



# SCRATCH

**PARA**

**PROFESSORES**

proposta de construção de  
objetos de aprendizagem



**ELABORAÇÃO E AUTORIA:**

ADRIANA DA CONCEIÇÃO BARROS DO ROSÁRIO

**ORIENTADOR:**

MÁRCIO LIMA DO NASCIMENTO

**PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO:**

ADRIANE JACKSON DE VASCONCELOS

**LOGOTIPO E ARTE FINALIZAÇÃO:**

ANDREZA JACKSON DE VASCONCELOS

**REVISÃO TEXTUAL:**

ELIZIER JÚNIOR ARAÚJO DOS SANTOS

**APOIO:**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ (UFPA)

NÚCLEO DE INOVAÇÃO EM TECNOLOGIAS APLICADAS A ENSINO E EXTENSÃO (NITAE<sup>2</sup>)

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO EM METODOLOGIAS DE

ENSINO SUPERIOR (PPGCIMES)





## APRESENTAÇÃO

As mudanças ocorridas em nossa sociedade, com relação ao uso das tecnologias, têm alterado significativamente as formas de aprender e ensinar. As tecnologias já são uma realidade nas escolas e, vale ressaltar, muito apreciadas pelos alunos antes mesmo destes adentrarem o espaço escolar. A nós, professores, não basta apenas conhecer, é necessário refletir sobre o seu uso na educação e usufruir de seu potencial para contribuir com a aprendizagem do aluno. Diante deste cenário, objetos de aprendizagem (OA), que, na compreensão de Wiley (2002), é qualquer recurso digital que possa ser utilizado para apoiar a aprendizagem, podem contribuir com o ensino de conteúdos curriculares.

Os OAs podem ser encontrados em *sites* educacionais ou em repositórios. Para realizar a busca de um OA com eficácia, é necessário que o professor defina os objetivos de aprendizagem e os aplique aliados a estratégias pedagógicas para trabalhar um determinado conteúdo. O grande desafio docente surge no momento em que o professor se depara com a situação na qual precise encontrar um OA que atenda aos objetivos de aprendizagem requeridos por ele, para contribuir e facilitar a aprendizagem do aluno, baseada no uso de recursos educacionais digitais de forma inovadora e criativa, pois nem sempre é possível existir um OA que responda às suas necessidades, visto as particularidades de cada contexto educacional.

Diante disso, apresentamos o *scratch*, que é uma linguagem de programação visual baseada em blocos que se encaixam e permitem a construção de jogos, histórias interativas, animações, *quiz* e simuladores. Resnick (2014) chama de projetos tudo o que é programado no *scratch* e, quando estes projetos são utilizados para o desenvolvimento de habilidades específicas de componentes curriculares, eles assumem o formato de objetos de aprendizagem.

O processo de construção de objetos de aprendizagem, apresentado por meio do conjunto de oficinas que fazem parte deste material, foi desenvolvido no Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior (PPGCIMES) da Universidade Federal do Pará (UFPA), orientado pelo Prof. Dr. Márcio Lima do Nascimento, cujo objetivo é contribuir com a inovação de práticas pedagógicas através da criação e uso de OA.



