

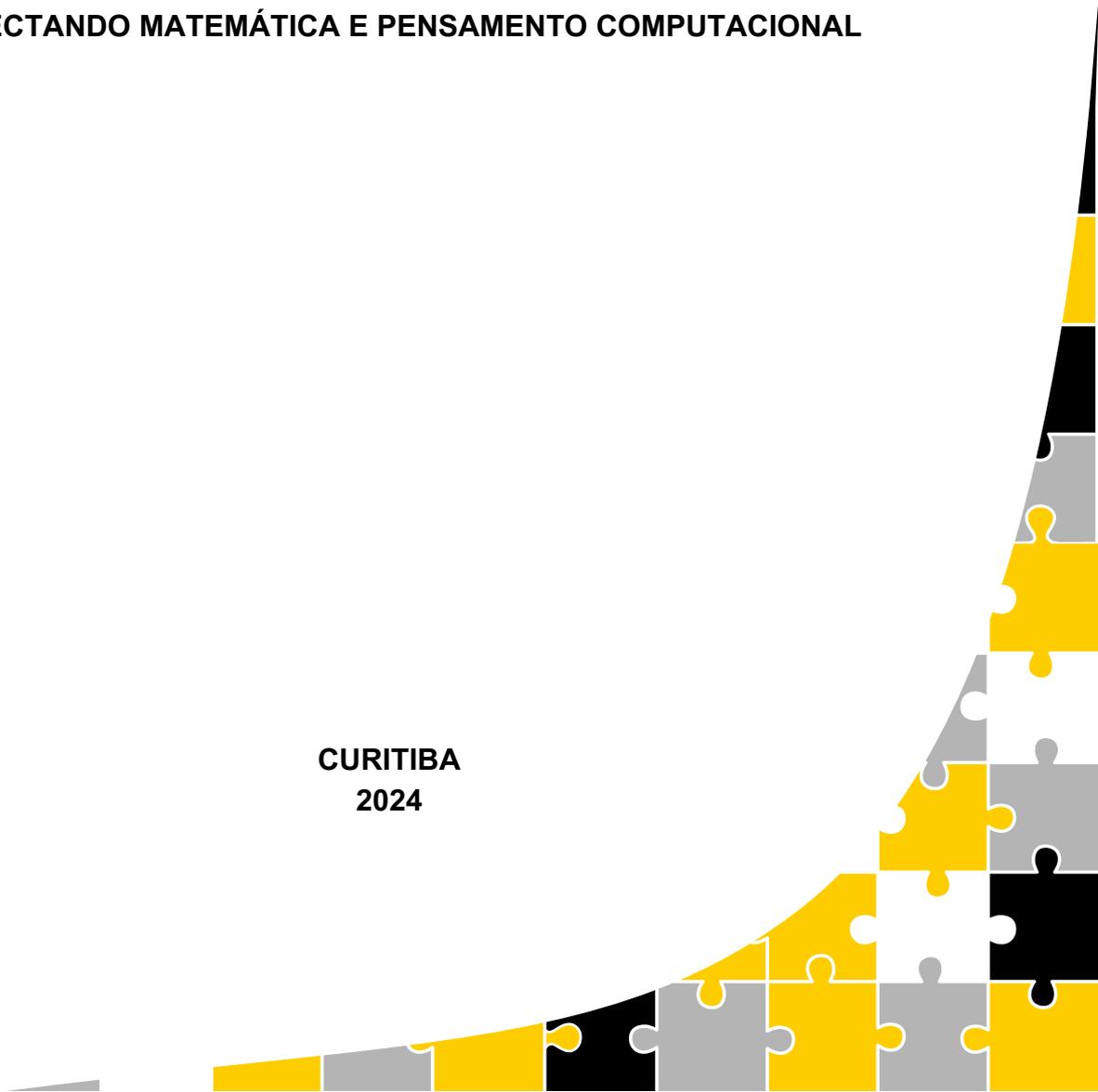


**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
FORMAÇÃO CIENTÍFICA, EDUCACIONAL E TECNOLÓGICA**

**AMANDA LIEBL GROSSKOPF
MARCELO SOUZA MOTTA**

CONECTANDO MATEMÁTICA E PENSAMENTO COMPUTACIONAL

**CURITIBA
2024**

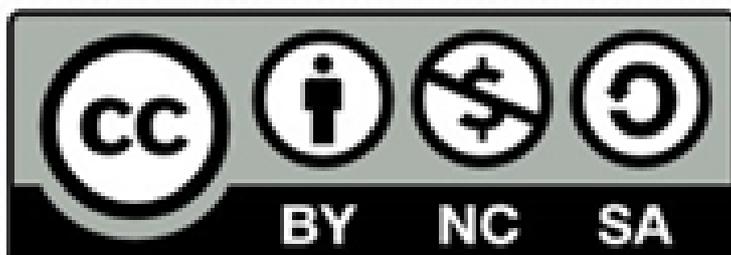




Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Curitiba
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Formação Científica,
Educativa e Tecnológica (PPGFECT).

TERMO DE LICENCIAMENTO

Este Produto Educacional e a Dissertação da qual ele derivou estão licenciados sob uma Licença Creative Commons. Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



**Atribuição-NãoComercial-
CompartilhaIgual 4.0 Internacional
(CC BY-NC-SA 4.0)**

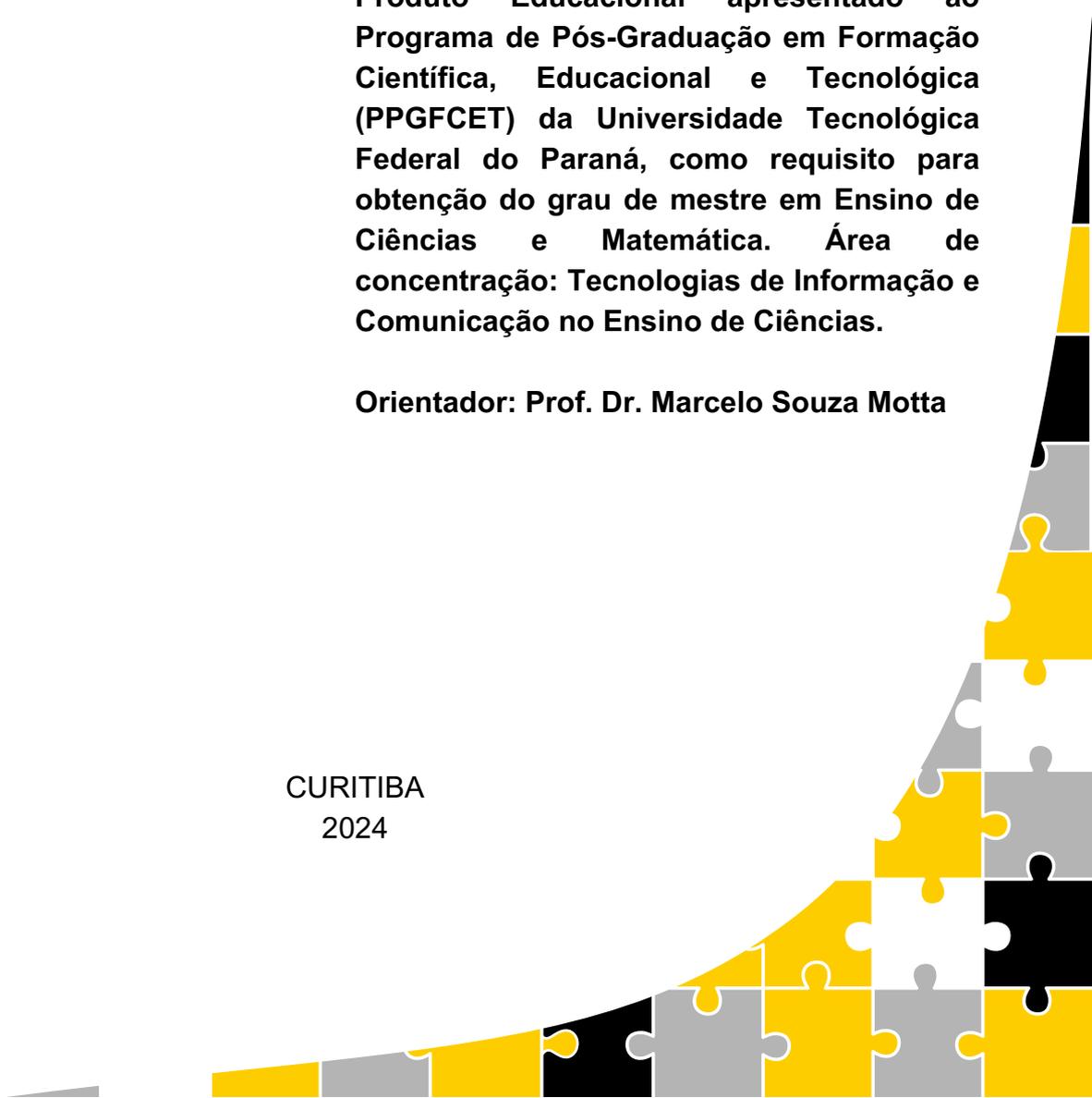
**AMANDA LIEBL GROSSKOPF
MARCELO SOUZA MOTTA**

CONECTANDO MATEMÁTICA E PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito para obtenção do grau de mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Souza Motta

CURITIBA
2024



**Conectando
Matemática e
Pensamento
Computacional**

Apresentação

Este Produto Educacional surgiu a partir da reformulação de um material didático que foi desenvolvido e apresentado a 17 estudantes do 9º ano de uma escola pública durante uma oficina que buscou abordar conceitos matemáticos, linguagem de programação visual e Pensamento Computacional. O produto educacional foi desenvolvido visando à exploração progressiva dos blocos do Scratch na construção de projetos e, posteriormente, Objetos de Aprendizagem (OA), que abordam conceitos matemáticos e a mobilização do Pensamento Computacional com alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

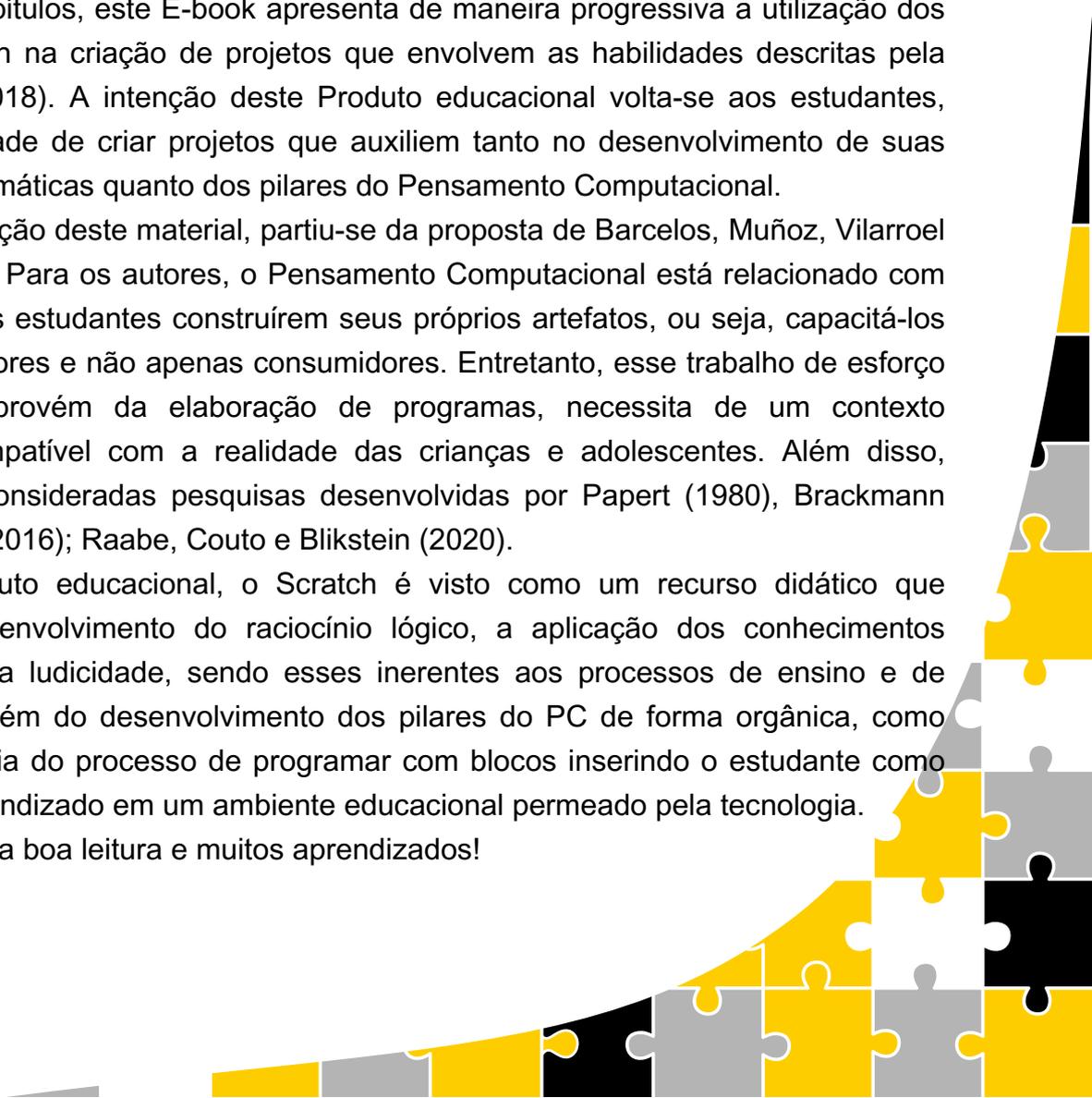
Os dados levantados a partir dos encontros realizados possibilitaram que após a análise dos dados, a finalização da pesquisa e todas as etapas cumpridas ocorresse a realização de ajustes e correções no material proposto, originando esta versão. Assim, este e-book se constitui como produto final da pesquisa intitulada “POSSIBILIDADES DE MOBILIZAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS POR MEIO DOS PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL”, requisito do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica.

Com cinco capítulos, este E-book apresenta de maneira progressiva a utilização dos blocos do Scratch na criação de projetos que envolvem as habilidades descritas pela BNCC (Brasil, 2018). A intenção deste Produto educacional volta-se aos estudantes, com a oportunidade de criar projetos que auxiliem tanto no desenvolvimento de suas habilidades matemáticas quanto dos pilares do Pensamento Computacional.

Para a elaboração deste material, partiu-se da proposta de Barcelos, Muñoz, Vilarroel e Silveira (2020). Para os autores, o Pensamento Computacional está relacionado com a capacidade dos estudantes construir seus próprios artefatos, ou seja, capacitá-los para serem criadores e não apenas consumidores. Entretanto, esse trabalho de esforço intelectual que provém da elaboração de programas, necessita de um contexto adequado e compatível com a realidade das crianças e adolescentes. Além disso, também foram consideradas pesquisas desenvolvidas por Papert (1980), Brackmann (2017); Valente (2016); Raabe, Couto e Blikstein (2020).

Nesse produto educacional, o Scratch é visto como um recurso didático que possibilita o desenvolvimento do raciocínio lógico, a aplicação dos conhecimentos matemáticos e da ludicidade, sendo esses inerentes aos processos de ensino e de aprendizagem, além do desenvolvimento dos pilares do PC de forma orgânica, como uma consequência do processo de programar com blocos inserindo o estudante como autor de seu aprendizado em um ambiente educacional permeado pela tecnologia.

Desejamos uma boa leitura e muitos aprendizados!



