passava a ser calculada automaticamente a partir da resposta fornecida pelo usuário.
- Para exibir o resultado, utilizou-se o bloco “*diga [texto; variável] por 2 segundos*”, construído com operadores de junção de texto.

5. Uso da caneta (extensão)

- Os estudantes adicionaram a extensão Caneta.
- Inicialmente, programaram o bloco “apague tudo” para limpar a tela.
- Em seguida, o personagem foi programado para desenhar um quadrado, combinando os blocos:
 - *mova [100] passos*
 - *gire [90] graus*
 - repetindo a sequência 4 vezes com o bloco “*repita 4*”.
- Para evitar que o desenho ocorresse de forma muito rápida, adicionou-se o bloco “*espere [1] segundo*” entre os movimentos.
- Ao final, utilizou-se o bloco “*aponte para a direção [90]*”, garantindo que o personagem retornasse à posição inicial.

6. Desafio: área e desenho do triângulo

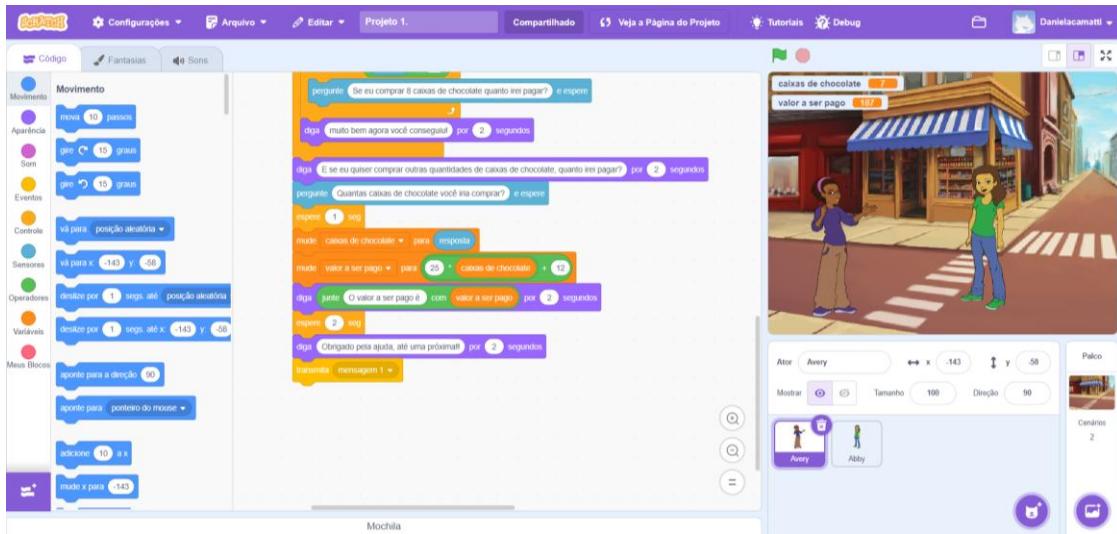
- Como desafio, os estudantes serão instigados a calcular a área do triângulo, criando uma nova variável chamada altura.
- O cálculo foi programado como: $(base \times altura) \div 2$.
- Para desenhar o triângulo, espera-se que os estudantes adaptam a lógica anterior, utilizando *gire [120] graus* e ajustando os passos para formar a figura.
- Por fim, realizar o processo caso algum estudante não consiga realizar.

Após compreenderem o conceito de variável algébrica e utilizarem a extensão caneta para representar cálculos no Scratch, os estudantes serão convidados a retomar a história interativa criada anteriormente. A proposta visa inserir a variável algébrica diretamente na narrativa, permitindo que os personagens passem a interagir com o usuário a partir de diferentes quantidades de caixas de chocolate. Dessa forma, os estudantes estarão aplicando o que aprenderam sobre variáveis e operadores no contexto da expressão algébrica $25x + 12$.

Passo a passo:

1. Retomada do projeto salvo:
 - Os estudantes abriram a história interativa construída anteriormente, que finalizava com a fala: “*Muito bem, agora você conseguiu*”.
 - A partir desse ponto, a professora irá solicitar a inclusão da variável algébrica na sequência da narrativa.
2. Inclusão da nova questão
 - O personagem passou a questionar: “*Se eu quiser comprar outras quantidades de caixas de chocolate, quanto irei pagar?*”.
 - Em seguida, foi adicionado o bloco de pergunta: “*Quantas caixas de chocolate você iria comprar?*”.
3. Criação de variáveis
 - Os estudantes criaram duas variáveis: *caixas de chocolate* e *valor a ser pago*.
 - A variável *caixas de chocolate* foi vinculada à resposta do usuário (1, 2, 3, 4, etc.).
4. Construção do cálculo algébrico
 - Utilizando o bloco “*mude [variável] para [valor]*”, os estudantes irão atribuir o cálculo à variável valor a ser pago.
 - A expressão à ser construída é $25 \times \text{caixas de chocolate} + 12$, representando a situação-problema inicial.
 - Essa lógica será programada por meio dos blocos de multiplicação e adição da categoria Operadores.
5. Exibição da resposta
 - Para que o personagem responda de forma interativa, será usado o bloco “*diga [texto; variável] por 2 segundos*”.
 - Com o operador de junção de textos, o personagem exibia a mensagem: “*O valor a ser pago é [valor calculado]*”.
6. Encerramento da história
 - Após a resposta, será incluído o bloco “*diga obrigado pela ajuda, até uma próxima, por 2 segundos*”, marcando o fechamento da narrativa.
 - Para integrar o segundo personagem, será utilizado o bloco “*transmita mensagem I*”.
 - O segundo personagem, programado com o bloco “*quando eu receber mensagem I*”, irá finalizar a interação dizendo: “*Que bom que deu certo, até uma próxima*”.

