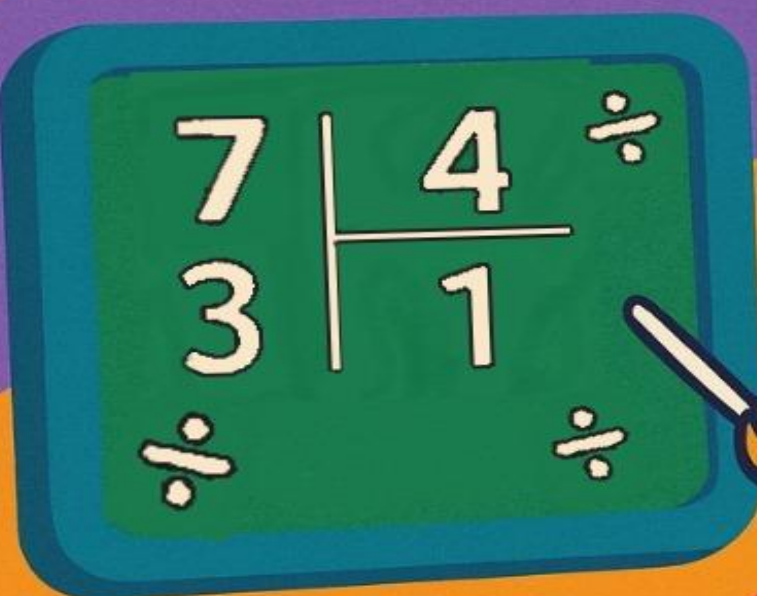


# NA TRILHA DA DIVISÃO

com  
**scratch**

APRENDER BRINCANDO  
E PROGRAMANDO



Rosilene Vieira dos Santos  
Cinthia Cunha Maradei Pereira  
Fábio José da Costa Alves

Clay Anderson Nunes Chagas  
Universidade do Estado do Pará

Ilma Pastana Ferreira  
Vice-Reitora Universidade do Estado do Pará

Luanna de Melo Pereira Fernandes  
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Anderson Madson Oliveira Maia  
Diretor do Centro de Ciências Sociais e Educação

Pedro Franco de Sá  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática

Saul Rodrigo da Costa Barreto  
Vice-Coodenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática

Diagramação e Capa: Danilo Sovano e Polyana Moraes

---

SANTOS, Rosilene Vieira dos; PEREIRA, Cinthia Cunha Maradei; ALVES, Fábio José Costa da. NA TRILHA DA DIVISÃO COM SCRATCH: APRENDER BRINCANDO E PROGRAMANDO.

Produto Educacional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática da Universidade do Estado do Pará, (PPGEM/UEPA) / 2025.

ISBN: 978-65-5291-038-7      <https://doi.org/10.5281/zenodo.18434565>

Divisão. Séries Iniciais. Scratch.

## *Sumário*

<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2. A OPERAÇÃO DE DIVISÃO NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR</b>	<b>6</b>
<b>3. A DIVISÃO NOS ANOS INICIAIS</b>	<b>8</b>
<b>4. O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NAS ESCOLAS</b>	<b>9</b>
<b>5. SCRATCH</b>	<b>10</b>
5.1 AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO DO SCRATCH	11
<b>6. SEQUÊNCIA DIDÁTICA</b>	<b>17</b>
<b>7. SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES</b>	<b>18</b>
7.1 ATIVIDADE 1	19
7.2 ATIVIDADE 2	27
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>34</b>
<b>9. REFERÊNCIAS</b>	<b>35</b>
<b>10. SOBRE OS AUTORES</b>	<b>36</b>

# 1. Apresentação

A aprendizagem da Matemática, especialmente da operação de divisão, representa um grande desafio no contexto escolar. Muitas vezes, os alunos enfrentam dificuldades para compreender o conceito de dividir, especialmente quando o ensino se limita à memorização de algoritmos tradicionais. Pensando nisso, este livro propõe uma abordagem inovadora e lúdica para o ensino da divisão, aliando os conteúdos matemáticos ao universo da programação por meio do software Scratch.

O Scratch, desenvolvido pelo MIT, é uma linguagem de programação visual voltada para crianças e jovens, que permite criar histórias, jogos e animações interativas. Ao utilizar o Scratch como ferramenta pedagógica, os alunos não apenas praticam a divisão de forma significativa, mas também desenvolvem habilidades cognitivas, criativas e tecnológicas essenciais para o século XXI.

Neste livro, o leitor encontrará propostas de atividades interativas que envolvem a construção de projetos no Scratch, nos quais a operação de divisão é explorada em contextos variados e com significados reais. Cada capítulo foi elaborado com base em princípios da aprendizagem ativa e da interdisciplinaridade, promovendo a autonomia dos estudantes e o protagonismo no processo de aprendizagem.

Além disso, o conteúdo está alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que destaca o uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento do pensamento computacional como competências fundamentais.

Esperamos que esta obra contribua para tornar a Matemática mais acessível, divertida e conectada com a realidade dos alunos, mostrando que é possível aprender brincando e programando. Convidamos professores, estudantes e demais educadores a embarcar nesta jornada de descobertas, onde a divisão ganha vida por meio da programação e da criatividade.

Ensinar Matemática de forma significativa, prazerosa e conectada à realidade dos alunos é um dos grandes desafios da educação contemporânea. Dentre os conteúdos matemáticos, a divisão costuma gerar dúvidas e dificuldades, especialmente quando é ensinada de forma mecânica e descontextualizada. No entanto, com o apoio das tecnologias educacionais e metodologias ativas, é possível transformar esse cenário.

Este livro surge com o propósito de oferecer uma nova abordagem para o ensino da divisão, por meio do uso do Scratch, uma plataforma de programação visual criada para estimular o



pensamento lógico, a criatividade e a resolução de problemas. Ao utilizar blocos de código coloridos e intuitivos, o Scratch permite que crianças desenvolvam projetos interativos ao mesmo tempo em que aprofundam sua compreensão sobre conceitos matemáticos.

Ao longo das páginas, o leitor será guiado por atividades práticas, desafios e projetos que unem a programação ao conteúdo de divisão, promovendo uma aprendizagem lúdica e colaborativa. Essa proposta está alinhada às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que valoriza o uso das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem.

Acreditamos que, ao integrar matemática e programação, é possível promover uma aprendizagem mais rica, despertando nos alunos o interesse pelo conhecimento e a autonomia para construir soluções criativas. Convidamos você a explorar, experimentar e programar conosco nesta trilha de descobertas, onde dividir é muito mais do que “fazer contas”: é construir sentido, lógica e diversão.





## 2. A operação de divisão na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Dividir é um ato presente em nosso cotidiano, uma prática que atravessa diversas situações da vida, desde o simples gesto de repartir um pedaço de bolo até decisões mais complexas, como a partilha de bens. O ser humano, desde pequeno, já realiza divisões, separa brinquedos por cores, classifica caminhões por tipos, diferencia pessoas, e organiza o mundo ao seu redor com base em diferentes situações do dia a dia.

Dentro da Matemática, o estudo da divisão é de suma importância para o aprendizado dos alunos, já que ele terá ao longo de seus estudos muitas vezes que se deparar com operações que envolvam esse objeto matemático e se esse discente não tiver com os seus aprendizados sobre o conceito, definição e aplicabilidade consolidados será muito difícil seu progresso nos anos posteriores de instrução, onde ele deverá fazer conexões e execução do que foi apreendido no decorrer da construção de seu conhecimento em situações que perpassam o âmbito escolar e que façam com que o saber escolar não seja somente o saber para usar na escola e sim na vida do aluno, no seu cotidiano.