Listas

Figura 1 - Tela inicial do Scratch.....	09
Figura 2 - Cadastro no Scratch.....	09
Figura 3 - Etapas para a inscrição no software.....	10
Figura 4 - Área de pesquisa no site	11
Figura 5 - Aba para explorar os projetos compartilhados.....	11
Figura 6 - Ícone ideias no Scratch.....	12
Figura 7 - Tutoriais do Scratch.....	12
Figura 8 - Componentes da área de programação no Scratch.....	15
Figura 9 - Elementos da aba 'Fantasia'.....	25
Figura 10- Elementos da aba 'Som'.....	26

SUMÁRIO

Conhecendo a plataforma Scratch.....	07
Conhecendo a área de programação.....	13
Explorando os comandos - I.....	27
Explorando os comandos - II.....	38
Desafie-se.....	45
Sugestões de algoritmos para os projetos propostos.....	55
Referências.....	59

CONHECENDO A PLATAFORMA SCRATCH



O QUE É O SCRATCH?

O software Scratch foi desenvolvido em 2007 pelo Media Lab do Massachusetts Institute of Technology (MIT), e é utilizado e estudado desde então como uma plataforma que possui como seu principal foco usuários que estão começando a programar projetos, pois é bastante intuitivo, não exige conhecimentos prévios sobre linguagens de programação e dispõe de uma interface amigável. A plataforma foi elaborada pensando em ser um ambiente, e formar uma comunidade que promove a expressão pessoal dos usuários por meio da programação de projetos como animação, arte interativa, histórias, poemas, jogos e simulações. Inspirado na linguagem Logo da década de 1970 e enriquecido ao longo dos anos, o Scratch inclui uma interface gráfica que permite a programação que utiliza uma linguagem de blocos.

COMO FUNCIONA?

Utilizando o conceito de arrastar-soltar, o Scratch possibilita programar por meio do arrastamento de blocos de construção (building blocks) que formam pilhas ordenadas (stacks), em um processo de estruturação dos códigos que se assemelha à montagem de um quebra-cabeças.

QUAIS AS POSSIBILIDADES?

No Scratch podem ser criadas histórias interativas, animações, simulações, jogos e músicas, desenvolvendo capacidades como criatividade, comunicação, colaboração, aprendizagem contextualizada e manipulação de diferentes tipos de mídia digital como, por exemplo, texto, imagem, áudio e vídeo.

COMO ACESSAR?

No site <https://scratch.mit.edu/>, podemos acessar o Scratch de maneira online e gratuita.

PRIMEIRO ACESSO

Acessando o software Scratch, no lado superior direito, haverá ícones denominados "Aderir ao Scratch" e "Entrar" (Figura 1).



Figura 1 - Tela inicial do Scratch



Fonte: A autora (2024)

O estudante que ainda não possui cadastro será direcionado ao cadastro (Figura 2) sendo orientado em todas as etapas do processo.

Figura 2 - Cadastro no Scratch

Fonte: A autora (2024)

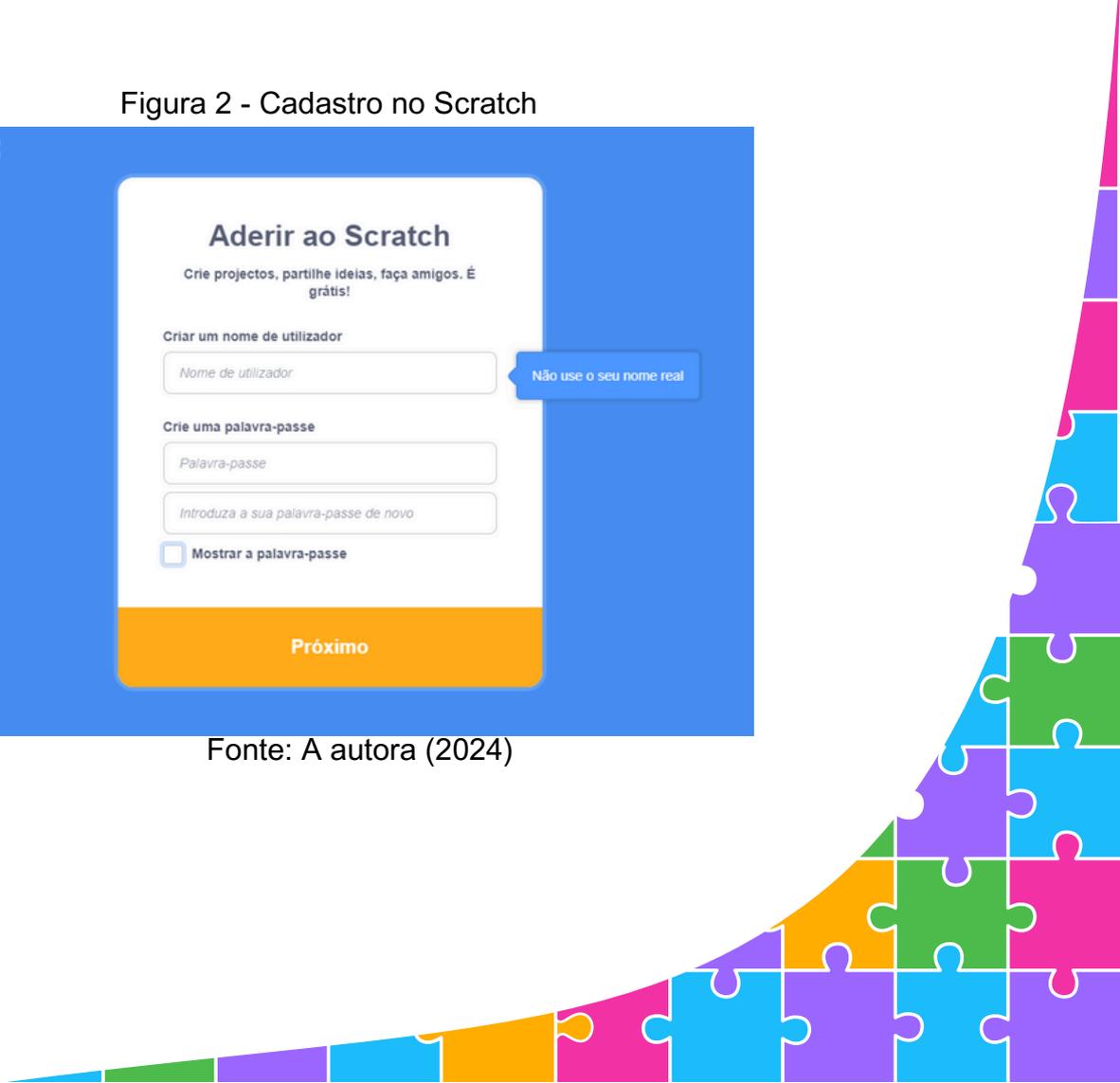


Figura 3- Etapas para a inscrição no software

1ª Etapa



1. Digite um nome de usuário e uma senha

2ª Etapa



2. Preencha suas informações pessoais

3ª Etapa



3. Informe seu e-mail

4ª Etapa



4. Vá até seu e-mail informado e confirme no link que vai receber do Scratch.

Fonte: A autora (2024)

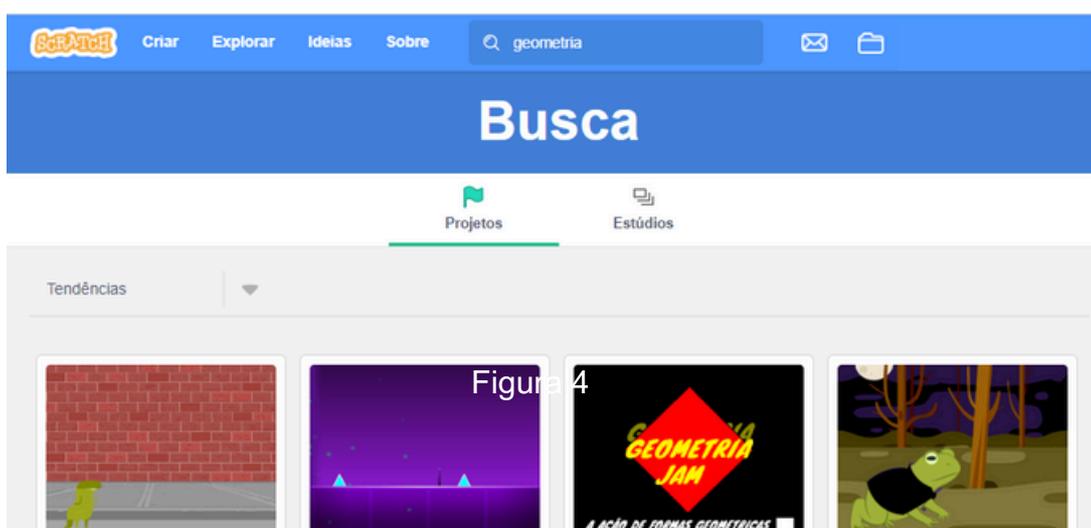
Após a conclusão das etapas mostradas, o usuário receberá, via e-mail, uma mensagem indicando que a utilização do Scratch pode ser iniciada. Se a confirmação do seu e-mail informado no cadastro não for efetuada, o usuário não poderá explorar as funções de compartilhamentos e comentários dos projetos da plataforma, sendo possível apenas explorar os projetos compartilhados na comunidade e criar suas programações no modo particular, ou seja, sem que todos possam visualizar suas criações.

PRIMEIRO ACESSO

Após o cadastro ser concluído, o usuário poderá acessar todos os projetos já compartilhados pela comunidade ativa do Scratch, da qual fazem parte quase 50 milhões de crianças, jovens e adultos do mundo inteiro.

Com o sistema de Busca, é possível encontrar projetos de determinadas temáticas que aparecem como 'Tendências', conforme seu interesse.

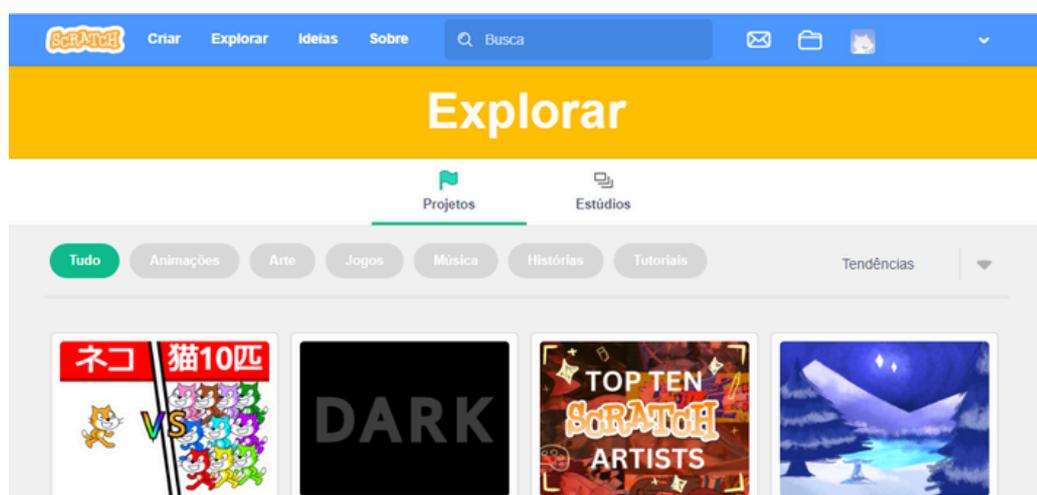
Figura 4 - Área de pesquisa no site



Fonte: A autora(2024)

Além disso, no item 'Explorar' é possível encontrar inúmeros projetos compartilhados, que contemplam temas variados, a fim de inspirar você e esclarecer suas curiosidades.

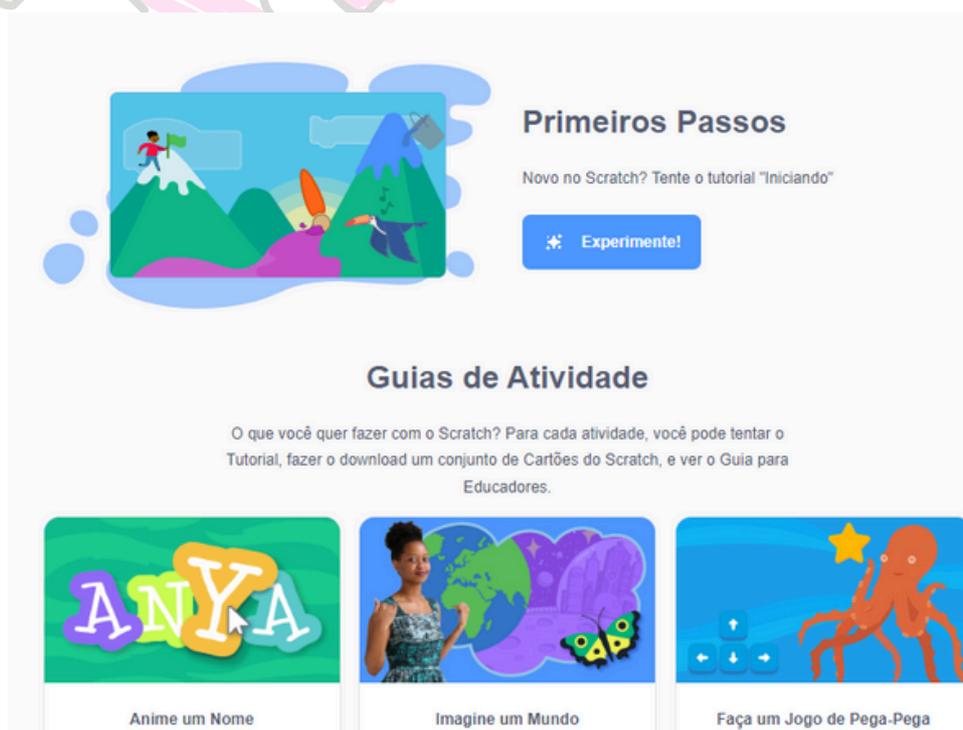
Figura 5 - Aba para explorar os projetos compartilhados



Fonte: A autora (2024)

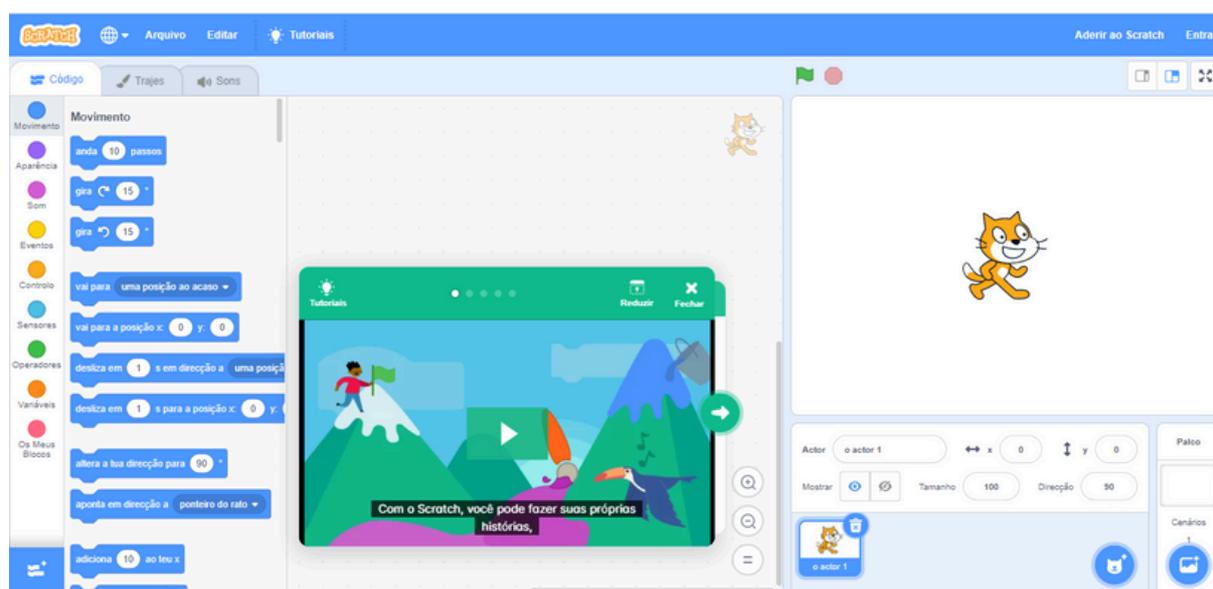
O ícone IDEIAS (Figura 6) traz diversos recursos para iniciar o trabalho de programar projetos na Plataforma (tutoriais, guias de atividades, Cartões do Scratch e projetos para iniciantes). A partir de cada tutorial (Figura 7), uma página de edição (programação) no Scratch é aberta, para que o usuário acompanhe livremente e em tempo real as orientações enquanto programa. Além da animação passo-a-passo, há também vídeos tutoriais dublados.