**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Blocos de Lego ..... 11

Figura 2 - Blocos de *scratch* ..... 11

Figura 3 - Espiral da Aprendizagem Criativa..... 11

Figura 4 - Comece a criar ..... 13

Figura 5 - Executável do *scratch* 3.0 ..... 13

Figura 6 - *Scratch* 3.0/Categorias..... 14

Figura 7 - *Scratch* 3.0/Blocos de comando Movimento ..... 15

Figura 8 - Palco (coordenadas cartesianas)..... 15

Figura 9 - *Scratch* 3.0/Blocos de comando Aparência ..... 16

Figura 10 - *Scratch* 3.0/Blocos de comando Som ..... 19

Figura 11 - *Scratch* 3.0/Blocos de comando Eventos ..... 19

Figura 12 - *Scratch* 3.0/ bloco de comando Controles ..... 19

Figura 13 - *Scratch* 3.0/Blocos de comando Sensores ..... 20

Figura 14 - *Scratch* 3.0/Blocos de comando Operadores ..... 21

Figura 15 - *Scratch* 3.0/Criar variável ..... 22

Figura 16 - *Scratch* 3.0/Nova variável ..... 23

Figura 17 - *Scratch* 3.0/Blocos de comando Variáveis ..... 23

Figura 18 - *Scratch* 3.0/ Área de programação ..... 24

Figura 19 - *Scratch* 3.0/ Área de execução ..... 24

Figura 20 - Biblioteca de atores do *scratch* ..... 25

Figura 21 - Ator na área de execução do projeto ..... 25

Figura 22 - Editor de pintura ..... 26

Figura 23 - Biblioteca de cenários do *scratch* ..... 27

Figura 24 - *Scratch* 3.0/Cenário ..... 27

Figura 25 - Editor de pintura de cenário do *scratch* ..... 28

Figura 26 - *Scratch* 3.0/Barra de Menu ..... 29

Figura 27 - Estações de aprendizagem ..... 30

Figura 28 - Palco do projeto 1 ..... 32

Figura 29 - Programação do gato e borboleta ..... 32

Figura 30 - Palco do projeto 2 ..... 32

Figura 31 - Programação do gato..... 32

Figura 32 - Palco do projeto 3 ..... 33

Figura 33 - Programação da borboleta ..... 33

Figura 34 - Programação da bola ..... 33

Figura 35 - Palco do projeto 4 ..... 34

Figura 36 - Programação do gato ..... 34

Figura 37 - Espiral da aprendizagem criativa ..... 36



Figura 38 - Página do <i>scratch</i> .....	37
Figura 39 - Inscreva-se no <i>scratch</i> .....	37
Figura 40 - <i>Studio</i> Professor Criativo .....	38
Figura 41 - Estações de aprendizagem .....	39
Figura 42 - Palco do <i>game</i> labirinto .....	40
Figura 43 - Programação da barata .....	40
Figura 44 - Palco do <i>Game Pong</i> .....	41
Figura 45 - Programação da bola e raquete .....	41
Figura 46 - Palco do cartão digital e programação do gato .....	42
Figura 47 - Palco 1 e palco 2 .....	43
Figura 48 - Programação dos atores 1 e 2 .....	43
Figura 49 - Programação da seta .....	44
Figura 50 - Palco do OA pergunta e resposta .....	48
Figura 51 - Programação do ator Giga. ....	49
Figura 52 - Palco do <i>quiz</i> e programação da imagem .....	49
Figura 53 - Programação do Gato .....	49
Figura 54 - Palco do jogo das cores e programação da Avery .....	50
Figura 55 - Programação do gato .....	50
Figura 56 - Palco do clube da matemática e programação do gato .....	51
Figura 57 - Espiral da aprendizagem criativa .....	56
Figura 58 - Executável do <i>scratch</i> 1.4 .....	57
Figura 59 - Interface gráfica do <i>scratch</i> 1.4 .....	58
Figura 60 - <i>Adobe AIR</i> .....	59
Figura 61 - Executável do <i>Scratch</i> 2.0 .....	59
Figura 62 - Interface gráfica do <i>Scratch</i> 2.0 .....	60
Figura 63 - <i>Scratch</i> 2.0/Área de programação .....	60



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Blocos da categoria Movimento .....	16
Quadro 2 - Blocos da categoria Aparência .....	17
Quadro 3 - Blocos da categoria Som .....	18
Quadro 4 - Blocos da categoria Eventos .....	19
Quadro 5 - Blocos da categoria Controles .....	19
Quadro 6 - Blocos da categoria Sensores .....	21
Quadro 7 - Blocos da categoria Operadores .....	21
Quadro 8 - Blocos da categoria Variáveis .....	23
Quadro 9 - Botões Selecione um ator e botão Lupa .....	25
Quadro 10 - Botão Pintar ator .....	26
Quadro 11 - Botão Surpresa e Enviar ator .....	26
Quadro 12 - Botão Selecionar cenário e botão Lupa .....	27
Quadro 13 - Botão Pintar cenário .....	28
Quadro 14 - Botão Surpresa e Carregar cenário .....	28
Quadro 15 - Ficha de roteirização de OA .....	52

**SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. O QUE É O SCRATCH? .....</b>	<b>11</b>
<b>3. INTERFACE GRÁFICA DO SCRATCH 3.0 .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Primeira Coluna .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 Segunda Coluna .....</b>	<b>14</b>
3.2.1 Movimento .....	15
3.2.2 Aparência .....	16
3.2.3 Som .....	17
3.2.4 Eventos .....	18
3.2.5 Controles .....	19
3.2.6 Sensores .....	20
3.2.7 Operadores .....	21
3.2.8 Variáveis .....	22
<b>3.3 Terceira Coluna .....</b>	<b>23</b>
<b>3.4 Quarta Coluna .....</b>	<b>24</b>
<b>4. OFICINA 1: INTRODUÇÃO AO SCRATCH PARA PROFESSORES .....</b>	<b>30</b>
4.1 Atividade 1: Criação de Objeto e História .....	31
4.2 Atividade 2: Conhecendo o <i>Scratch</i> sem Computador .....	31
4.3 Atividade 3: Instalação do <i>Scratch</i> no Computador .....	34
4.4 Atividade 4: Programação nos Computadores .....	35
4.5 Atividade 5: Remixagem das Sequências de Programação .....	36
<b>5. OFICINA 2: SCRATCH PARA PROFESSORES: REMIXAGEM DE PROJETOS INSPIRADORES .....</b>	<b>39</b>
5.1 Atividade 1: Programação nos Computadores .....	39
5.2 Atividade 2: Sessão de <i>Brainstorming</i> .....	45
5.3 Atividade 3: Programação de Objetos de Aprendizagem .....	45
5.4 Atividade 4: Apresentação de Objetos de Aprendizagem .....	46
<b>6. OFICINA 3: SCRATCH PARA PROFESSORES: CRIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM .....</b>	<b>47</b>
6.1 Atividade 1: Programação de Objetos de Aprendizagem .....	47
6.2 Atividade 2: Sessão de <i>Brainstorming</i> .....	51
6.3 Atividade 3: Programação de Objetos de Aprendizagem .....	52
6.4 Atividade 4: Compartilhamento e Apresentação de Objetos de Aprendizagem .....	53



<b>7. OFICINA 4: AVALIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM CRIADOS NO SCRATCH .....</b>	<b>54</b>
<b>7.1 Atividade 1: Sistematização de Conteúdos e Planejamento de OA .....</b>	<b>54</b>
<b>7.2 Atividade 2: Programação de Objetos de Aprendizagem .....</b>	<b>54</b>
<b>7.3 Atividade 3: Avaliação de Objetos de Aprendizagem .....</b>	<b>55</b>
<b>8. INTERFACE GRÁFICA DO SCRATCH 1.4 .....</b>	<b>57</b>
<b>9. INTERFACE GRÁFICA DO SCRATCH 2.0 .....</b>	<b>59</b>
<b>10. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>62</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>63</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>64</b>















## INTRODUÇÃO

Este material apresenta um conjunto de quatro oficinas, com atividades que propõem a criação de objetos de aprendizagem (OA) por meio da linguagem de programação *scratch*.

As oficinas são programadas para acontecer com duração de 3 horas e 30 minutos cada. Elas podem ser ministradas em laboratórios de informática ou em salas de aula por meio da criação de estações de aprendizagem para estimular o trabalho em equipe e o compartilhamento de ideias. Sugerimos a utilização da metodologia BYOD, abreviação do conceito *Bring Your Own Device*, que significa “traga o seu próprio dispositivo ou equipamento”, no caso, o *notebook*.

Ao optar por esta metodologia, queremos incentivar os participantes que possam trazer o seu *notebook* para as oficinas para aprender a fazer a instalação da linguagem de programação *scratch*, salvar os seus projetos e se sentirem motivados para continuar a exercitar e compartilhar projetos com colegas de trabalho, familiares, alunos ou amigos.

Neste material, apresentaremos as três versões do *scratch*, com ênfase à versão 3.0 por ser a mais recente e está disponível para uso *online*. O material apresenta a seguinte programação:

-  O que é o *Scratch*?
-  Interface gráfica do *Scratch* 3.0;
-  Oficina 1: “Introdução ao *Scratch* para professores”, tem o objetivo de introduzir a linguagem de programação, construir sequências de programação e apresentar o conceito de remixagem de projetos;
-  Oficina 2: “*Scratch* para professores: remixagem de projetos inspiradores”, tem o objetivo de remixar projetos inteiros e apresentar o potencial da linguagem de programação *scratch* para a construção de OAs;
-  Oficina 3: “*Scratch* para professores: criação de objetos de aprendizagem”, tem o objetivo de criar OA;
-  Oficina 4: “Avaliação de objetos de aprendizagem criados no *scratch*”, tem o objetivo de criar e avaliar OA.
-  Interface gráfica do *Scratch* 1.4;
-  Interface gráfica do *Scratch* 2.0;
-  Considerações finais;
-  Apêndice, com os recursos pedagógicos para imprimir e utilizar nas oficinas.