Assim, a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), como instrumento normativo, vem norteando o ensino, e dando bases sólidas da construção do aprendizado do aluno a partir de suas habilidades e competências a serem alcançadas por eles, especialmente no que tange o ensino da divisão, tema abordado nesta pesquisa. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL 2017, p. 7).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento que orienta os currículos escolares no Brasil, definindo aprendizagens essenciais para os estudantes em cada etapa da educação básica. No campo da matemática, a BNCC destaca a importância de que os alunos desenvolvam, progressivamente, competências relacionadas ao raciocínio numérico, à resolução de problemas e à compreensão das operações matemáticas, incluindo a divisão.

A operação de divisão é apresentada na BNCC não apenas como um cálculo mecânico, mas como um conceito fundamental para o desenvolvimento do pensamento matemático. A BNCC enfatiza que, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, os alunos devem compreender a divisão como



uma forma de repartir, distribuir ou agrupar quantidades, estabelecendo relações entre números e desenvolvendo o pensamento lógico.

Além disso, a BNCC orienta que o ensino da divisão deve estar conectado a situações reais e significativas, tornando a aprendizagem contextualizada e estimulando a capacidade do estudante de interpretar e resolver problemas que envolvam a operação. Essa abordagem favorece o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico, aspectos fundamentais para a formação matemática do aluno.

Outro ponto importante destacado pela BNCC é a progressão do ensino: os alunos começam com conceitos intuitivos, como partilhar igualmente objetos ou quantidades, e avançam para a compreensão dos algoritmos da divisão, explorando múltiplas estratégias de cálculo. Essa progressão respeita o ritmo de aprendizagem de cada estudante e valoriza as diferentes formas de pensar e resolver problemas. Como destaca Vergnaud (1982), *“a aprendizagem de uma operação matemática exige que o aluno construa e mobilize diferentes significados, e que saiba relacioná-los a situações concretas e simbólicas”*.

Em suma, a divisão na BNCC é tratada como um elemento-chave para a construção do conhecimento matemático, integrando conceitos, procedimentos e aplicações práticas, sempre com foco no desenvolvimento das competências gerais da educação básica, tais como o pensamento crítico, a comunicação e a resolução de problemas.



### 3. A divisão nos anos iniciais

A operação de divisão, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é considerada uma das mais complexas de aprender, pois exige a mobilização de diferentes significados: o **partitivo** (repartir igualmente) e o **quotitivo** (determinar quantas vezes uma quantidade cabe em outra) e sua aplicação a situações concretas e abstratas. Segundo Vergnaud (1990, p. 145), “a aprendizagem de uma operação matemática exige que o aluno construa e mobilize diferentes significados, e que saiba relacioná-los a situações concretas e simbólicas”. Para compreender a divisão, o estudante precisa dominar conhecimentos prévios como adição, subtração, multiplicação, tabuada, múltiplos, noções de metade e dobro, valor posicional e sequência numérica.

Lorenzato (2009) destaca que o conhecimento matemático é construído gradualmente, com base em experiências significativas, o que exige do professor a proposição de situações-problema contextualizadas. Ausubel (2003) reforça que a aprendizagem só será efetiva quando novos conceitos se relacionarem de maneira substantiva com saberes já existentes. Assim, trabalhar a divisão por meio de desafios que dialoguem com o cotidiano, como partilha de objetos, cálculos de proporcionalidade ou distribuição de recursos, contribui para desenvolver habilidades como raciocínio lógico, compreensão de proporções e interpretação de resultados, aproximando a matemática da realidade do aluno.

Nesse sentido, a abordagem pedagógica deve priorizar metodologias ativas e recursos didáticos que favoreçam a exploração concreta e simbólica do conceito, incentivando a resolução de problemas, a reflexão sobre estratégias e a valorização de diferentes caminhos para chegar à solução. Assim, o ensino da divisão transcende a mera aplicação de algoritmos e torna-se um instrumento para a formação de competências matemáticas aplicáveis ao longo da vida, fortalecendo o vínculo entre escola e realidade social do estudante.





## 4. O pensamento Computacional nas escolas

O pensamento computacional vem ganhando espaço nas discussões educacionais como uma competência essencial para o século XXI. Trata-se da capacidade de resolver problemas, projetar sistemas e compreender comportamentos humanos utilizando os fundamentos da Ciência da Computação, como a decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões, a abstração e a criação de algoritmos.

Segundo Wing (2006), que popularizou o termo, “pensar computacionalmente é uma forma fundamental de pensar que todos, não apenas os cientistas da computação, devem aprender”. Isso significa que o pensamento computacional não se restringe à programação ou ao uso de computadores, mas pode ser aplicado em diversas áreas do conhecimento, inclusive na Matemática, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores.

Na escola, o ensino do pensamento computacional pode ser potencializado por meio do uso de ferramentas digitais como o **Scratch**, um ambiente de programação visual criado no MIT Media Lab com foco na educação básica. De acordo com Resnick et al. (2009), “programar no Scratch não é apenas aprender a programar, mas programar para aprender”, ou seja, os alunos constroem conhecimento enquanto criam histórias, jogos e animações, explorando conceitos matemáticos, lógicos e criativos de forma integrada.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a importância das tecnologias digitais na formação dos estudantes e destaca, entre as competências gerais, o desenvolvimento do pensamento científico, crítico e criativo, além do uso responsável das tecnologias (BRASIL, 2018). O pensamento computacional, portanto, alinha-se às diretrizes da BNCC ao fomentar a resolução de problemas, a colaboração e a criatividade.

Ao incorporar o pensamento computacional nas práticas pedagógicas, os professores não apenas preparam os alunos para o mundo digital, mas também ampliam as possibilidades de aprendizagem ativa e significativa. Trabalhar com projetos no Scratch, por exemplo, permite que os estudantes experimentem, testem hipóteses, errem, revisem e compartilhem suas criações, promovendo uma aprendizagem centrada no aluno e no processo.



## 5. Scratch

O Scratch é um ambiente de programação visual gratuito e educativo, criado pelo MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), que permite que crianças, jovens e iniciantes em geral aprendam a programar de forma intuitiva e divertida.

O Scratch foi criado pelo MIT Media Lab, especificamente pelo grupo Lifelong Kindergarten, liderado por Mitchel Resnick. O desenvolvimento começou por volta de 2003 e a primeira versão pública foi lançada em 2007. O nome "Scratch" vem da técnica usada por DJs de "*scratching*", que mistura sons — analogamente, o software permite "misturar ideias" para criar projetos interativos.

O site [scratch.mit.edu](http://scratch.mit.edu) se tornou uma plataforma onde milhões de usuários compartilham projetos. Está traduzido para mais de 70 idiomas, incluindo o português. Há uma comunidade ativa de alunos, professores e educadores, com enfoque no compartilhamento e colaboração.

Houve evolução nas versões:

**Scratch 1.0 (2007)** – Primeira versão, baseada em desktop.

**Scratch 2.0 (2013)** – Introduziu uma versão online, com editor em Flash e novos recursos.

**Scratch 3.0 (2019)** – Totalmente refeito em HTML5, com interface moderna e compatível com tablets e dispositivos móveis.

O objetivo principal do Scratch é ensinar programação de forma simples, criativa e acessível, desenvolvendo o pensamento computacional, a lógica, a criatividade e a capacidade de resolver problemas, especialmente entre crianças e jovens.