Figura 6: Ícone ideias no Scratch



Fonte: A autora (2024)

Figura 7: Tutoriais do Scratch



Fonte: A autora (2024)

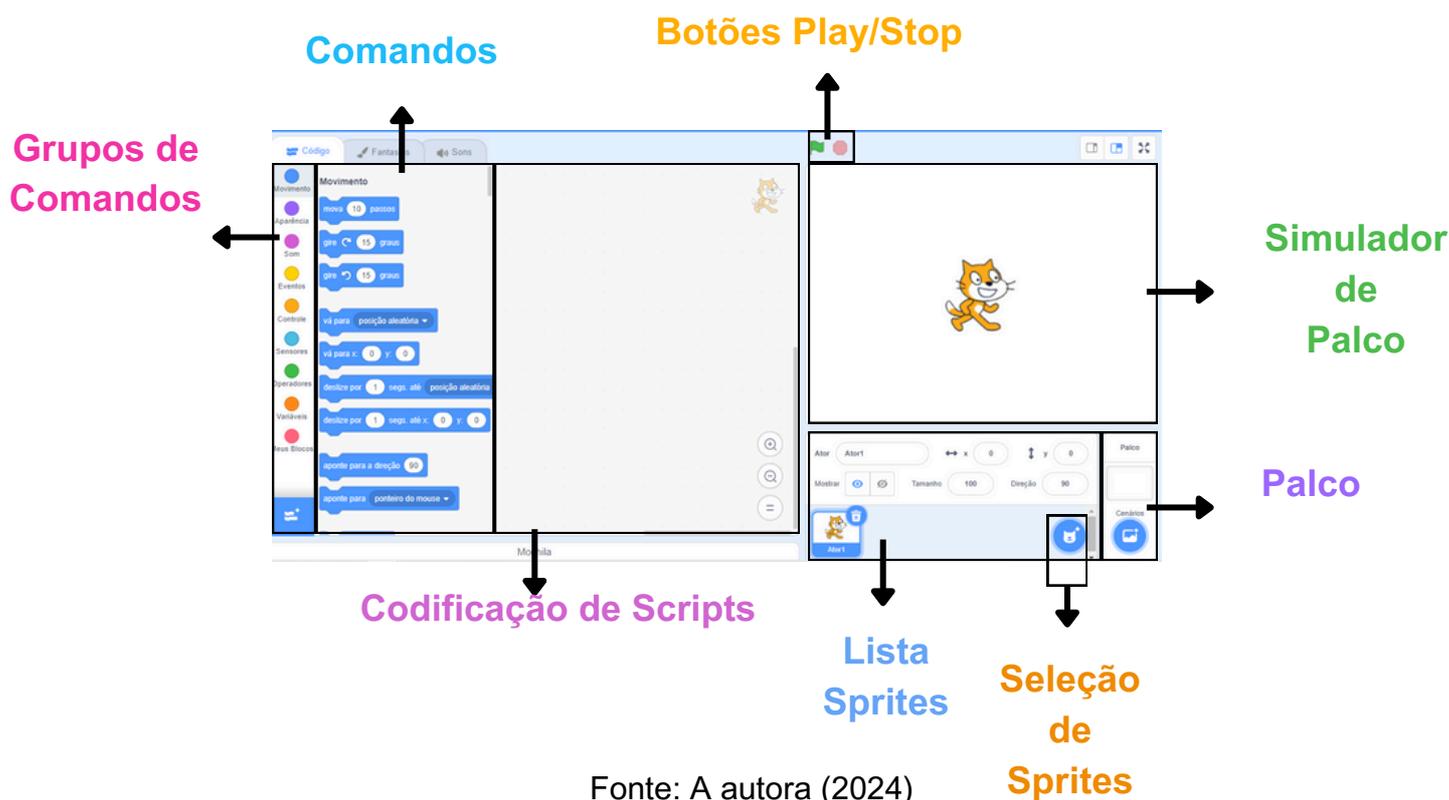
CONHECENDO A ÁREA DE PROGRAMAÇÃO



- A criação do Scratch surgiu baseada no princípio que programar pode ser fácil, a ponto de uma criança conseguir construir seus projetos. Sua elaboração foi conduzida inspirada nos blocos Lego, influenciando a criação dos blocos de encaixe para a programação.
- No Scratch, para criar e programar um comando que possa ser executado a difícil tarefa de escrever longas linhas de código numa linguagem que a maioria dos usuários não tem acesso é substituída, pois basta juntar os blocos certos e associá-los ao ator ou cenário que se quer programar.
- Algumas dificuldades podem surgir no primeiro contato com a plataforma, porém devido à possibilidade de arrastar os blocos e imediatamente testar seu funcionamento, torna-se um desafio até divertido. Para isso, é importante conhecer a área de programação, os blocos e suas funções. O editor do Scratch possui nove categorias de blocos. Assim, é essencial entender a área de programação, visto que muitos dos blocos fazem referência a ela.
- Na aba 'código', o usuário tem a oportunidade de agrupar uma sequência de comandos, e realizar testes de funcionamento, resultando em um projeto. Este projeto pode ter a forma de animação ou jogo, conforme o exigido pela situação-problema proposta.
- Há oito possibilidades de montagem dos blocos de comandos, no desenvolvimento do projeto e seu algoritmo, e eles se encontram do lado esquerdo da tela: Movimento, Aparência, Som, Eventos, Controle, Sensores, Operadores, Variáveis e Meus Blocos. Neste campo, também há o ícone “Adicionar extensões”, que habilita novos comandos e outros blocos.

Área de programação

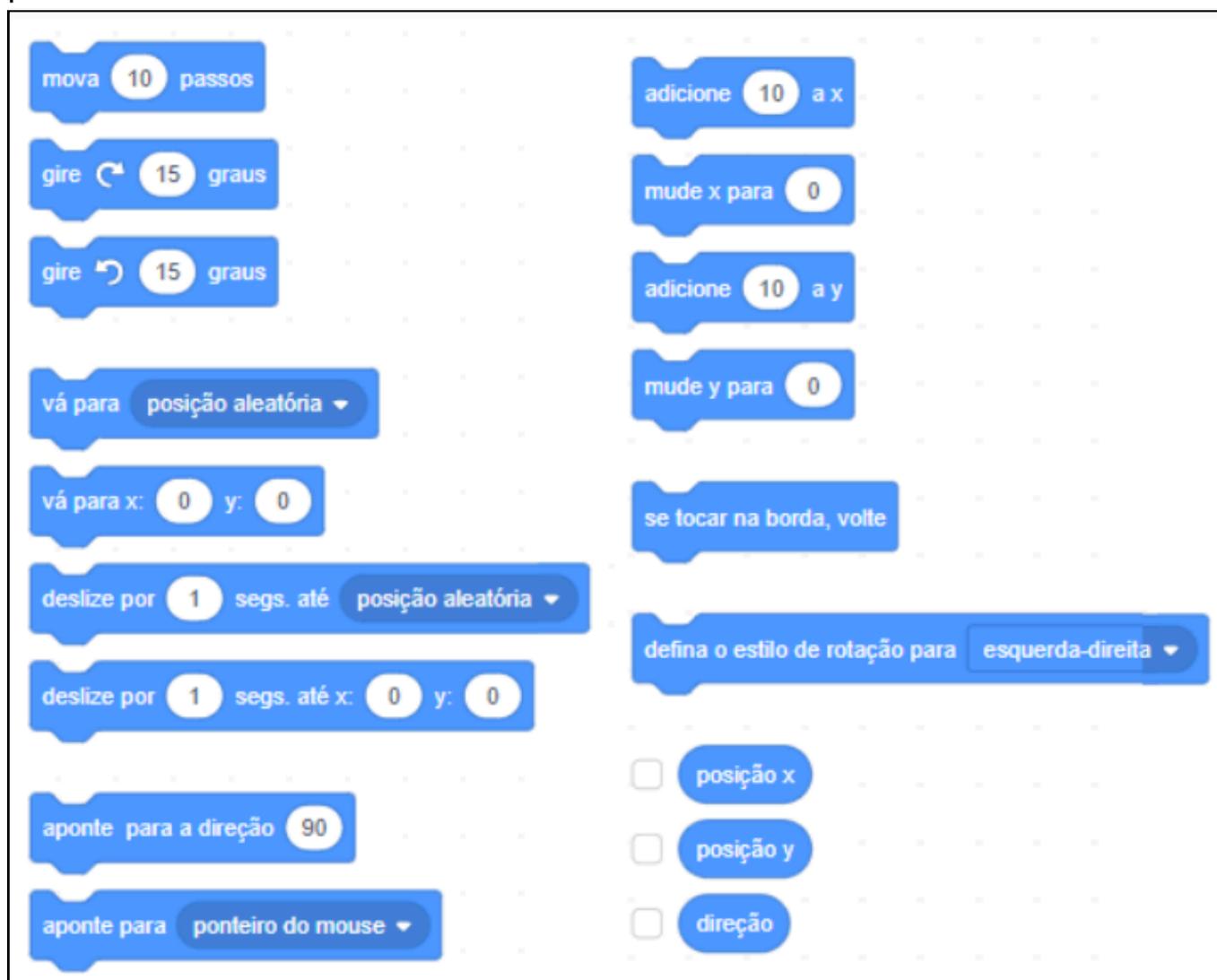
Figura 8 - Componentes da área de programação no Scratch.



Essa tela é composta por:

- uma área que apresenta e possibilita selecionar os grupos de comandos que serão utilizados.
- uma área de edição que possibilita a criação do projeto ou a programação de eventos (ou “scripts”).
- uma área de definição dos objetos (ou “sprites”) e cenários (ou “palcos”) que integram um dado projeto.
- uma área que lista miniaturas dos “sprites” que foram escolhidas para o projeto.
- um espaço de apresentação, que viabiliza a execução do projeto criado a partir dos botões Play/Stop.
- Assim, a criação de um projeto no programa Scratch requer a escolha de comandos da linguagem de programação. A edição de um projeto que envolve a programação utilizando elementos gráficos para compor o “palco” da história, a definição de scripts ou “rotinas de ações” a partir do uso de comandos, especificação de parâmetros, sprites (objetos), trajés e sons.

Para posicionar e deslocar dos atores e os palcos dispostos na tela podemos utilizar dezoito blocos de MOVIMENTO.



Utilizando os blocos da categoria movimento, é possível determinar a velocidade do movimento, a qual parte da tela o Sprite deve se deslocar, fazê-lo girar, além de ajustar o que irá acontecer se ele tocar na borda da tela. São blocos essenciais quando o Sprite que estiver sendo programado exigir movimentos.

Os vinte blocos de APARÊNCIA serão utilizados quando o projeto necessitar de ações que dizem respeito ao aspecto visual do Sprite.



Quando tornar necessário que ocorram mudanças de cenário, fantasia, tamanho, efeito, ou mostrar/esconder personagem, pensamento do personagem e, inclusive, fazê-lo falar, os códigos de "Aparência" são incorporados no projeto.

Esses códigos mexem ou mudam o cenário, mostram falas, pensamentos dos personagens trazendo interatividade entre Sprite e usuário. São as possíveis ações que o ator pode ter.

Com os códigos de “SOM” pode-se alterar a parte sonora do aplicativo, que são úteis na criação de animações e jogos. Esses códigos servem para acrescentar sons de personagem e “barulhos” no cenário, possibilitando desenvolver processos de interação com o usuário. Ao total são nove:

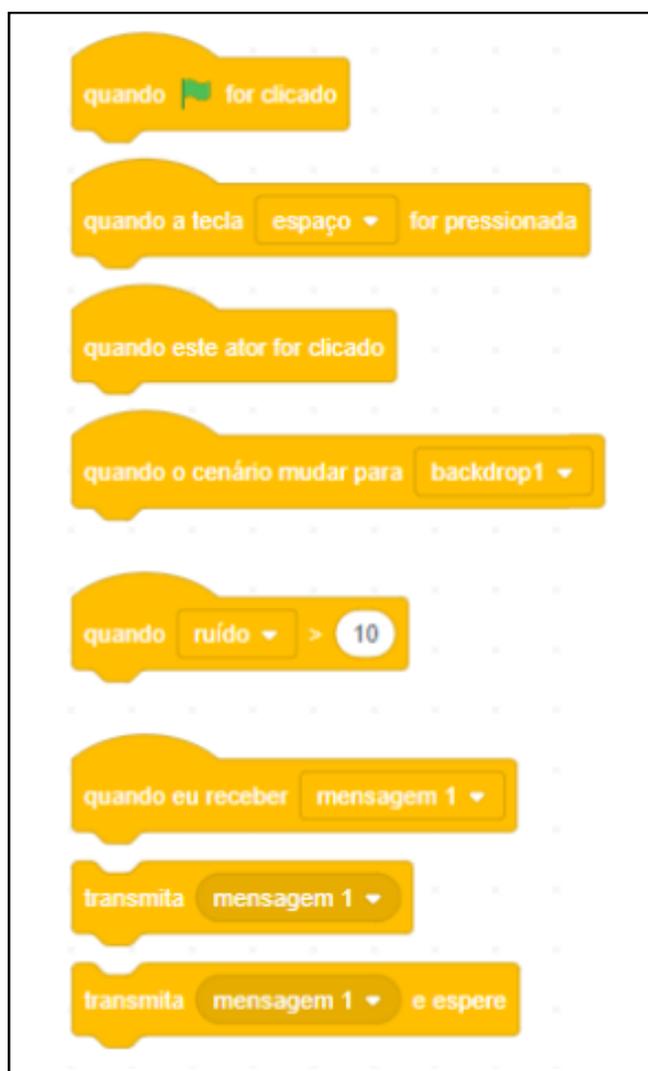


Com esses blocos é possível que um som seja executado por ator ou cenário. Na plataforma constam embutidos diversos efeitos sonoros, porém o usuário conta também com a opção de importar um som externo, como, por exemplo, uma gravação de voz.

De acordo com a organização dos blocos, é possível regular o volume e o tom dos efeitos sonoros. O Scratch também apresenta uma ferramenta de edição de som que, mesmo sendo relativamente simples, proporciona a modificação dos sons.

Também podemos incorporar ao projeto uma música. Para isso, é preciso fazer o upload da canção desejada e editá-la para utilizar, podendo escolher apenas o trecho desejado.