Figura 13: Demonstração da inclusão da variável na história.



Fonte: arquivos pessoais dos autores.

ATIVIDADE 10: CRIANDO PROJETOS COM EXPRESSÕES ALGÉBRICAS E EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Objetivos: Permitir que os estudantes construam, de forma autônoma, uma situação-problema do cotidiano que envolva expressões algébricas e equações do 1º grau, aplicando os conceitos aprendidos.

Os estudantes desenvolveram seus próprios projetos, utilizando variáveis algébricas para representar valores e quantidades, e apresentarão suas soluções à professora e à turma.

Materiais de ensino: Computadores com acesso ao Scratch (online ou offline). Projetor para a apresentação do aplicativo e caderno dos estudantes para anotações.

Tempo estimado: 90 à 120 min

Procedimentos:

1. Formação de grupos:

- Divilde os estudantes em grupos de 3 a 4 pessoas.
- Oriente para que cada grupo tenha diversidade de habilidades e que todos participem ativamente da construção do projeto.

2. Escolha do tema da história:

- Cada grupo deve pensar em uma situação do cotidiano que possa gerar um problema matemático. Sugestões de temas:
 - Comprar produtos (camisetas, lanches, ingressos)
 - Organizar uma festa ou evento
 - Alugar ou comprar equipamentos
 - Gastos com transporte, escola ou lazer

Incentive os estudantes a escolherem situações próximas da realidade deles, isso aumenta o engajamento.

3. Definição dos personagens e do problema: Cada grupo deve definir quem participa da história (pessoas, grupos) e qual situação precisa ser resolvida.

Pergunte aos grupos sobre o contexto da história, ajudando-os a detalhar o problema sem resolver por eles.

4. Identificação dos valores: Determine quais valores são fixos (cobram independentemente da quantidade) e quais variam (dependem da quantidade de itens ou pessoas).

Auxilie os grupos a diferenciar corretamente os valores, reforçando a lógica matemática e o conceito de variável.

5. Montagem da expressão algébrica: Cada grupo deve criar uma expressão algébrica que represente a situação identificada.

Importante: os estudantes podem e devem usar a variável algébrica em seu projeto, aplicando o que aprenderam de forma autônoma, sem auxílio direto do professor.

6. Definição de um valor para x e criação da equação: Cada grupo deve escolher um valor para a variável e criar a equação correspondente à situação-problema.

Oriente os grupos a testar a equação com o valor escolhido e verificar se o resultado faz sentido dentro da história.

7. Apresentação do projeto:

- Cada grupo apresentou sua história para a turma e para a professora.
- Devem contar a narrativa criada, explicar a expressão algébrica montada e propor a resolução da equação aos colegas, promovendo interação e discussão coletiva.

A seguir, encontra-se o link com os trabalhos produzidos pelos estudantes e enviados à professora:

- ✓ <https://scratch.mit.edu/projects/1197267134>
- ✓ <https://scratch.mit.edu/projects/1197132294>
- ✓ <https://scratch.mit.edu/projects/1193701981>
- ✓ <https://scratch.mit.edu/projects/1197267623>
- ✓ <https://scratch.mit.edu/projects/1197035622>
- ✓ <https://scratch.mit.edu/projects/1197035341>
- ✓ <https://scratch.mit.edu/projects/1193711912>
- ✓ <https://scratch.mit.edu/projects/1193705460>
- ✓ <https://scratch.mit.edu/projects/1193704111>

- ✓ <https://scratch.mit.edu/projects/1193703129>

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta sequência didática apresenta uma proposta que articula o ensino tradicional de Matemática com o uso de recursos tecnológicos, por meio da plataforma Scratch, com o objetivo de favorecer a compreensão de expressões algébricas e sua aplicação em situações contextualizadas. As atividades propostas, como a construção de histórias interativas e a introdução de variáveis algébricas, demonstram que é possível tornar o aprendizado mais significativo, dinâmico e criativo, aproximando os conceitos matemáticos do cotidiano dos estudantes.

É importante destacar que as etapas propostas no Scratch, a sequência de comandos, o desenvolvimento da narrativa e a criação de variáveis, podem ser adaptadas e modificadas de acordo com a realidade de cada turma e o perfil dos estudantes. Alterações na história, nos valores utilizados ou na ordem de aplicação das atividades são possíveis, desde que se mantenha a lógica pedagógica necessária para atingir os objetivos propostos.

Ao mesmo tempo, a sequência das atividades segue uma ordem que garante que os estudantes possuam conhecimentos prévios essenciais, permitindo que compreendam melhor os conceitos trabalhados e consigam relacioná-los às experiências digitais oferecidas pelo Scratch. Assim, mesmo com adaptações, o produto educacional mantém sua finalidade de proporcionar uma aprendizagem significativa, em que os estudantes possam visualizar, experimentar e interagir com as expressões algébricas de maneira concreta e envolvente.

Por fim, a metodologia híbrida, que combina aulas expositivas, resolução de problemas e práticas com o Scratch, possibilita que o ensino da Matemática seja mais contextualizado e criativo, incentivando a autonomia, a persistência e o desenvolvimento do pensamento computacional dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Tradução de Vitor Duarte Teodoro e Lígia Teopisto. 1. ed. Lisboa: Plátano Editora, 2003. ISBN 972-707-364-6.
- PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças.** Porto Alegre: Artmed, 2008.
- PAPERT, Seymour. **LOGO: Computadores e Educação.** São Paulo: Brasiliense, 1985.
- RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda.** Porto Alegre: Penso, 2020.
- SILVEIRA, Énio. **Matemática: compreensão e prática 8º ano.** 3. ed. São Paulo: Moderna, 2015. v. 1.