Neste livro serão apresentadas sugestões de atividades com o objetivo de oferecer suporte aos docentes das séries iniciais, possibilitando que, ao ministrarem os conteúdos de divisão, utilizem este material como recurso de apoio em suas aulas.

A elaboração deste livreto também considera a necessidade de integrar o uso da tecnologia ao processo de ensino e aprendizagem. Em um cenário educacional cada vez mais digital, os professores têm à disposição ferramentas que potencializam a prática pedagógica, favorecem a interação e estimulam o interesse dos alunos. Assim, o material busca não apenas apresentar atividades tradicionais, mas também sugerir recursos tecnológicos que auxiliem na compreensão da divisão, tornando as aulas mais dinâmicas, atrativas e alinhadas às demandas atuais.

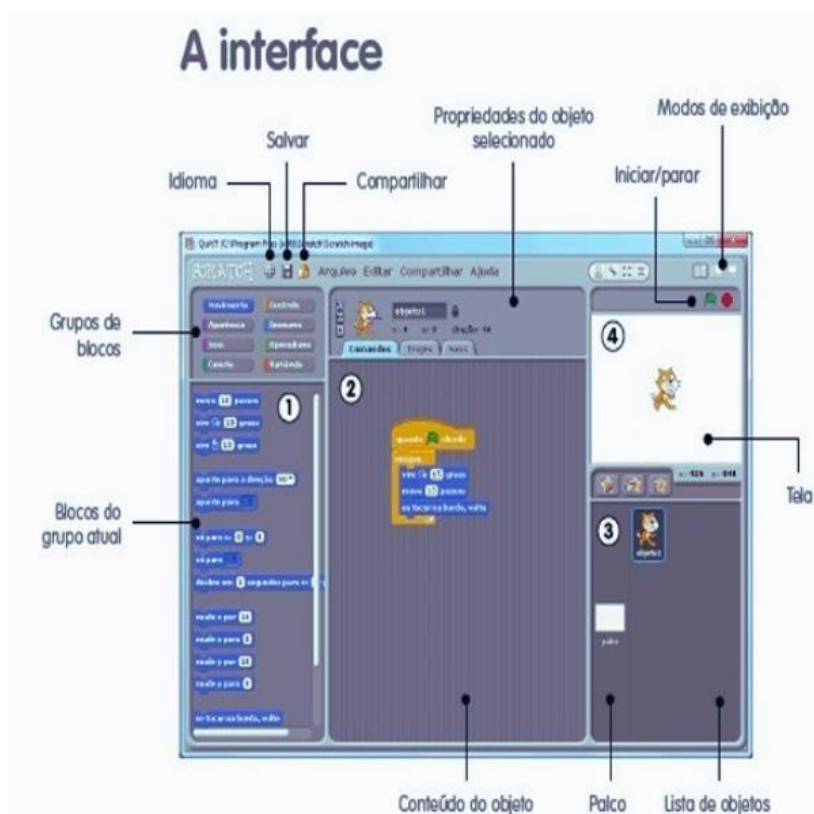


## 5.1 Ambientes de desenvolvimento do Scratch

O acesso ao Scratch pode ser feito através do link <https://scratch.mit.edu/>, onde é possível acessar a plataforma de forma gratuita, tanto online quanto offline.

Conhecer esse ambiente é fundamental, pois permite ao professor compreender os elementos que o compõem, familiarizando-se com os personagens, comandos básicos, cenários, palcos, entre outros recursos nele contido. Ter familiaridade com o recurso facilita o processo de ensino, demonstrando ao aluno que o professor não apenas domina a ferramenta, mas também se insere no contexto tecnológico atual. Como afirma Moran (2013), "o uso competente das tecnologias por parte do professor é um fator decisivo para a construção de uma aprendizagem significativa, pois inspira confiança e estimula o engajamento dos alunos."

## 5.2 Descrição do ambiente Scratch



Fonte: Internet



A interface do Scratch é dividida em quatro área principais:

1. Os **blocos** são os elementos dos programas, organizados em grupos de comandos com funções relacionadas.
2. As **Propriedades dos objetos** listam o nome, posição X e Y, direção, controle de rotação do objeto e três abas que contém: 1) comandos (programação com blocos); 2) trajes( aparências); 3) sons (efeitos sonoros).
3. A **Lista de objetos** contém todos os objetos que podem fazer parte do seu programa, incluindo o plano de fundo (o “palco”).
4. A **Tela** é espaço para exibição e interação com os programas.

## 5.3 Programação com blocos

**Como funciona:**

- Cada bloco representa uma **instrução** (andar, falar, repetir, tocar som, esperar, etc.).
- Os blocos têm **categorias** (movimento, aparência, som, eventos, controle, sensores, operadores e variáveis).
- Ao juntar os blocos, você cria um **script** que controla personagens (os "atores" ou *sprites*) e cenários.

### Exemplo básico

Imagine que você quer que um gato do Scratch ande e fale:

- Bloco **Evento**: “Quando a bandeira verde for clicada”
- Bloco **Movimento**: “mova 10 passos”
- Bloco **Aparência**: “diga Olá! por 2 segundos”

Ao juntar esses blocos, quando você clicar na bandeira verde, o gato anda 10 passos e fala "Olá!".



## Recursos principais

- **Laços (repetições):** “repita 10 vezes” ou “sempre” → usados para criar animações contínuas ou jogos.
- **Condições:** “se ... então” → permitem que o programa tome decisões (ex.: se encostar na borda, volte).
- **Variáveis:** guardam informações como pontuação, tempo ou nome do jogador.
- **Mensagens e eventos:** permitem comunicação entre sprites, útil para jogos e histórias interativas.

## 5.4 Categorias e uso dos blocos no Scratch

### 1. Blocos de Movimento (azuis)

- Servem para deslocar os **sprites** (personagens).
- Exemplos:
  - mova 10 passos → faz o personagem andar.
  - vá para x: 0 y: 0 → posiciona o sprite em coordenadas específicas.
  - aponte para a direção 90 → muda a direção para onde ele está virado.
- **Uso prático:** controlar um jogador em um jogo ou animar um personagem andando.

### 2. Blocos de Aparência (roxos)

- Alteram a forma como o sprite aparece na tela.
- Exemplos:
  - diga "Olá!" por 2 segundos → exibe uma fala.
  - mude o traje para... → troca a "roupa" do personagem.
  - mostre / esconda → faz aparecer ou desaparecer.



- **Uso prático:** criar diálogos, mudar expressão do personagem ou criar animações.

### 3. Blocos de Som (rosa)

- Fazem tocar efeitos sonoros ou músicas.
- Exemplos:
  - toque o som "mia" até terminar.
  - inicie o som "bateria".
- **Uso prático:** efeitos em jogos (pular, coletar pontos, acertar algo).

### 4. Blocos de Eventos (amarelos)

- Disparam a execução dos scripts.
- Exemplos:
  - quando a bandeira verde for clicada → inicia o programa.
  - quando a tecla espaço for pressionada.
  - quando receber mensagem "iniciar jogo".
- **Uso prático:** iniciar histórias, começar partidas ou responder a ações do jogador.

### 5. Blocos de Controle (laranjas)

- Definem o **fluxo do programa**.
- Exemplos:
  - espere 1 segundo.
  - repita 10 vezes → laço de repetição.
  - para sempre → loop infinito.
  - se ... então ... senão → condição.