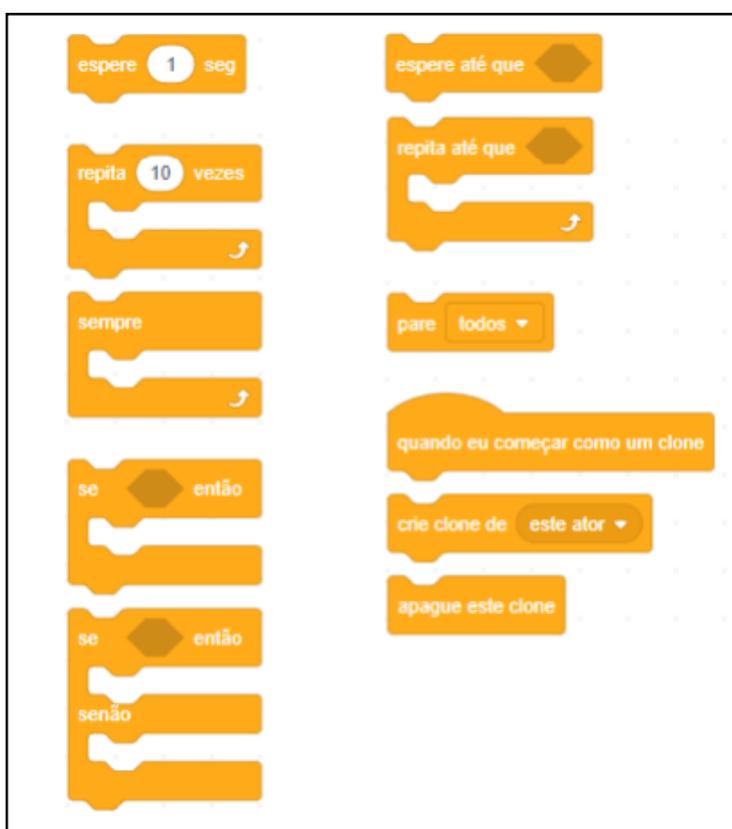
Os oito blocos da categoria "EVENTO" são fundamentais na realização da programação dos componentes de nossos projetos. O bloco de evento é adicionado sempre à frente de um grupo de blocos, pois eles determinam as ações que farão a programação daquele projeto iniciar. Os blocos de evento devem ser agrupados com os demais blocos, e indicam qual ação que caracteriza a ativação do código.



Os códigos dessa categoria são blocos que indicam aos personagens o momento de desenvolver as ações que foram programadas e, por isso, se não adicionarmos um bloco de evento, a programação pode ocorrer de forma indefinida, errada ou chegar a não ser realizada. Para executar estas ações, ou a definição das chaves de execução, basta clicar no bloco do evento que iniciava programação para que seja posta em execução a lógica programada.

Os blocos de CONTROLE auxiliam na organização das ações a serem executadas pelos componentes, facilitando a escrita do algoritmo do projeto quando uma ação precisa ser realizada várias vezes, ou seja, quando há padrões de repetições nos comandos. Um bloco de controle como o "repita 10 vezes", que é o segundo bloco dessa categoria, proporciona a repetição das ações que estiverem programadas para serem executadas e que se encontram englobadas por ele, e essa repetição respeitará a quantidade de vezes que forem estipuladas.

Quando são associados com outros blocos, auxiliam a elencar condições para que as ações da programação aconteça. Repare a seguir em sua aparência e nos comandos que representam.



No Scratch é possível trabalhar com 'clones', uma função diferenciada dessa categoria de blocos, pois apresentam 'duplicatas' dos atores que forem necessários para que a programação funcione; a utilização de clones pode surgir devido a alguma condicionalidade ou mesmo à programação dos blocos. Eles lembram os blocos de eventos, mas, por uma determinação do programador do Scratch, ficaram agrupados nessa categoria de controle.

Os códigos de “SENSORES” possibilitam a interação do usuário com o Sprite, por meio de perguntas e respostas. Também apresentam funções que configuram os movimentos dos personagens no projeto. Se o projeto exige que o Sprite se movimente para os lados, faça giros ou uma sequência de movimentos, aponte para uma certa direção, mude de cor, distância ou posições, são esses blocos que devem ser combinados com outros comandos para que essas ações ocorram.

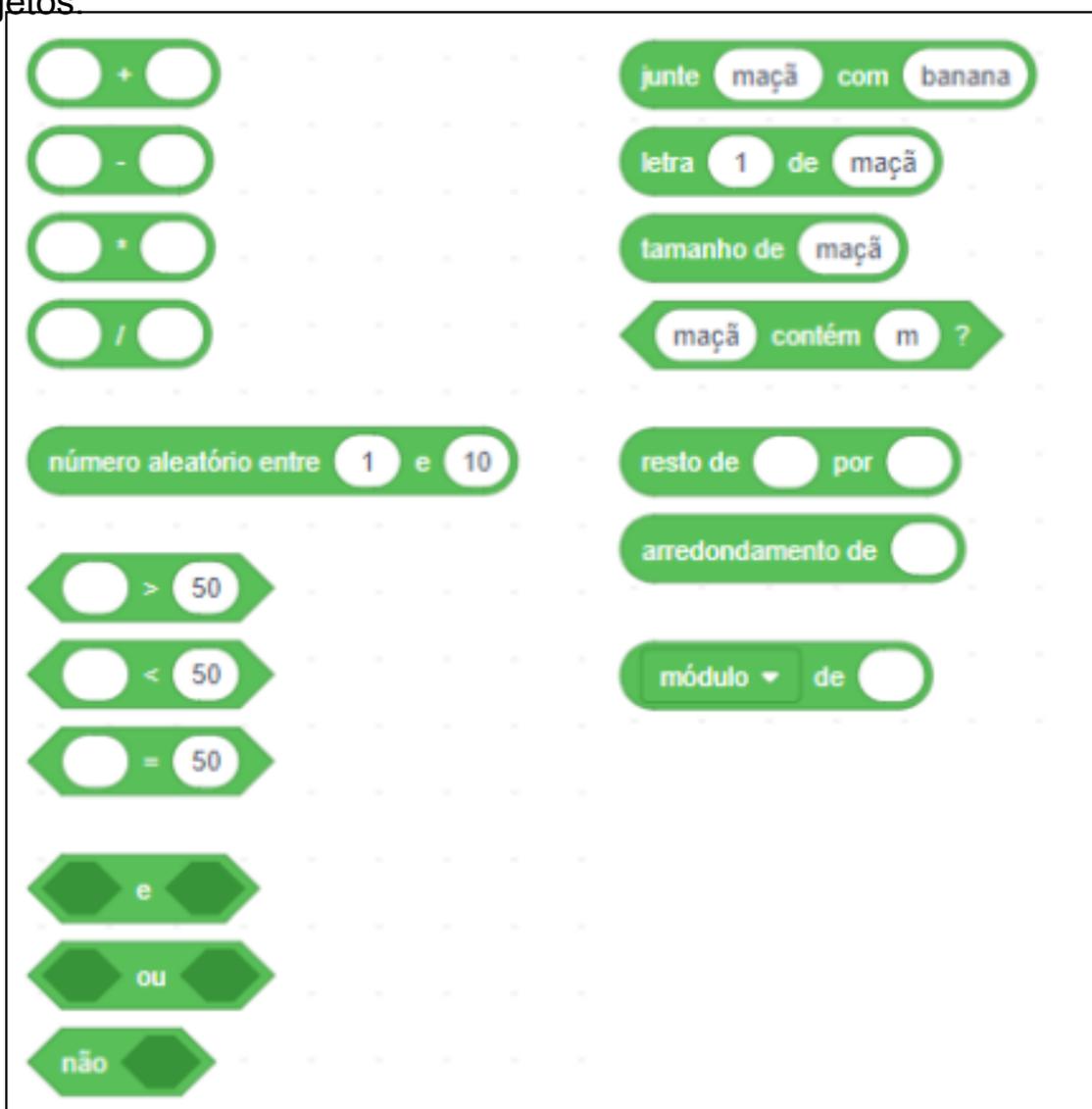


A associação desses dezoito blocos com as outras categorias de blocos possibilita o condicionamento das interações dos atores e cenários.

Essas interações podem estar relacionadas, por exemplo, aos personagens de um projeto que devem se aproximar de outro ou tocá-lo. Ou então, o usuário clicando com o mouse ou apertando determinada tecla e isso ser o fator determinante para uma ação de algum componente.

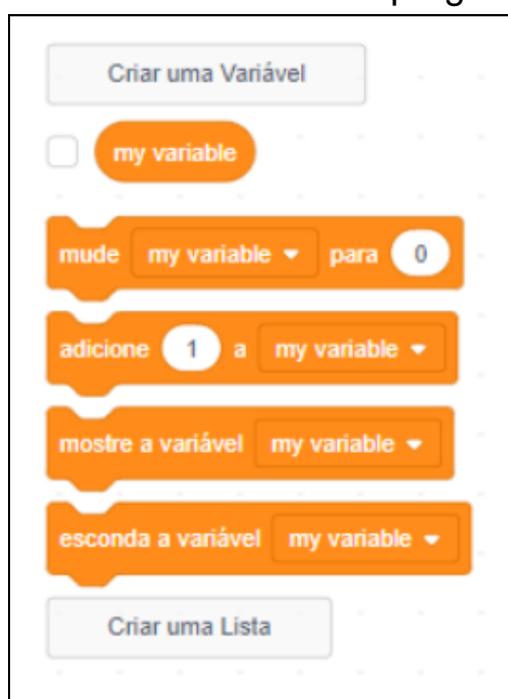
Os códigos de “OPERADORES” geralmente são associados a outros blocos, frequentemente com os de Controle. Juntos, eles indicam condições, pois esses dezoito blocos desempenham a função de destacar os operadores matemáticos lógicos e relacionais.

Usar de maneira associada desses blocos, é essencial para determinar ações e números que dependem de outros componentes, sua posição na tela, entre outros fatores, permitem que cálculos possam ser feitos nos projetos.

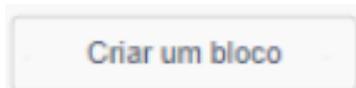


Além das sete categorias de blocos apresentadas, o Scratch conta também com blocos de VARIÁVEIS, que geralmente são utilizados quando os projetos que estão sendo programados são mais complexos e avançados. As variáveis armazenam números ou sequências de letras na memória do projeto. Os resultados de cálculos matemáticos, por exemplo, ou o nome do usuário são formas de utilizar os recursos do bloco de variáveis.

Os cinco blocos básicos desse grupo são mostrados a seguir. Conforme o usuário cria novas variáveis, surgem outros blocos como o primeiro que vemos, mas com o nome escolhido para a variável. Dessa forma, podemos utilizar a variável em conjunto com os demais blocos de programação.

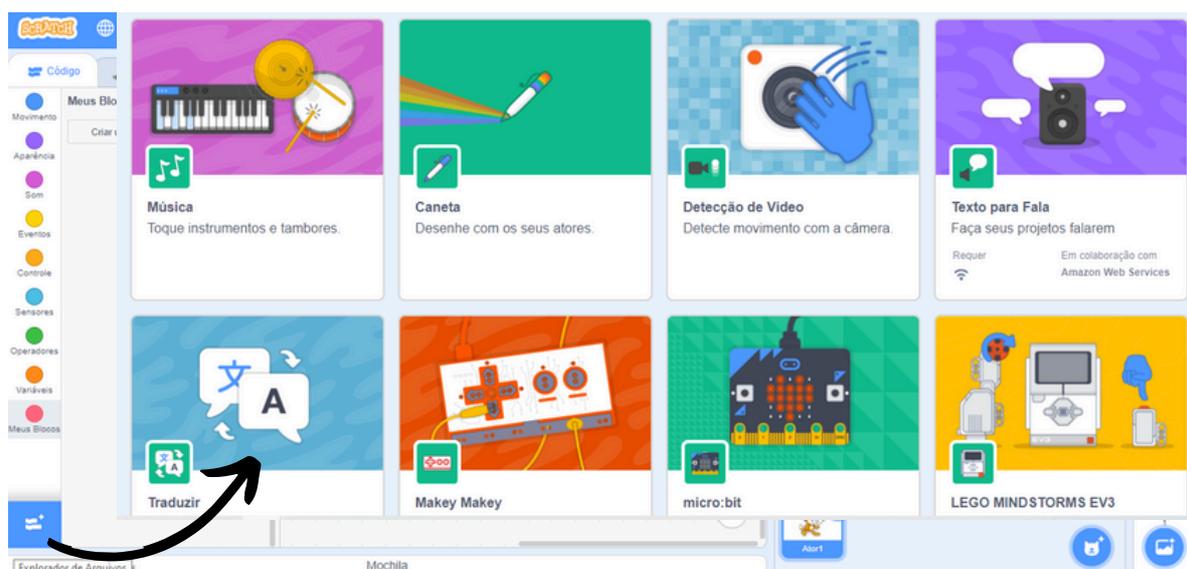


Na área dos MEUS BLOCOS, antes que criemos blocos novos, apenas aparece o seguinte botão:

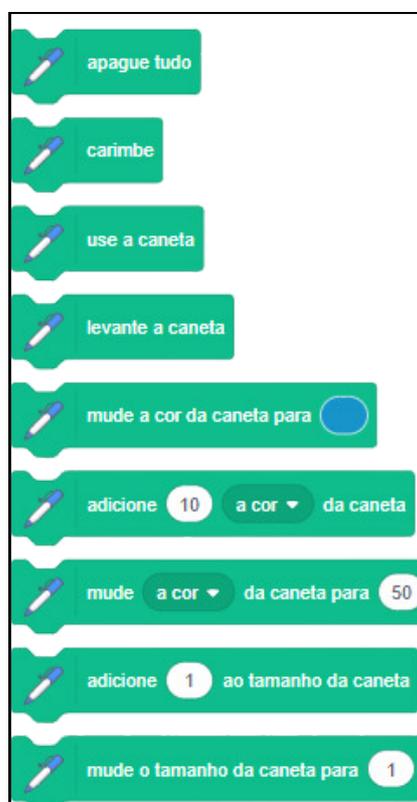


Em "Meus Blocos" é possível a criação de blocos novos e agrupá-los a outros grupos de blocos que executam comandos que vamos utilizar mais vezes, simplificando a programação posterior. Assim, quando for hora de reutilizar o mesmo tipo de comando, bastará adicionar apenas o novo bloco único criado, evitando ter de repetir todo um grupo enorme de blocos programação novamente.

Para ativar as extensões, basta clicar no ícone do lado esquerdo inferior e selecionar qual você deseja utilizar.