- **Uso prático:** repetir movimentos, criar ciclos de animação, fazer verificações (ex.: se tocar no inimigo, perca o jogo).

## 6. Blocos de Sensores (azuis-claros)

- Detectam o que está acontecendo no jogo.
- Exemplos:
  - tocando na cor...?
  - posição do mouse x
  - distância até (outro sprite)
- **Uso prático:** colisões, interatividade com mouse/teclado, detectar objetos.

## 7. Blocos de Operadores (verde-claros)

- Fazem contas, comparações e operações lógicas.
- Exemplos:
  - $5 + 3$ ,  $10 > 2$ .
  - e, ou, não.
  - letra 1 de "Arthur".
- **Uso prático:** pontuação, lógica de vitória/derrota, checar condições.

## 8. Blocos de Variáveis (laranjas-escuros)

- Guardam informações que podem mudar durante o jogo.
- Exemplos:
  - criar variável "pontos".
  - mude pontos para 0.
  - adicione 1 a pontos.



- **Uso prático:** contador de pontos, cronômetro, energia/vida do jogador.

## 9. Blocos de Funções / Meus Blocos (vermelho-rosados)

- Permitem criar **blocos personalizados**.
- Exemplo:
  - definir novo bloco "pular" → e dentro colocar os blocos que definem o pulo.
- **Uso prático:** organizar programas grandes e reutilizar trechos.

❖ **Como os blocos se encaixam:** os blocos funcionam como **peças de LEGO**:

- **Eventos** → iniciam o programa.
- **Controle** → ditam como e quando rodar.
- **Movimento / Aparência / Som** → fazem a ação acontecer.
- **Sensores e Operadores** → adicionam inteligência ao programa.
- **Variáveis** → guardam o estado do jogo.



Fonte: Internet

## Categorias do Scratch



Fonte: Internet



## 6 Sequência Didática

A **Sequência Didática** é um **conjunto organizado e progressivo de atividades de ensino-aprendizagem**, planejadas pelo professor com um objetivo pedagógico específico. Ela não é apenas uma aula isolada, mas sim uma **estrutura de ensino com início, meio e fim**, que articula conteúdos, estratégias e formas de avaliação para alcançar a aprendizagem.

De acordo com Zabala (1998), a sequência didática é compreendida como a forma mais completa e eficaz de organizar a prática pedagógica, pois reúne em um mesmo dispositivo as dimensões de planejamento, execução e avaliação do ensino. Sua principal característica é a articulação de atividades em uma ordem lógica e progressiva, de modo que cada etapa prepara e sustenta a seguinte, garantindo a continuidade e a coerência do processo de aprendizagem.

Uma das contribuições centrais dessa concepção está no fato de que a sequência didática possibilita ao professor **prever as dificuldades dos alunos e antecipar estratégias pedagógicas** que auxiliem na superação desses obstáculos. Isso significa que o docente, ao planejar, não se limita a escolher conteúdos, mas pensa em **intervenções intencionais**, capazes de orientar o estudante em direção à compreensão gradual do objeto de conhecimento. Essa antecipação confere ao trabalho docente um caráter reflexivo e evita a improvisação, comum quando as atividades são desenvolvidas de forma fragmentada.

Além disso, a sequência didática se diferencia de um simples agrupamento de tarefas justamente por estabelecer uma **progressão de aprendizagem**. Nela, o aluno é conduzido em um percurso estruturado, no qual as atividades iniciais exploram conhecimentos prévios, as intermediárias aprofundam conceitos e procedimentos, e as finais consolidam e avaliam a aprendizagem. Assim, cada momento tem uma função clara na formação do estudante, que percebe seu próprio avanço e se engaja mais ativamente no processo educativo.

Outro ponto relevante é que a sequência didática favorece uma **aprendizagem significativa**, pois estabelece relações entre os saberes já construídos e os novos conhecimentos que estão sendo trabalhados. Para Zabala, isso amplia a compreensão dos alunos, ao mesmo tempo em que dá **sentido e finalidade** às atividades escolares. Dessa forma, a sequência não se limita a uma técnica metodológica, mas assume a condição de um **instrumento pedagógico fundamental**, que garante unidade, coerência e intencionalidade ao ensino.



Em síntese, a concepção de Zabala (1998) sobre a sequência didática destaca que ela é indispensável ao trabalho docente, uma vez que organiza o ensino em etapas claras, assegura a continuidade da aprendizagem e possibilita ao professor atuar de maneira consciente, planejada e eficaz. Ao integrar planejamento, desenvolvimento e avaliação em um mesmo processo, a sequência didática se apresenta como uma estratégia de ensino que amplia as possibilidades de aprendizagem e contribui para uma prática pedagógica mais reflexiva e consistente.

## 7 Sequência de Atividades

Esta atividade foi elaborada para ser vivenciada pelos alunos com a orientação do professor, em um processo de construção guiada e colaborativa. O objetivo é que o estudante se torne protagonista de sua aprendizagem, explorando conceitos matemáticos de forma criativa e significativa por meio da programação no Scratch.

Durante o desenvolvimento do jogo sobre divisão de números naturais, o professor atua como mediador, conduzindo as etapas, explicando o funcionamento dos blocos e auxiliando na leitura do manual de programação. Essa mediação é essencial para garantir que cada aluno compreenda a lógica por trás dos comandos e consiga construir o jogo com segurança e autonomia.

Como afirma Paulo Freire (1996), *“ninguém educa ninguém, ninguém se educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”*. Essa perspectiva reforça que o conhecimento se constrói na interação: entre professor, aluno e o ambiente em que estão inseridos.

Dessa forma, esta atividade valoriza o trabalho em equipe e a aprendizagem compartilhada. A cooperação entre os colegas é essencial: enquanto um lê as instruções, o outro organiza os blocos, revisa o código e testa o jogo. Essa troca favorece o aprendizado mútuo e o desenvolvimento de habilidades como atenção, comunicação, paciência e persistência.

A proposta busca unir matemática e tecnologia, estimulando o raciocínio lógico, o pensamento computacional e a resolução de problemas. Ao programar, o aluno precisa ler atentamente cada passo, compreender as instruções e posicionar corretamente os blocos de código, pois um simples erro de sequência pode comprometer o funcionamento do jogo.

Ao final, os alunos terão não apenas um jogo sobre divisão, mas também a experiência de criar algo próprio, aplicando o que aprenderam de maneira divertida e interativa, com o apoio constante do professor e dos colegas.



## 7.1. ATIVIDADE 1

**Título:** Operação de Divisão com uso de Scratch (calculadora).

### **Objetivos:**

**Geral:** Compreender e aplicar a operação de divisão e seus elementos, utilizando uma calculadora digital criada no Scratch como recurso didático, de modo a desenvolver o raciocínio lógico-matemático e o pensamento computacional por meio da programação de um jogo interativo sobre divisão.

### **Específicos:**

- Reconhecer a divisão como operação de repartir e agrupar igualmente;
- Aplicar o conceito de divisão em situações-problema concretas e digitais;
- Utilizar blocos de programação do Scratch (sequência, condição, repetição e variáveis);
- Estimular a colaboração, criatividade e autonomia na elaboração do jogo;
- Relacionar o uso da tecnologia ao aprendizado da matemática.

### **Conteúdo:**

- Conceito da divisão como partilha equitativa e como medida/repetição.
- Elementos da operação: dividendo, divisor, quociente e resto.
- Resolução de situações-problema envolvendo divisões exatas e não exatas.
- Uso de tecnologia (Scratch – calculadora).

### **Material utilizado:**

- Computadores ou notebooks com acesso ao Scratch na internet(online) ou instalado(offline), compartilhado entre dois alunos para favorecer o trabalho em equipe.
- Projetor multimídia destinado à orientação do professor durante a condução da atividade, possibilitando a demonstração do passo a passo de criação da calculadora digital no Scratch.
- Quadro, pincel e caderno dos alunos.
- Manual de instruções entregue pelo professor, com o roteiro detalhado dos passos de programação do jogo no Scratch (Calculadora).



## Habilidades BNCC

- EF04MA03: Resolver e elaborar problemas de divisão de um número natural por outro (até dois algarismos), com resto zero e diferente de zero, utilizando estratégias diversas.
- EF15LP20: Utilizar recursos tecnológicos digitais de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (aqui aplicada à Matemática).
- EF15AR15 (opcional): Experimentar e explorar recursos digitais em produções artísticas (no caso, programação no Scratch como expressão criativa).

### ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR

O professor é o elo fundamental entre o aluno e o conhecimento. Nesta atividade, sua presença é indispensável: é ele quem orienta, estimula, questiona e conduz o aluno na construção do próprio saber. Mais do que ensinar a programar ou resolver divisões, o professor forma o pensamento, desperta a curiosidade e dá significado ao aprendizado.

A proposta aqui apresentada valoriza o papel do professor como mediador e facilitador da aprendizagem, guiando os alunos em cada etapa da programação no Scratch. Ao promover momentos de diálogo, de cooperação e de reflexão, o docente contribui para que os estudantes compreendam que aprender é um processo que acontece junto com o outro.

Segundo Lev Vygotsky (1988), *“O que a criança pode fazer hoje com ajuda, poderá fazê-lo sozinha amanhã.”* Essa ideia traduz perfeitamente o sentido desta proposta: o professor ensina com o olhar voltado para o futuro, preparando o aluno para agir com autonomia, confiança e criatividade.

Assim, cada explicação, cada incentivo e cada gesto de apoio tornam-se instrumentos poderosos para o desenvolvimento do raciocínio lógico, do pensamento computacional e da autoconfiança.

O professor, portanto, é o protagonista silencioso que transforma o ato de ensinar em uma experiência de descoberta compartilhada e significativa.

### **Apresentação do conceito**

- Relembre com os alunos o significado da divisão e seus termos: dividendo, divisor, quociente e resto.
- Explore situações cotidianas simples (ex.: “dividir 12 balas entre 4 crianças”).





## **Apresentação do Scratch**

- Mostre a interface e os blocos básicos de movimento, aparência e controle.
- Faça uma demonstração curta com um exemplo pronto (ex.: o gato do Scratch dividindo objetos na tela).

## **Proposta da atividade**

- O aluno deverá programar um jogo em que o personagem principal (por exemplo, o gato do Scratch) apresenta desafios de divisão ao jogador.
- Cada acerto gera uma reação positiva (som, animação, pontuação), e cada erro provoca uma mensagem de incentivo para tentar novamente.

## **Etapas de desenvolvimento**

- Planejamento do jogo: pensar nos desafios de divisão e nas respostas possíveis.
- Construção dos scripts: adicionar personagens, cenários e blocos de código.
- Testes e ajustes: verificar se os comandos funcionam corretamente.
- Apresentação final: cada dupla apresenta seu jogo à turma.

## **Resultados esperados**

- Compreensão prática da divisão de números naturais;
- Desenvolvimento do pensamento lógico e computacional;
- Engajamento e autonomia na resolução de desafios;
- Produção criativa e original dos jogos no Scratch.

## **Avaliação**

A avaliação será processual, considerando a participação, o uso correto dos conceitos de divisão, a lógica dos códigos e a criatividade do jogo desenvolvido.

**Tempo sugerido:** 2 a 3 aulas de 45 minutos.



## MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA A PROGRAMAÇÃO DA CALCULADORA no SCRATCH.

Caro(s) alunos(as) (programadores(as)),

Antes de começar a programar, leia com atenção cada passo do manual. Cada bloco tem uma função importante, e se algum for colocado no lugar errado, o jogo pode não funcionar. Por isso, siga o passo a passo com calma, conferindo se tudo está igual ao que está escrito.

Trabalhar em dupla ou em grupo vai ajudar bastante! Enquanto um colega lê as instruções, o outro pode organizar os blocos no Scratch. Assim, vocês se ajudam, aprendem juntos e garantem que o jogo funcione direitinho!

Agora é com vocês! Confiem no que aprenderam, explorem o Scratch e criem um jogo incrível sobre divisão!

### PASSO 1:

Procure por **VARIÁVEIS** na barra de Código.



Fonte: Autores (2025)



## PASSO 2:

Clique no Código **VARIÁVEIS**.

Clique em

Criar uma Variável

Crie 4 variáveis: **Dividendo**, **Divisor**, **Quociente** e **Resto** (como na imagem abaixo).



Fonte: Autores (2025)

## PASSO 3:

Inicie a programação adicionando este código, indo a **EVENTOS**.



Fonte: Autores (2025)

## PASSO 4:

Adicione este código, indo a **SENSORES**. Junte ao bloco anterior.



Fonte: Autores (2025)



### PASSO 5:

Adicione este código, indo a **VARIÁVEIS**. Junte ao bloco anterior.



Fonte: Autores (2025)

### PASSO 6:

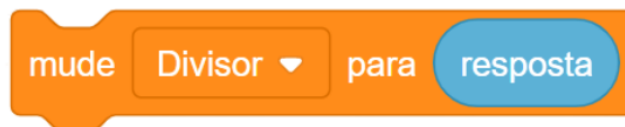
Adicione este código, indo a **SENSORES**. Junte ao bloco anterior.



Fonte: Autores (2025)

### PASSO 7:

Adicione este código, indo a **VARIÁVEIS**. Junte ao bloco anterior.



Fonte: Autores (2025)

### PASSO 7:

Adicione este código, indo a **VARIÁVEIS** e **OPERADORES**. Junte ao bloco anterior.



Fonte: Autores (2025)

### PASSO 8:

Adicione este código, indo a **VARIÁVEIS** e **OPERADORES**. Junte ao bloco anterior.





Fonte: Autores (2025)

### PASSO 9:

Adicione este código, indo a **APARÊNCIA**, **OPERADORES** e as **VARIÁVEIS**. Junte ao bloco anterior.



Fonte: Autores (2025)

### PASSO 10:

Adicione este código, indo a **APARÊNCIA**, **OPERADORES** e as **VARIÁVEIS**. Junte ao bloco anterior.