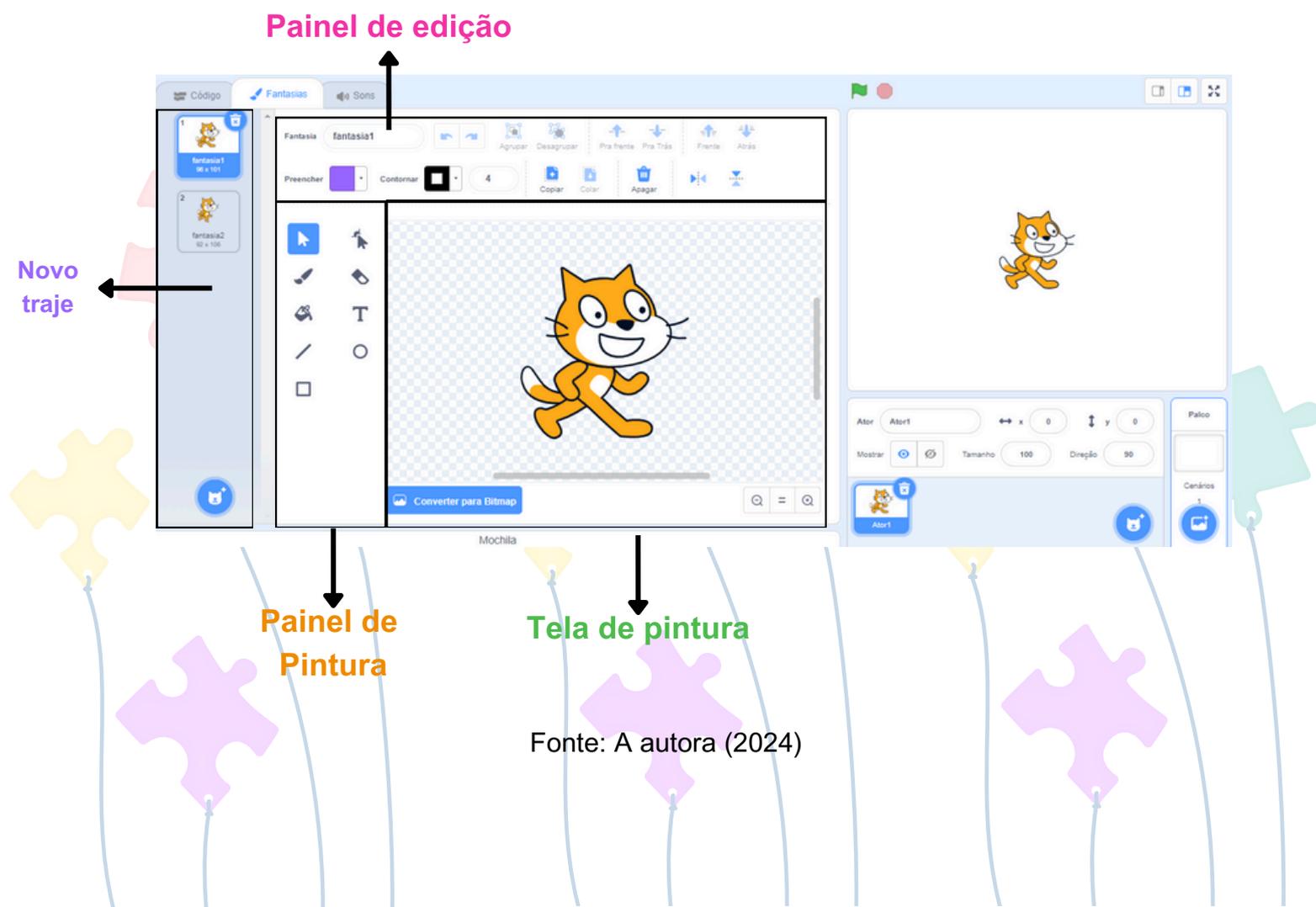
Os códigos da extensão "Caneta" são usados para configurar movimentos do ator no programa. Você pode utilizar esses comandos para que o personagem ao se mover para os lados, fazer giros, fazer uma sequência de movimentos, apontar para certa direção, tenha essas ações desenhadas no palco. Ao todo, são nove blocos nessa extensão do Scratch.



Área de programação

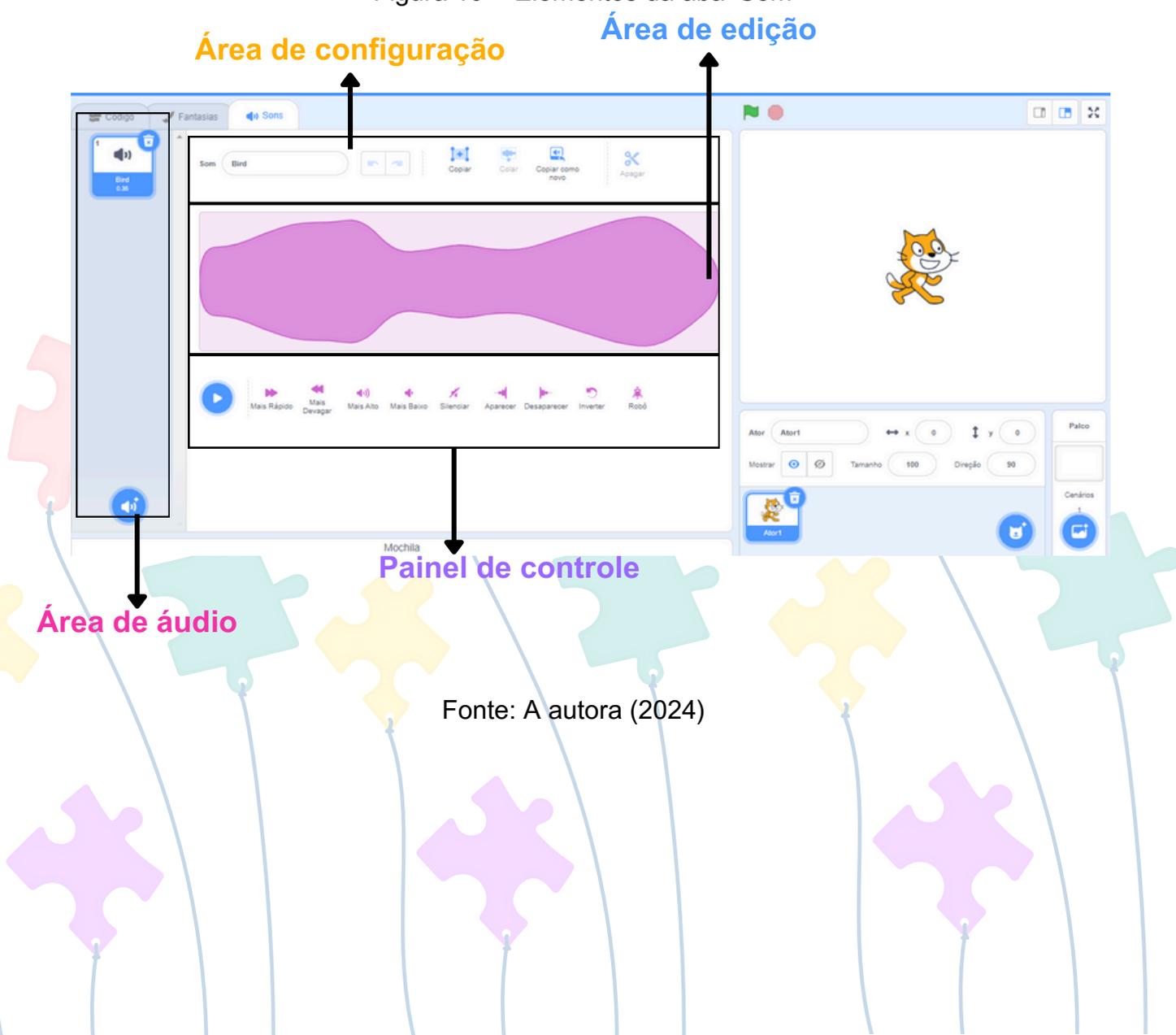
- A aba "Fantasia" é o espaço onde ocorre a edição tanto das imagens dos personagens quanto dos cenários utilizados no projeto, fazendo as alterações que nos interessarem.
- Na área do novo traje há como escolher novos atores e fantasias, além de figurinos e adicioná-los à sua biblioteca. Existe a possibilidade de desenhar seus próprios Sprites, carregando uma imagem guardada na biblioteca de seu computador, seja ela uma foto ou desenho.
- Na Tela de pintura serão executadas as configurações e edição das fantasias. Há ferramentas a serem usadas para editar as imagens, adicionando linhas, formas, textos e cores. Em caso de erro na criação da fantasia, pode-se limpar o processo e começar de novo. Ao término, a fantasia pode ser adicionada à biblioteca.
- Já na área do Painel de edição, a barra de ferramenta contém os objetos necessários para a execução de um determinado comando e o Painel de pintura é a área usada para criar ou editar trajes de fundos de palco.

Figura 9 - Elementos da aba 'Fantasia'



- A aba "Som" possibilita a manipulação dos efeitos sonoros do projeto. Estes efeitos podem ser adicionados e excluídos, como também permitem alterar o volume do áudio e modificá-lo.
- Na área de áudio pode ser selecionado um áudio para o Sprite, ou para o palco. Pode-se montar uma biblioteca com áudios próprios. Basta gravar pelo microfone do computador. Assim, os sons do Sprite ou palco apareceram aqui e você tem a possibilidade de editá-los. Já na Área de configuração pode-se configurar o áudio, como nomear ou mudar seu nome, além de cortar (editar) partes dele.
- Caso venha ocorrer algo errado, existe a possibilidade de desfazer ou refazer. A Área de edição mostra o processo do áudio, com suas frequências, possibilitando ver o ponto exato a ser editado ou melhorado. E no Painel de controle de áudio encontram-se os botões de controle para reproduzir e modificar o áudio.

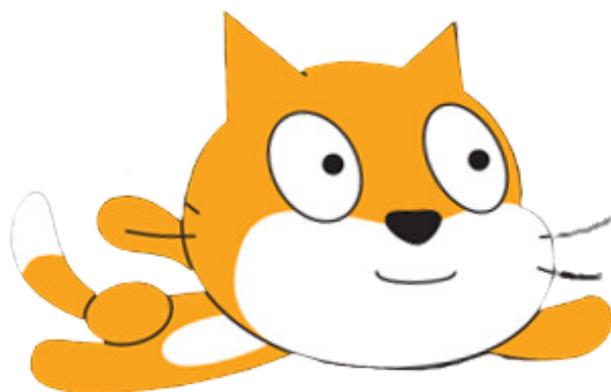
Figura 10 - Elementos da aba 'Som'



Fonte: A autora (2024)

EXPLORANDO OS COMANDOS-I





Olá!
 Hoje vamos iniciar nossa
 jornada de Scratchers!

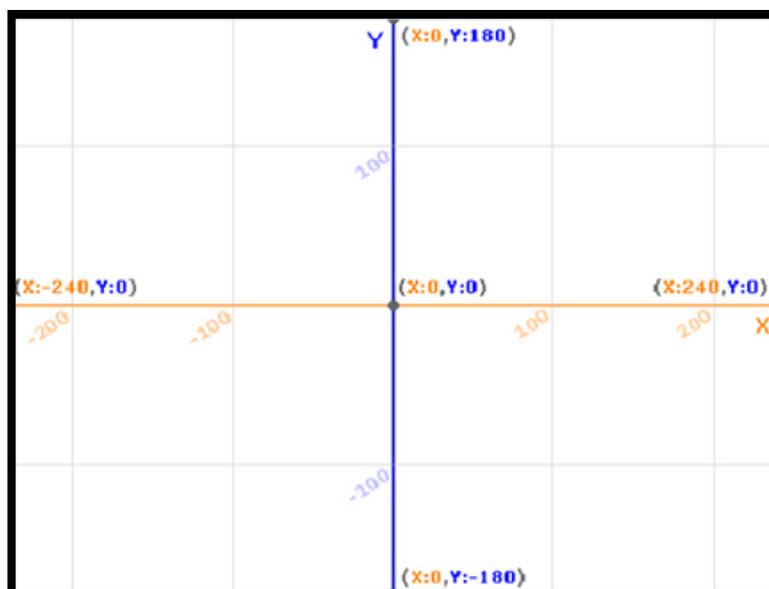
Para cada atividade, haverá um roteiro
 preparado.

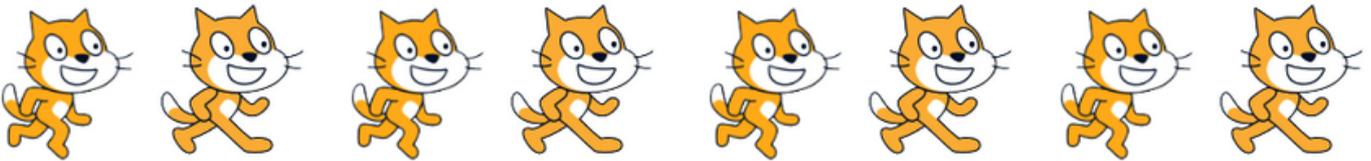
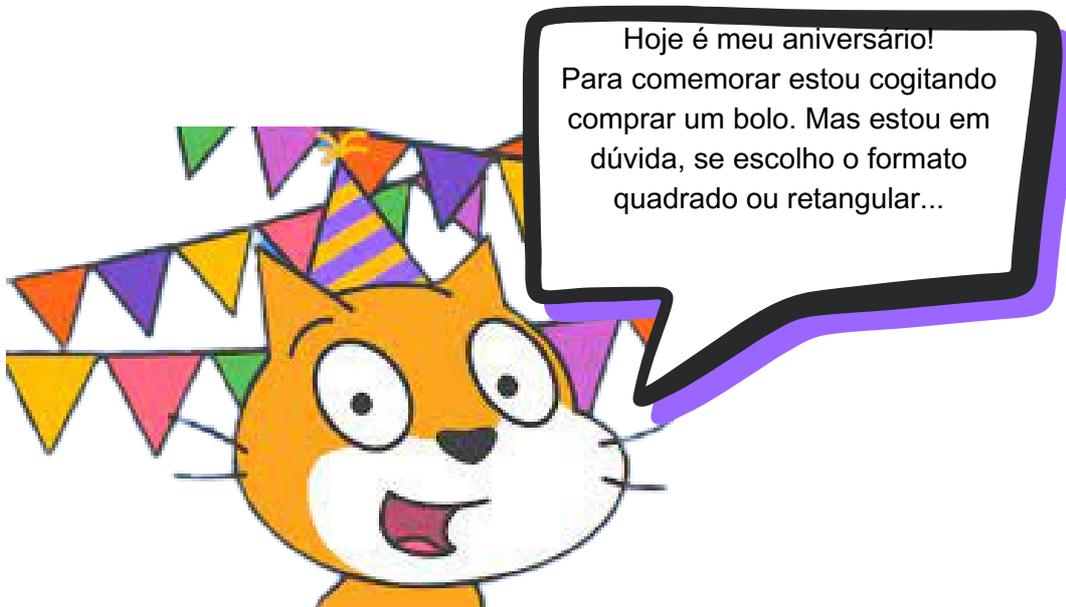
Preste atenção nas dicas
 e boa sorte!

Vamos fazer o
 Sprite se movimentar
 no palco.

- No comando Movimento, arraste o botão  para a área de código.
- Mude para 20 no comando Mova.
- Teste clicando duas vezes sobre o comando.
- Teste com outros valores.
- O palco é o local onde os sprites se movimentam, e é como um plano cartesiano com coordenadas (x,y).
- Tem 480 pontos no eixo x e 360 no eixo y.
- Arraste o sprite pelo palco e observe a posição x,y indicada abaixo do palco.

Figura 11- Plano Cartesiano no palco do Scratch





Vamos criar um projeto em que, ao se movimentar pelo palco, o Sprite desenhe um quadrado ou retângulo.

Confira a programação que pode ser elaborada:



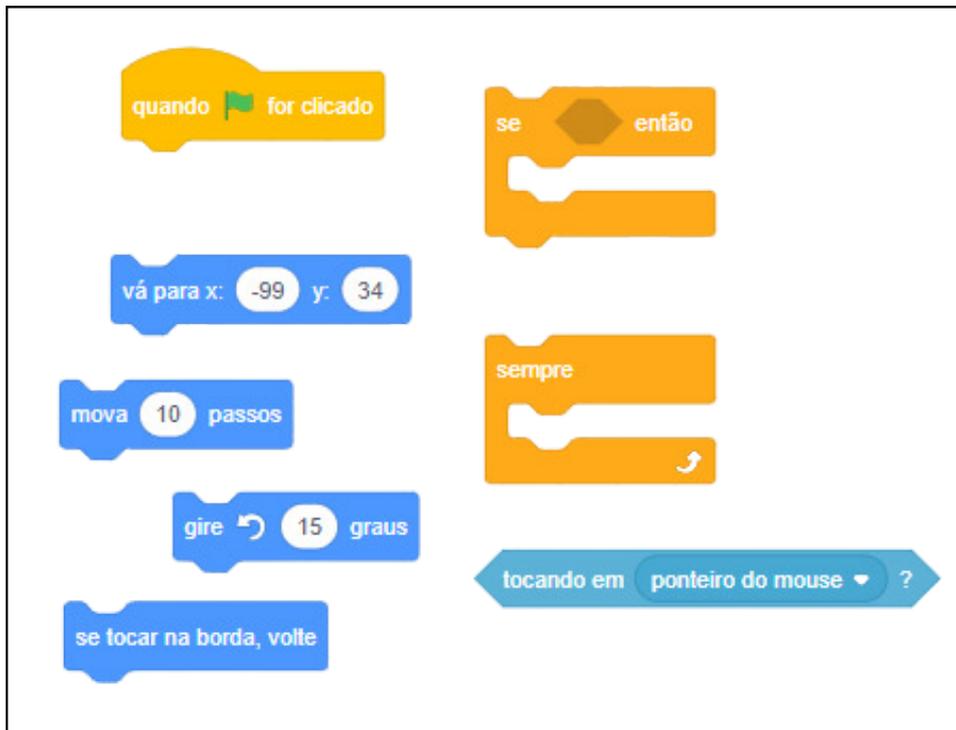
Depois da minha festa
de aniversário...

...eu e alguns amigos
optamos por jogar uma
partida de BETS.

Siga as dicas para montar
um projeto que simule um
jogo de BETS.



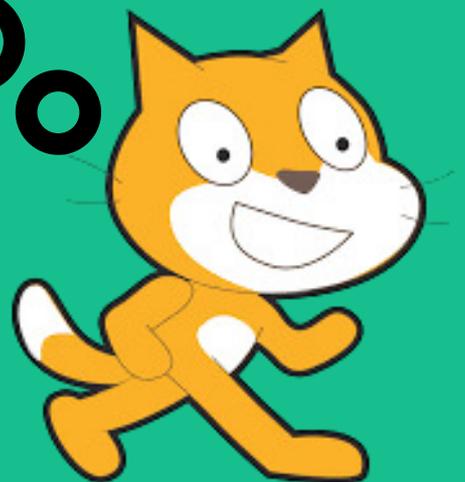
- Faça a bola seguir o cursor do mouse infinitamente.
- Faça a bola se movimentar em uma direção.
- Faça a bola voltar caso colida com a borda.
- Adicione um ator em um ponto que a bola colida. Caso a bola colida com o ator ela deve voltar.
- Altere o cenário para um possível local onde esse sprite pode estar.



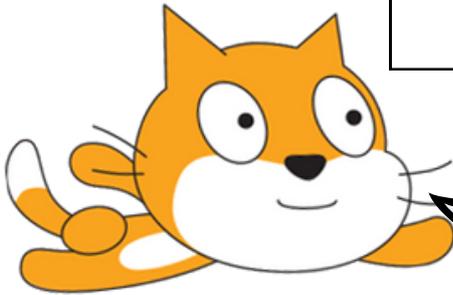
Crie um novo projeto, e agora configure as setas do teclado para movimentar o gato (gato2) e se virar para o lado da seta pressionada.



Hmm...está
na hora de
um novo desafio!



Vamos elaborar um projeto em que, se o ponteiro do mouse tocar no animal, então, o animal andará 10 passos, 10 vezes.



Clique sobre um dos links a seguir e escolha um dos projetos para fazer pequenas alterações! Não esqueça de indicar que é um projeto remix..

- <https://scratch.mit.edu/projects/28623070/> Adição
- <https://scratch.mit.edu/projects/319489479/> Terra Mágica
- <https://scratch.mit.edu/projects/722536729/> Divisão de Monômios

No próximo desafio,
você deverá procurar...

...quais os erros que
estão acontecendo
em cada programação.

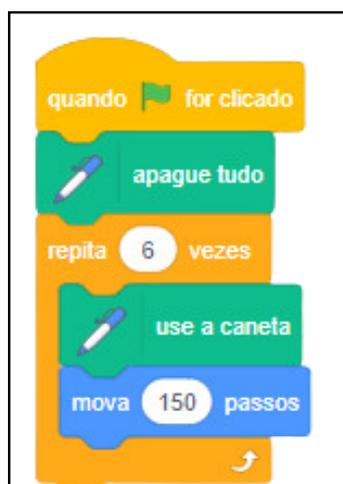
Lembrando que a
programação deve atender
ao problema proposto



- Identifique na programação a seguir, qual bloco está faltando para que no palco sempre apareça apenas a figura de um triângulo retângulo, independente de quantas vezes a bandeira verde for clicada.



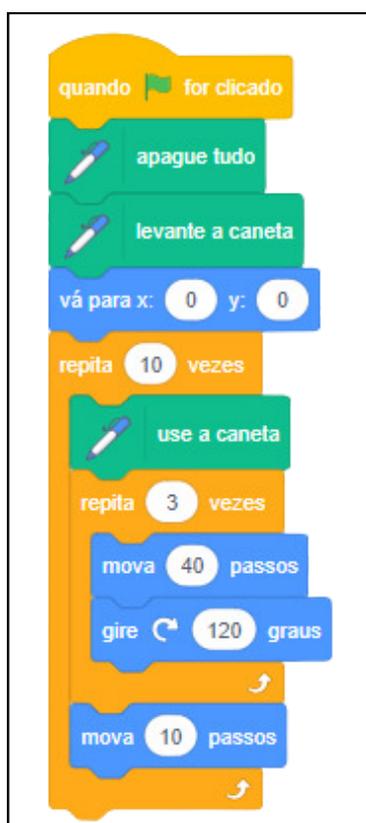
- Para que um hexágono seja desenhado no palco, qual bloco deve ser adicionado no projeto a seguir?



- Qual(is) blocos podem ser retirados do projeto que faz o Sprite desenharem um círculo no palco, sem alterar o seu funcionamento? Como otimizar esse projeto?



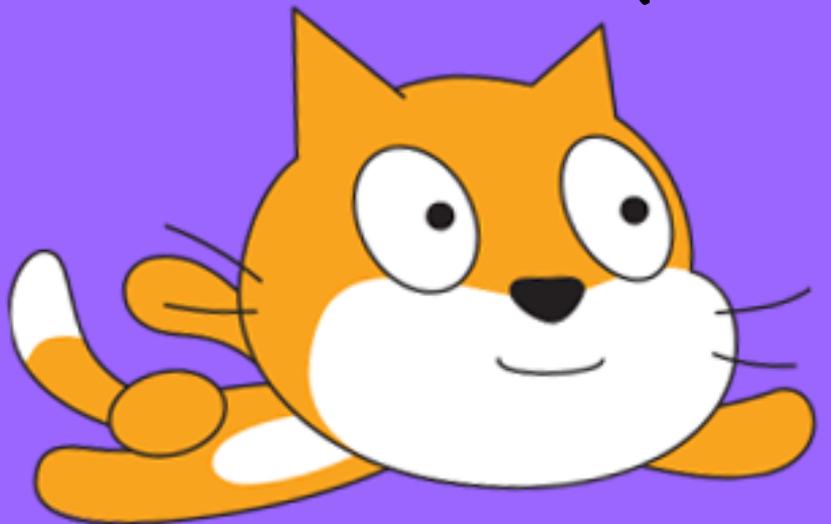
- Para que o desenho apresentado no palco seja quais alterações precisam ser feitas nesse projeto?



EXPLORANDO
OS
COMANDOS-II



A seguir, vamos explorar alguns comandos e, na sequência, buscar resolver algumas situações matemáticas por meio da programação com o Scratch.

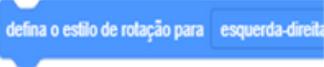


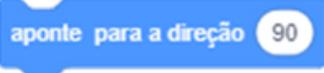
- Abra um Novo arquivo e, na categoria Movimento, adicione ao roteiro o comando  com o valor 100.

- Na categoria Eventos, adicione  acima do primeiro comando e clique na bandeira verde para testar.

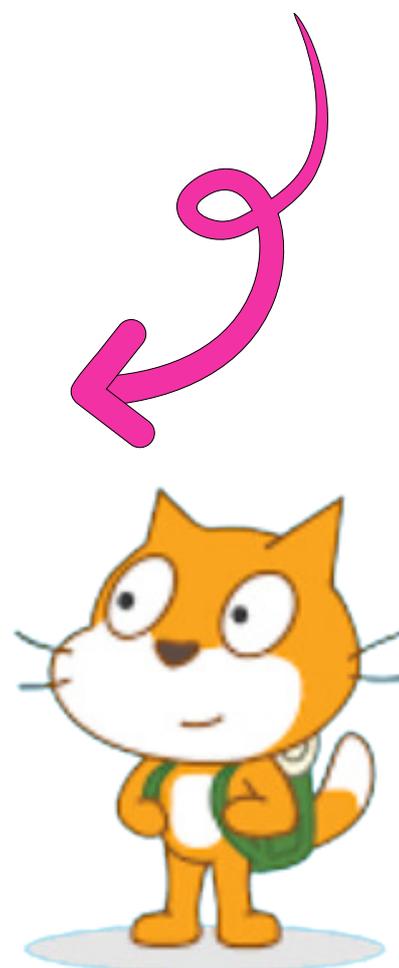
- Na categoria Aparência, adicione o comando  ao roteiro.

- Na categoria Movimento, use o comando  com o valor -90°.

- Para corrigir o problema do ator ficar de cabeça para baixo, use o comando 

- Use mais um comando de mover 10 passos.
- Coloque mais uma fala, agora com a mensagem 'Voltei!'
- Em Movimento, coloque o comando 

- Adicione o comando sempre em volta dos blocos, para que fique em loop.



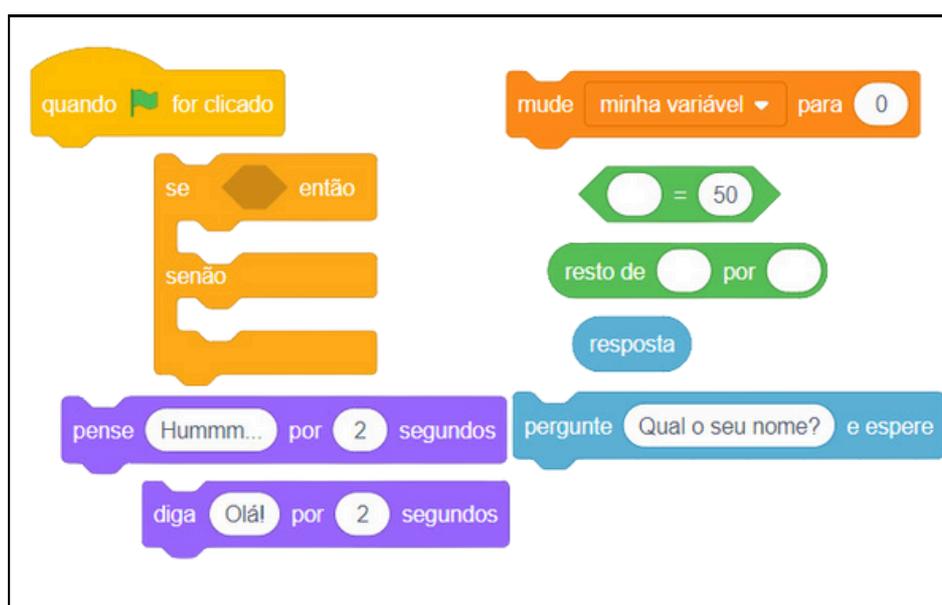
- Quando criamos um novo projeto, o único sprite é o do Gato, mas podemos usar um outro.
- Escolha um novo ator, use o Anina Hip Hop.
- Delete o gato da lista de sprites.
- Faça uma animação com o ator usando o comando 
-
- Coloque o comando  para que as fantasias não mudem muito rápido.



Podemos usar o Scratch para criar programas que permitam resolver algumas situações matemáticas:

1

Dado um nº aleatório, como podemos criar um projeto que permita dizer se o nº é par ou ímpar? Utilize os seguintes blocos:



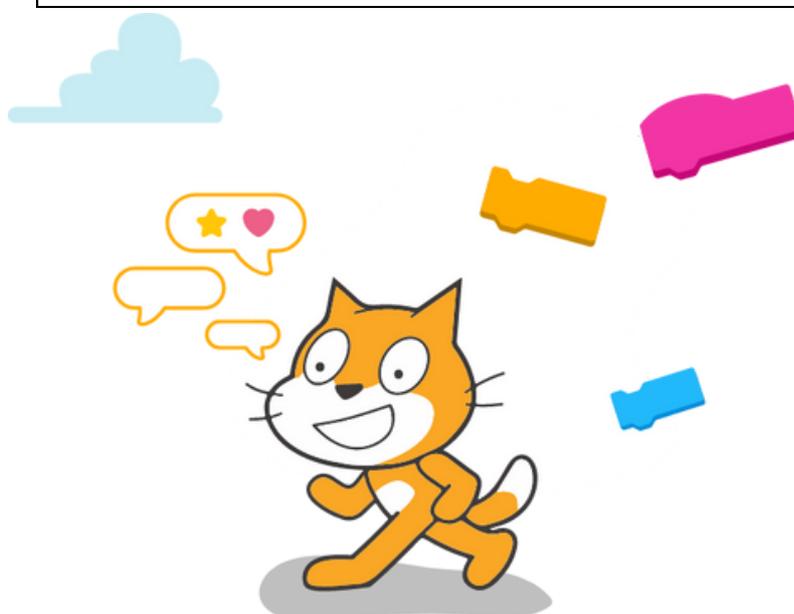
2

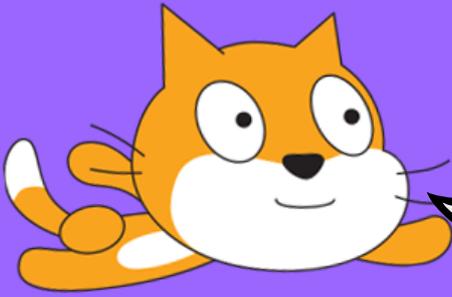
Dados dois números inteiros aleatórios, sendo a e b , crie um algoritmo que pergunta o resultado de $a+b$ ao usuário e indique se o resultado informado está correto ou não.



3

Criar um projeto que simule uma calculadora do IMC de uma pessoa, e indique se o peso está acima ou abaixo do valor considerado como normal.