Fonte: Autores (2025)

### PASSO 11:

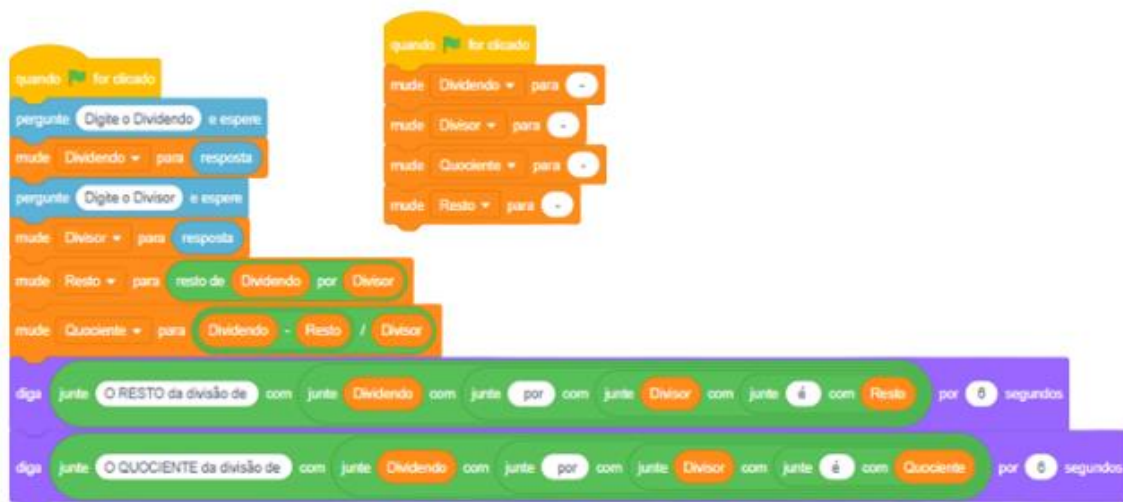
Faça este código separadamente utilizando **EVENTOS**, **VARIÁVEIS** e **OPERADORES**. Junte ao bloco anterior.



Fonte: Autores (2025)



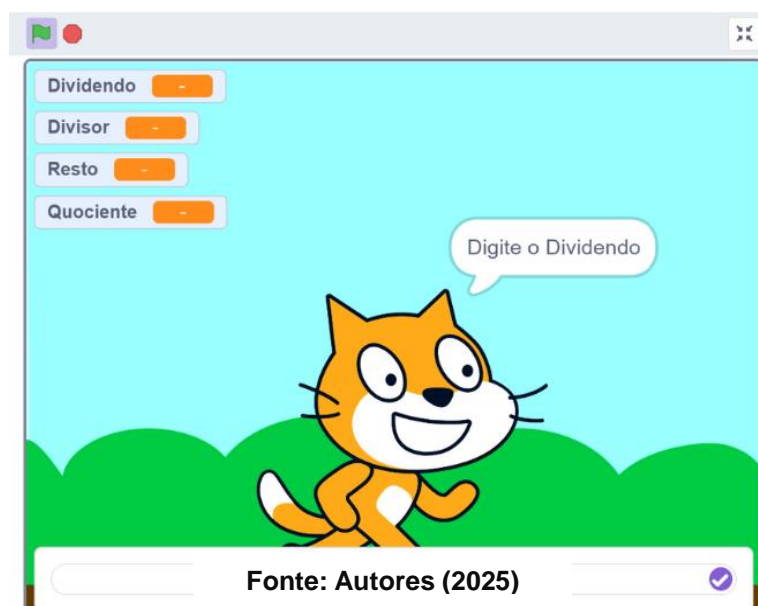
Como os blocos ficarão após a inserção dos códigos.



Fonte: Autores (2025)

Observe com atenção todos os blocos do seu projeto e veja se estão conectados corretamente, assim o jogo funcionará direitinho!

Tela do jogo construído.



Tudo Pronto!

Agora é só jogar com os colegas e se divertir aprendendo.  
Clique na bandeira **verde** e comece a jogar (dividir).





O jogo “*Operação de Divisão com uso do Scratch (Calculadora)*” permite ao aluno explorar divisões exatas e não exatas, ampliando seu contato com diferentes situações-problema. Dessa forma, o estudante constrói progressivamente sua base de conhecimentos sobre a divisão e desenvolve autonomia para aplicar o que aprendeu em sala de aula. Como aponta a BNCC (BRASIL, 2017), a aprendizagem em Matemática deve oportunizar experiências diversificadas que possibilitem ao aluno estabelecer relações, elaborar estratégias próprias e construir significados para os conceitos trabalhados.

## 7.2. ATIVIDADE 2

**Título:** Descobrindo a Divisão no Cotidiano.

**Objetivo:**

- Compreender a operação de divisão como uma forma de repartir ou agrupar igualmente.
- Resolver problemas contextualizados que envolvam divisão.
- Relacionar a divisão com situações do cotidiano.

**Conteúdo:**

- Conceito da divisão como partilha equitativa e como medida/repetição.
- Resolução de situações-problema envolvendo divisões exatas.
- Uso de tecnologia (Scratch – calculadora).

**Material utilizado:**

- Computador ou notebook com acesso ao **Scratch** (online ou offline).
- Projetor multimídia (para demonstração da calculadora).
- Quadro, pincel, caderno dos alunos.

**Habilidades BNCC:**

EF04MA04: Resolver e elaborar problemas de divisão (com e sem resto).

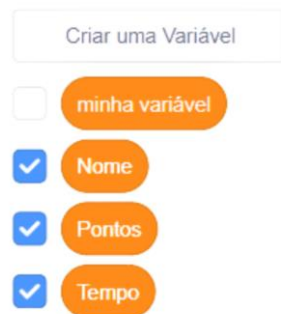
EF05MA03: Usar a relação multiplicação–divisão na resolução de problemas.

(Transversal – Pensamento computacional) Organização de passos/algoritmos simples.



## Passo a passo para a programação do jogo “Descobrindo a Divisão no Cotidiano”, no Scratch:

1 – Crie 3 variáveis.



Fonte: Autores (2025)

2 – Inicie a programação adicionando este código, indo a **EVENTOS**.



Fonte: Autores (2025)

3 – Adicione este código, indo a **SENSORES**.



Fonte: Autores (2025)

4 – Adicione este código, indo a **VARIÁVEIS**.



Fonte: Autores (2025)



5 – Adicione este código, indo a **APARÊNCIA**.



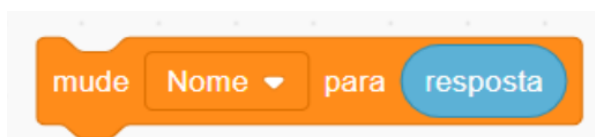
Fonte: Autores (2025)

6– Adicione este código, indo a **SENSORES**.



Fonte: Autores (2025)

7– Adicione este código, indo a **VARIÁVEIS** e **SENSORES**.



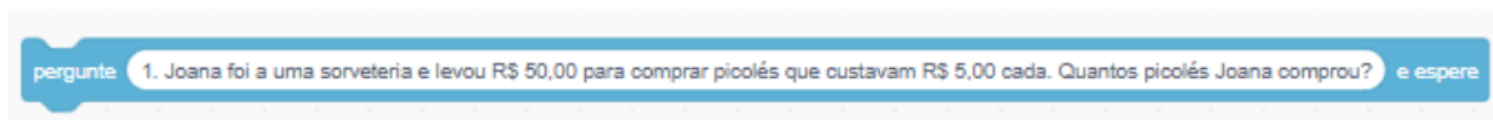
Fonte: Autores (2025)

8 – Adicione este código, indo a **APARÊNCIA**, **OPERADORES** e **SENSORES**.



Fonte: Autores (2025)

9 – Adicione este código, indo a **SENSORES**.