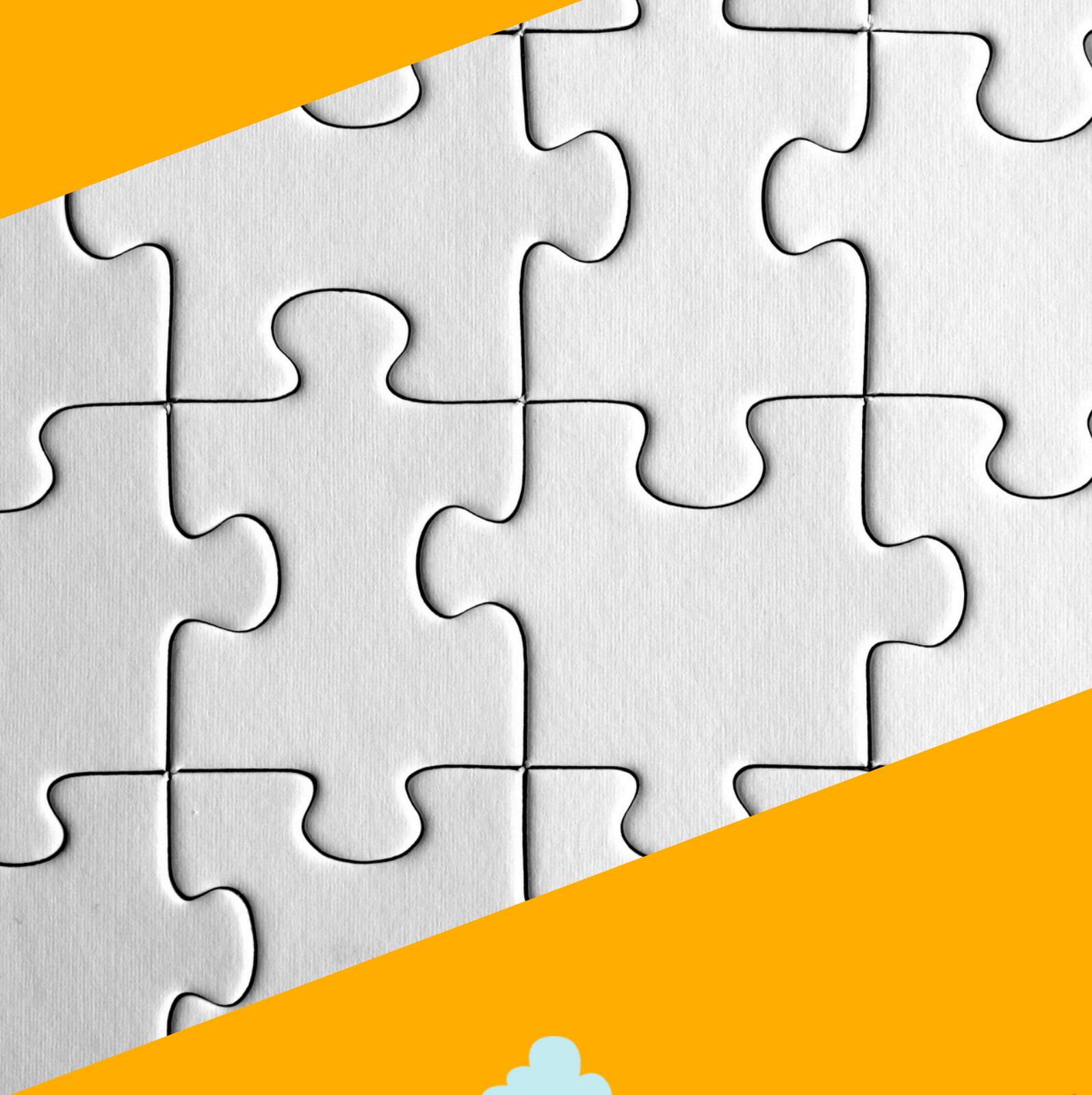
Clique sobre os links a seguir e visite o interior de cada programação, observando quais comandos foram utilizados. Se preferir, faça a leitura dos QR Codes disponibilizados.

- <https://scratch.mit.edu/projects/727148169/> Área do triângulo retângulo
- <https://scratch.mit.edu/projects/727215135/> Condição de Existência



Comparar o que influencia no cálculo da área de um retângulo, identificando a variação da base/altura, e criar um projeto que calcule a área de qualquer retângulo com medidas representadas por $n^{\circ} R$.

Retomar o projeto da área de retângulo da aula e inserir o cálculo do perímetro, som e mudança de cenário.

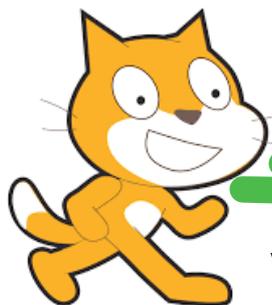


DESAFIE-SE



Vamos elaborar alguns
projetos mais desafiadores?
A seguir, teremos três desafios
para solucionar por meio de um
projeto no Scratch.
Boa sorte!





DESAFIO 1

Vamos começar com a seguinte situação:

Um hotel cobra R\$ 60,00 a diária e mais uma taxa de serviços. A taxa de serviços é de:

- R\$ 5,50 por diária, se o número de diárias for maior que 15;
- R\$ 6,00 por diária, se o número de diárias for igual a 15;
- R\$ 8,00 por diária, se o número de diárias for menor que 15.

Construa um algoritmo que, a partir do nº de diárias fornecido aleatoriamente indique o total da conta de um cliente.

SCAN ME



**Para conferir
uma sugestão
de como
elaborar este
projeto, acesse
o QR Code**



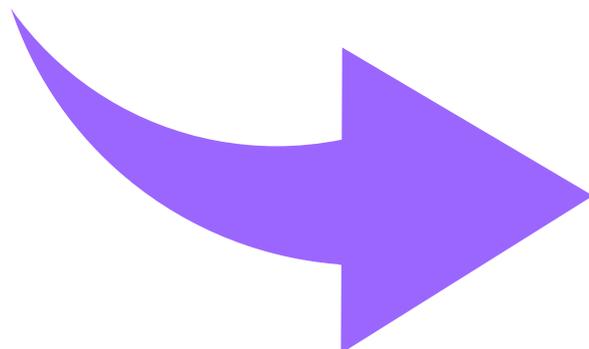
DESAFIO 2

Criar um projeto com as médias ponderadas

- Escolher o ator, cenário e criar as variáveis.

<input type="checkbox"/>	a	<input type="checkbox"/>	Peso 1
<input type="checkbox"/>	a minha variável	<input type="checkbox"/>	Peso 2
<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	Peso 3
<input type="checkbox"/>	c		

- Usar um bloco de evento para marcar o início da programação e, em seguida, inserir blocos de Sensores, que colem os dados informados pelo usuário, tendo em mente que cada resposta deve ser substituída por uma das variáveis criadas.



```

quando o cenário mudar para Room 1
diga Estamos em uma biblioteca. Vamos calcular a média ar
pergunte Digite o primeiro valor e espere
mude a para resposta
pergunte Digite o segundo valor e espere
mude b para resposta
pergunte Digite o terceiro valor e espere
mude c para resposta
pergunte Qual o peso do primeiro valor? e espere
mude Peso 1 para resposta
pergunte Qual o peso do segundo valor? e espere
mude Peso 2 para resposta
pergunte Qual o peso do terceiro valor? e espere
mude Peso 3 para resposta
  
```

- Usar os operadores para montar uma 'expressão' que permita calcular corretamente a Média Aritmética Ponderada.

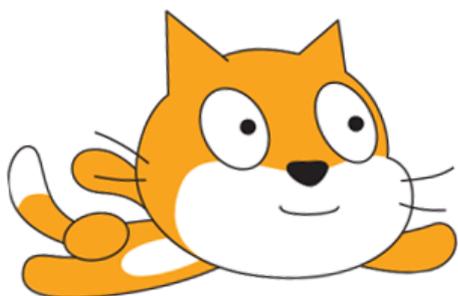
```

junte A MÉDIA PONDERADA ENTRE OS VALORES É com a * Peso 1 + b * Peso 2 + c * Peso 3 / Peso 1 + Peso 2 + Peso 3
  
```

- Zerar as variáveis, para que ao iniciar um novo cálculo os campos estejam sem valores preenchidos.
- Agrupar os blocos e testar, verificando possíveis erros.



SCAN  Acesse aqui uma sugestão para a elaboração do projeto anterior.



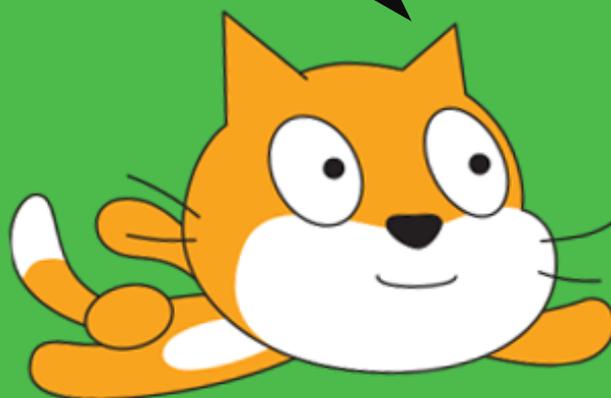
DESAFIO 3

Dadas as cidades, temperaturas e semanas quaisquer, elabore um projeto que permita determinar a temperatura média durante o período de uma semana e informar se o resultado está acima ou abaixo da temperatura média de 22° C.

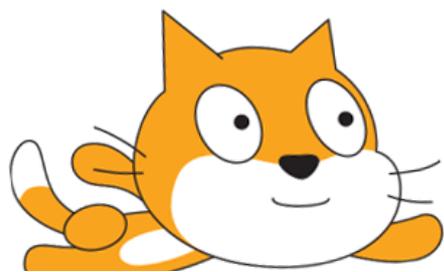
SCAN ME!  Acesse aqui uma sugestão para a elaboração deste projeto.



Estamos chegando ao final da nossa jornada! Depois de elaborar tantos projetos, os Objetos de Aprendizagens (OA) irão nos acompanhar nesta reta final. Vamos conhecer um OA em funcionamento, e, em seguida, coletar ideias para a criação do seu próprio OA.
Vai ser divertido!!



Primeiramente, vamos analisar a programação de um OA em funcionamento. Leia o QR Code a seguir, para acessar o link do OA.



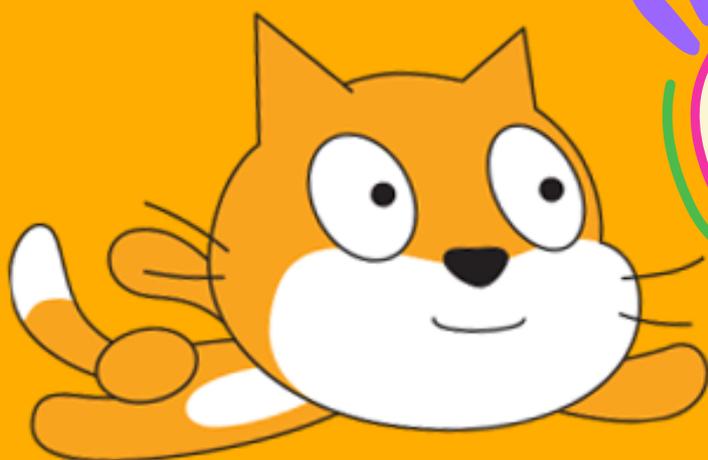
Onde encontrar OA?

Além dos OA, existem no Scratch outros sites chamados Repositórios.

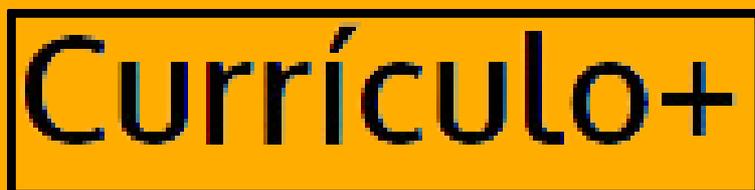
Conforme a Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED) - “repositório” refere-se a um site na web que contém recursos digitais úteis para a aprendizagem formal ou não formal, com objetos de aprendizagem em diversos formatos, podendo ser: mídias como textos, imagens estáticas (mapas, gráficos, desenhos, ou fotografias) ou animadas (vídeos, filmes), arquivos de som.



A seguir, deixaremos a sugestão de outros repositórios para navegar e buscar algumas inspirações.



Caso deseje conhecer algum deles, basta ler o QR Code que será direcionado ao site de cada repositório



Ideias para considerar durante a elaboração

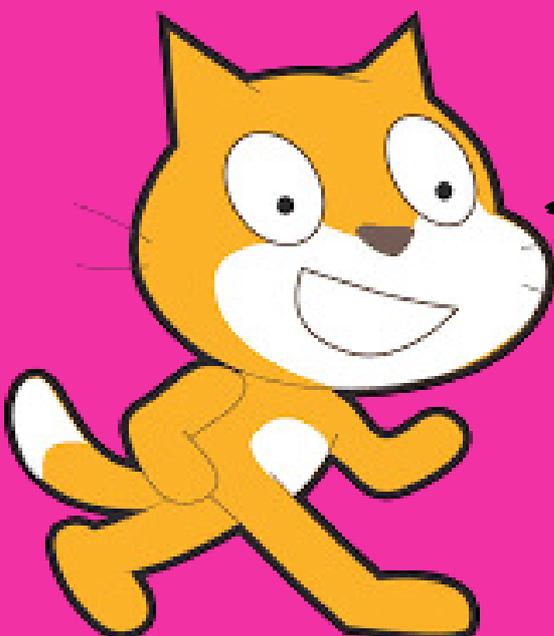
Qual será o formato?
animação, jogo, história..

Montagem do algoritmo

Nome do OA:
Conteúdo:
Cenário que acontece:

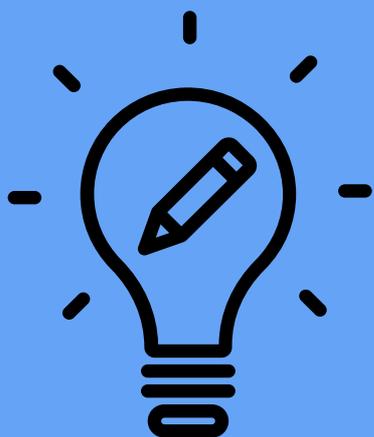
Detalhamento das
ações imaginadas em
um roteiro

Testes e ajustes



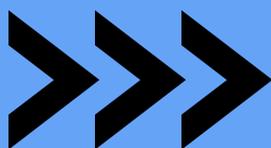
Pense em um conteúdo que você gosta de estudar em Matemática. Seja criativo e busque inspirações! Você pode criar um OA e compartilhar com seus amigos!

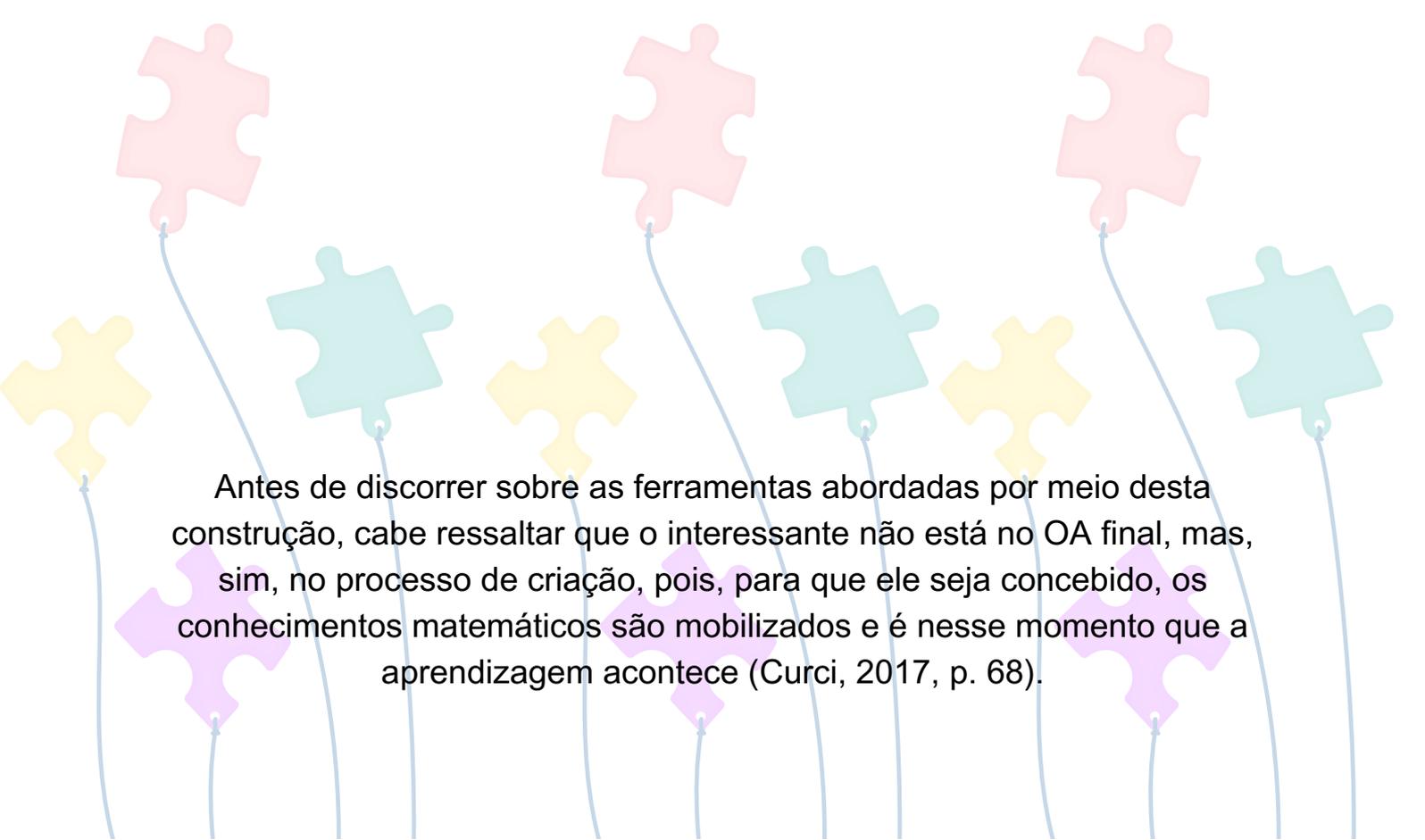
Caso você desenvolva algum dos projetos aqui elencados, ou crie novos programas a partir das dicas deste E-book, não esqueça de mencionar nas Notas e Créditos quando fizer o compartilhamento.