Fonte: Autores (2025)

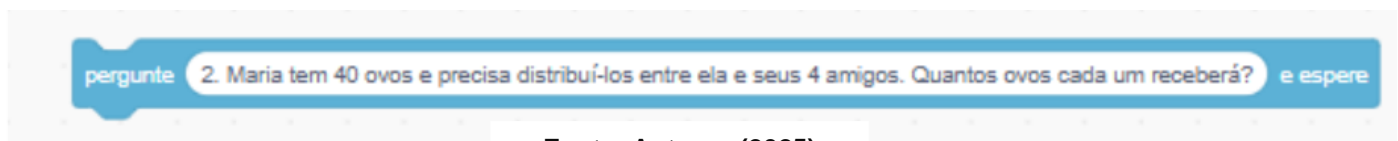
10 – Adicione este código, indo a **CONTROLE**, **OPERADORES**, **APARÊNCIA**, **MOVIMENTO** e as **VARIÁVEIS** (este bloco vai ser repetido ao final de cada pergunta, apenas mudando o resultado da divisão).





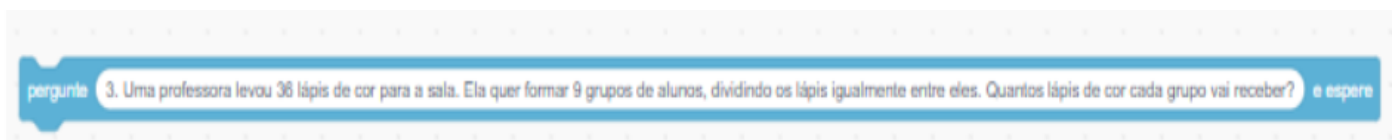
Fonte: Autores (2025)

11 – Adicione este código, indo a **SENSORES**.



Fonte: Autores (2025)

12 – Adicione este código, indo a **SENSORES**.

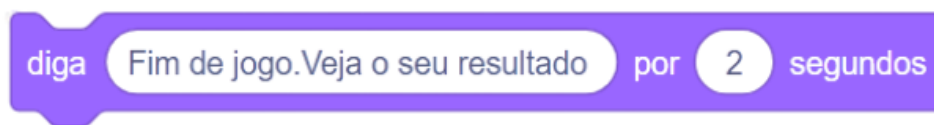


Fonte: Autores (2025)

A partir deste ponto, você pode simplesmente duplicar o bloco das perguntas, organizando-as de acordo com suas necessidades. As questões podem variar de um nível mais simples até um mais desafiador, permitindo que você crie uma progressão de aprendizagem que se adapte à criatividade e ao ritmo dos alunos.



**13** – Adicione este código, indo a **APARÊNCIA**.



Fonte: Autores (2025)

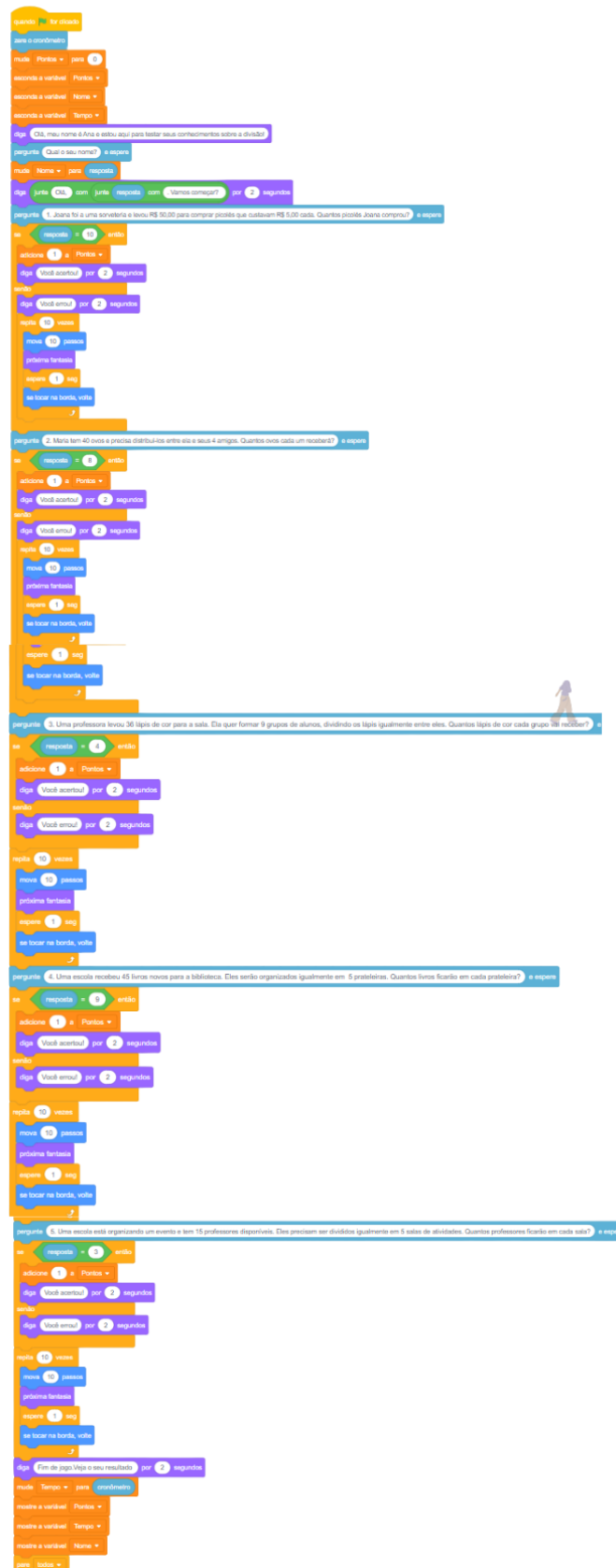
**14** – Adicione este código, indo a **VARIÁVEIS** e **SENSORES** e **CONTROLE**.



Fonte: Autores (2025)