Se desejar, pode escrever nas Notas e Créditos: projeto criado/inspirado no Produto Educacional ...

Acesse e siga nosso perfil no Scratch!



The background features a series of colorful puzzle pieces (red, teal, yellow, and purple) arranged in two rows. Each piece is attached to a thin, light blue stem that curves upwards. The pieces are scattered across the lower half of the page, creating a decorative border.

Antes de discorrer sobre as ferramentas abordadas por meio desta construção, cabe ressaltar que o interessante não está no OA final, mas, sim, no processo de criação, pois, para que ele seja concebido, os conhecimentos matemáticos são mobilizados e é nesse momento que a aprendizagem acontece (Curci, 2017, p. 68).

SUGESTÕES DE
ALGORITMOS
PARA OS
PROJETOS
PROPOSTOS



Projeto 01

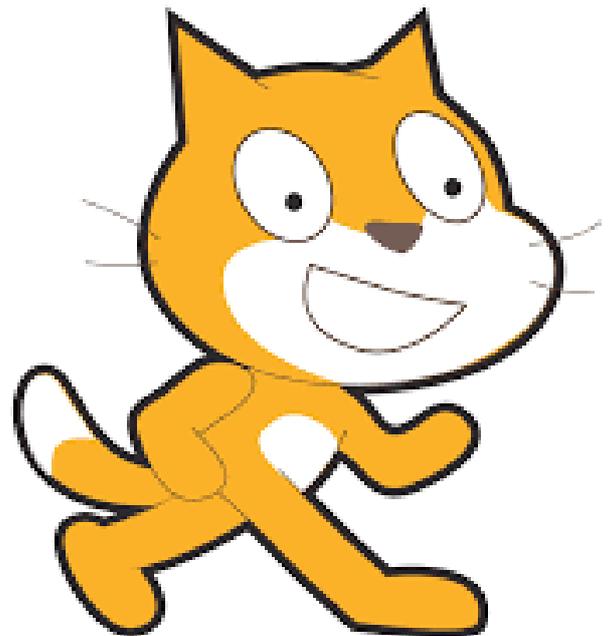
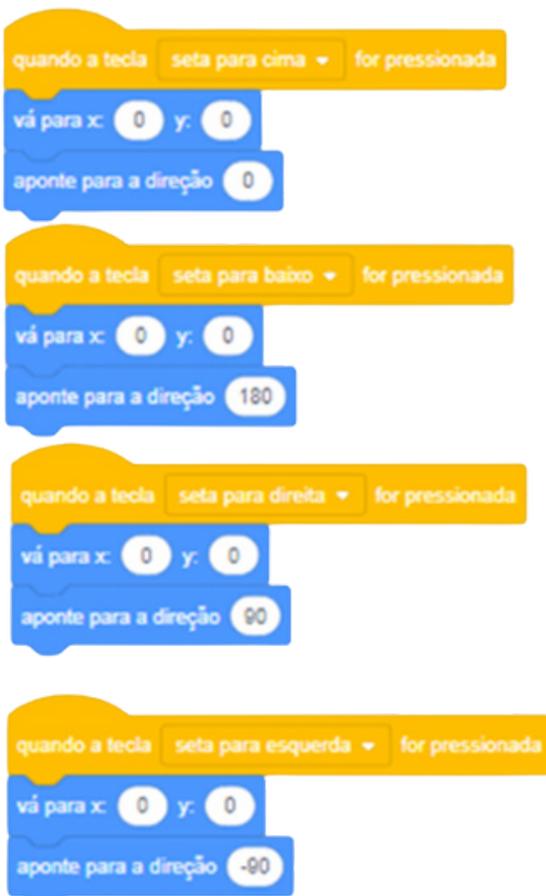


Projeto 02

57



Projeto 03



Projeto 04



Projeto 05



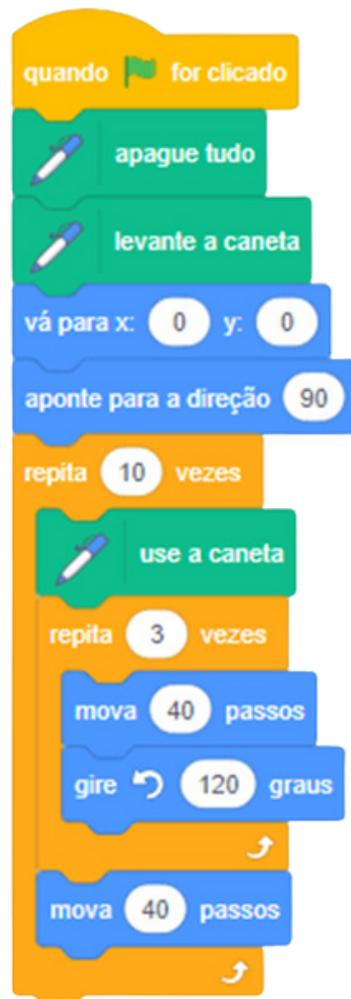
Projeto 06



Projeto 07



Projeto 08



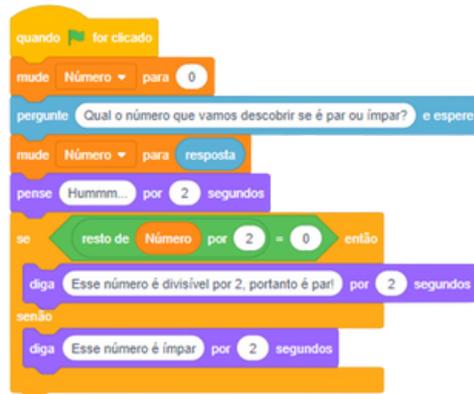
Projeto 09



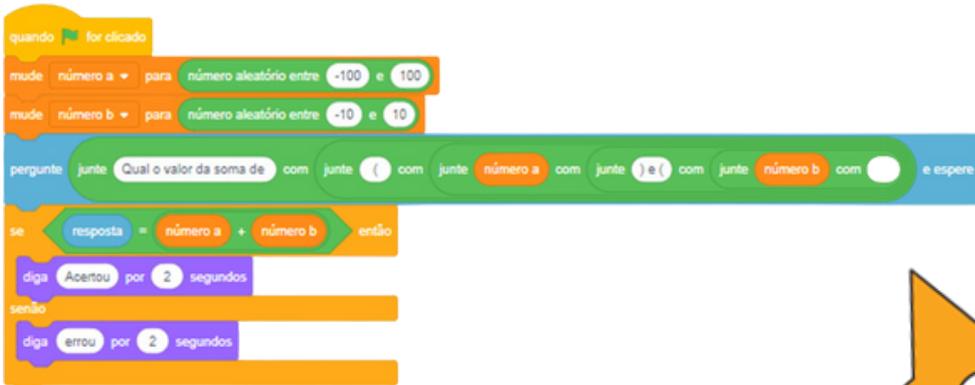
Projeto 10



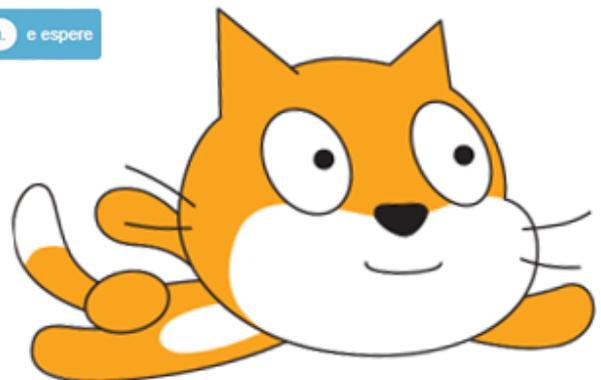
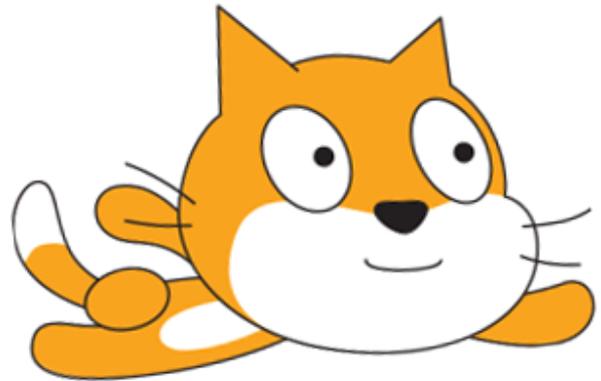
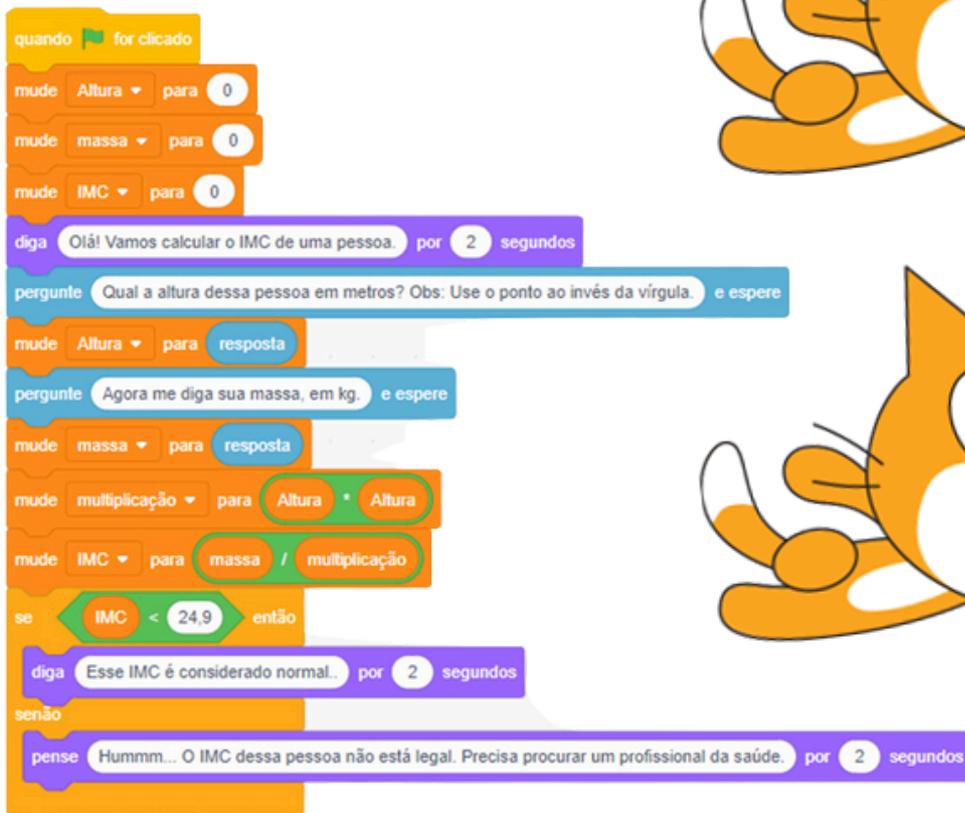
Projeto 11

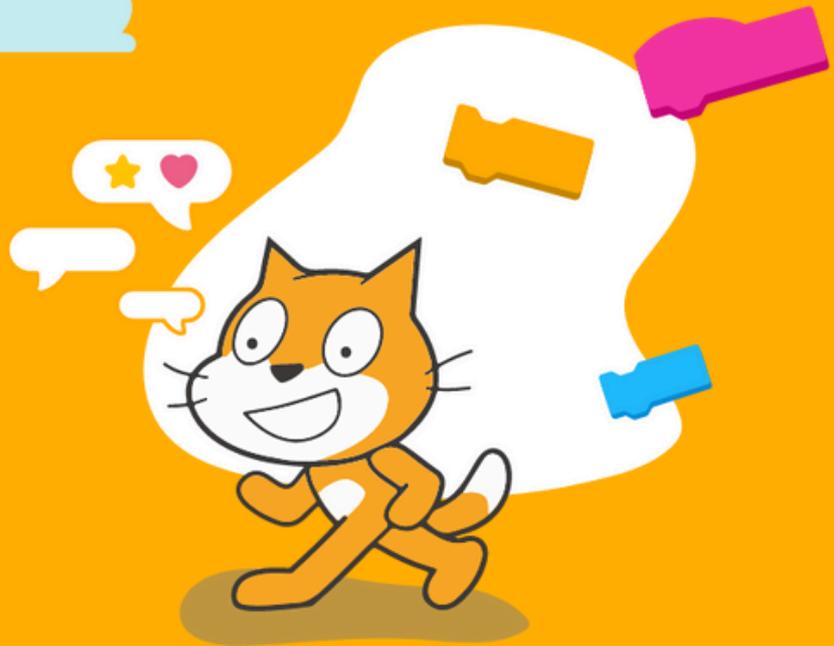


Projeto 12



Projeto 13





REFERÊNCIAS

Referências

BARCELOS, Thiago Schumacher; MUNOZ, Roberto; VILLARROEL, Rodolfo; SILVEIRA, Ismar Frango. A Systematic Literature Review on relationships between Computational Thinking and Mathematics. **Journal on Computational Thinking (JCThink)**, v.2 (2018), p.23. DOI:10.14210/ijcthink.v2.n1.p23.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica**. 2017. 226 fl. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>. Acesso em: 22 ago. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 1 out. 2022.

CURCI, Airan Priscila de Farias et al. **O software de programação Scratch na formação inicial do professor de matemática por meio da criação de objetos de aprendizagem**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: Children, Computers and Powerfull Ideas**. New york, Basic Books. 1980.

RAABE, André; COUTO, Natália Ellery Ribeiro; BLIKSTEIN, Paulo. **Diferentes abordagens para a computação na Educação Básica**. Computação na Educação Básica: fundamentos e experiências. Porto Alegre: Penso, p. 3-15, 2020.

VALENTE, José Armando. Integração do pensamento computacional no currículo da Educação Básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 864-897, 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/29051>. Acesso em: 13 set. 2023.