## 15 – Como os blocos ficarão após a inserção dos códigos.

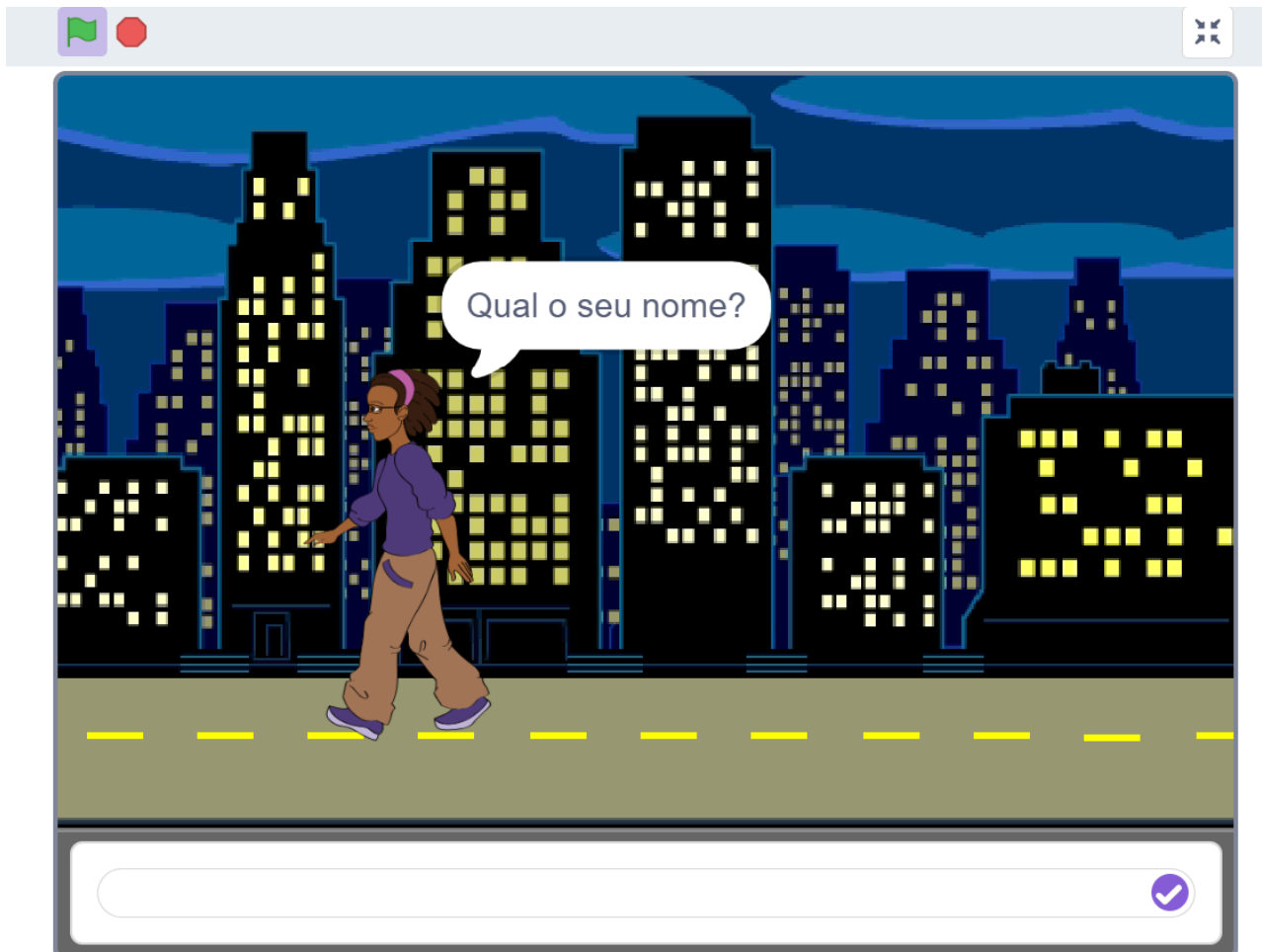


Fonte: Autores (2025)





16 – Tela do jogo construído, clique na bandeira **verde** e comece a jogar (dividir).



Fonte: Autores (2025)

A programação poderá ser modificada, especialmente nas perguntas, conforme as necessidades pedagógicas e o planejamento do professor.



## 8 Considerações Finais

A proposta deste livreto foi apresentar de forma prática e lúdica como a operação de divisão pode ser explorada no ambiente de programação do Scratch, proporcionando aos estudantes uma aprendizagem significativa, ativa e prazerosa. Ao integrar conceitos matemáticos com a lógica da programação, buscamos favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e da resolução de problemas de forma contextualizada e interativa.

As atividades aqui apresentadas mostram que o ensino da divisão vai muito além da tradicional “conta armada”. Por meio da criação de projetos no Scratch, as crianças podem compreender o sentido da divisão como partilha e agrupamento, vivenciando situações-problema, jogos e simulações que envolvem o raciocínio matemático e a tomada de decisões.

Além disso, o uso do Scratch valoriza a experimentação, o erro como parte do processo de aprendizagem e o protagonismo do aluno, alinhando-se aos pressupostos da BNCC e às metodologias ativas. A tecnologia, nesse contexto, atua como um meio para ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem, despertando o interesse dos estudantes e tornando os conteúdos mais acessíveis e atrativos.

Segundo Papert (1980), criador da linguagem Logo — precursora do Scratch —, “as crianças aprendem melhor quando estão engajadas na construção de algo significativo para elas”. Essa ideia reforça a importância de propor atividades nas quais os alunos sejam produtores de conhecimento, e não apenas receptores passivos. No ambiente do Scratch, os estudantes programam histórias, jogos e simulações que envolvem a operação de divisão, vivenciando esse conceito de forma concreta e dinâmica.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza que “a utilização de recursos digitais permite explorar conteúdos de maneira interativa, favorecendo a aprendizagem e o engajamento dos estudantes” (BRASIL, 2018). Nesse sentido, o uso do Scratch no ensino da Matemática está em consonância com as competências gerais da BNCC, como o uso de tecnologias digitais e o pensamento científico, crítico e criativo.

Este livreto buscou demonstrar como a operação de divisão pode ser explorada de forma criativa e significativa por meio do uso do Scratch, ambiente de programação visual que favorece a aprendizagem ativa e o desenvolvimento do pensamento computacional. Ao integrar a Matemática com a linguagem da programação, proporcionamos aos alunos experiências de aprendizagem contextualizadas, que estimulam o raciocínio lógico, a criatividade e a resolução de problemas.



Esperamos que este material contribua para inspirar educadores e educadoras a repensarem suas práticas pedagógicas, utilizando o Scratch como uma poderosa ferramenta de mediação no ensino da Matemática. Ao unir o lúdico, o digital e o pedagógico, ampliamos as possibilidades de aprendizagem e promovemos um ensino mais inclusivo, envolvente e conectado com o mundo em que vivemos.

## 9 Referências

AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 25 de julho de 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LORENZATO, Sérgio. **O ensino da matemática: fundamentos e métodos**. Campinas: Autores Associados, 2009.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

NICOLODI, R. **O ensino de divisão nos anos iniciais: significados e estratégias**. Porto Alegre: Mediação, 2009.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas**. New York: Basic Books, 1980.

RESNICK, Mitchel et al. **Scratch: Programming for All**. *Communications of the ACM*, v. 52, n. 11, p. 60–67, 2009.

VERGNAUD, Gérard. **A teoria dos campos conceituais**. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Grenoble, v. 3, n. 3, p. 133-170, 1982.

VERGNAUD, Gérard. **La théorie des champs conceptuels**. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Grenoble, v. 10, n. 2/3, p. 133-170, 1990.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

WING, Jeannette M. **Computational Thinking**. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.



## 10 Sobre os autores



**ROSILENE VIEIRA DOS SANTOS** - Especialista em Didática da Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA, 2014). Possui Graduação em Pedagogia pela Universidade do Estado do Pará (UEPA, 1999) e Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA, 2012). Atua como docente efetiva da Secretaria Municipal de Educação de Belém - SEMEC e da Secretaria Estadual de Educação do Pará - SEDUC. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino e Aprendizagem, atuando principalmente nas seguintes áreas: magistério, séries iniciais, educação matemática e Ambientes Virtuais de Ensino. Atualmente é mestranda no Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Matemática (UEPA/2025).



**CINTHIA CUNHA MARADEI PEREIRA** - Possui graduação em Licenciatura em Matemática e em Tecnologia em Processamento de Dados, especialização em Informática Médica, mestrado em Ciências da Computação e Doutorado em Genética e Biologia Molecular (Bioinformática). Atualmente é Professora da Universidade do Estado do Pará, docente do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática/UEPA e vice-líder do grupo de Pesquisa em Ensino de Matemática e Tecnologias.



**FÁBIO JOSÉ DA COSTA ALVES** - Possui Licenciatura em Matemática pela União das Escolas Superiores do Pará, Licenciatura em Ciências de 1º Grau pela União das Escolas Superiores do Pará, graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Pará, Mestrado em Geofísica pela Universidade Federal do Pará, Doutorado em Geofísica pela Universidade Federal do Pará e Pós-Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Atualmente é Professor da Universidade do Estado do Pará, Docente do Mestrado em Educação/UEPA e Docente do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática/UEPA. Líder do Grupo de Pesquisa em Ensino de Matemática e Tecnologias.