Todos os recursos pedagógicos necessários para o desenvolvimento das oficinas, tais como: *cards* de programação e placas sinalizadoras, estão no apêndice deste material, e as videoaulas estão no canal *Scratch* para professores criativos, no *YouTube*. As videoaulas lhe ajudarão a compreender melhor a programação dos projetos apresentados nas oficinas, você



pode assistir antes das oficinas, passar para os participantes durante a realização delas ou até mesmo enviar os *links* das videoaulas aos participantes, para que estes possam livremente assistir e programar seus projetos.

No próximo capítulo, conheceremos com detalhes a linguagem de programação *scratch*.



## 2. O QUE É SCRATCH?

O *Scratch* é uma linguagem de programação baseada em blocos que se encaixam e inspirada nos blocos de lego, empregado pelo usuário para expressar as suas ideias, é gratuita e está disponível no site <http://scratch.mit.edu>. Essa linguagem foi criada em 2007 pelo grupo de pesquisa *Lifelong Kindergarten do MIT Media Lab do Massachusetts Institute of Technology* (MIT), liderado pelo professor PhD Michel Resnick. É voltada para a produção de histórias animadas, jogos, situações problemas, desafios, tutoriais e o que for possível imaginar. Resnick (2014) chama de projetos tudo o que é criado no *Scratch*.

**Figura 1** - Blocos de Lego

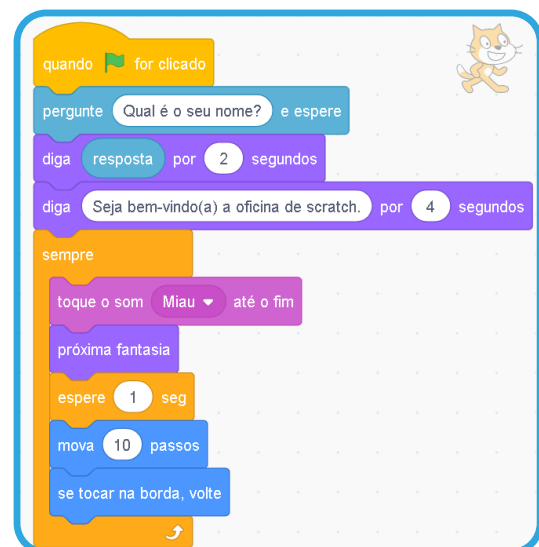


Fonte: <https://www.casasbahia.com.br/brinquedos>

Ao criar projetos, as pessoas se envolvem na Espiral da Aprendizagem Criativa quando imaginam, criam e brincam com um projeto baseado em suas ideias, compartilham com seus pares, refletem sobre seu processo de criação e construção, levando em consideração o que pode aprimorar, imaginar e criar novamente. Resnick (2014) acredita que, ao desenvolver projetos pessoais, as pessoas desenvolvem o pensamento criativo.

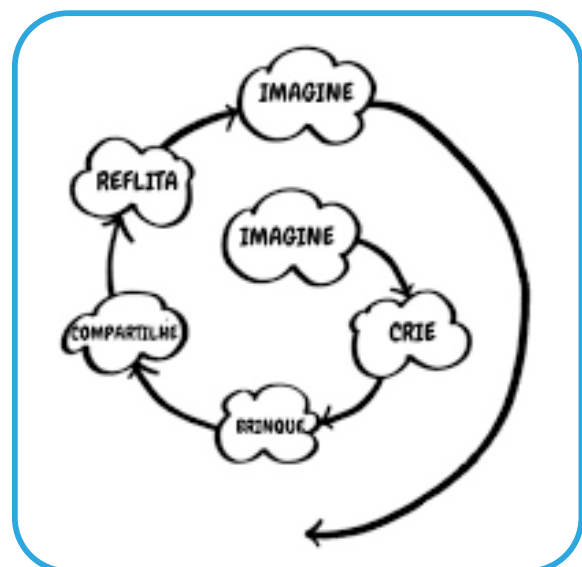
Os projetos compartilhados podem ser o ponto de partida para novas concepções e outros projetos. Resnick (2014) chama remixagem ou remixar projetos a ação de pegar a programação de um projeto, retirar, substituir ou acrescentar novos blocos de comandos de programação para dar origem a novos projetos.

**Figura 2** - Blocos de scratch



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

**Figura 3** - Espiral da Aprendizagem Criativa



Fonte: Adaptado de Resnick (2014)



A linguagem de programação *Scratch* foi escolhida para desenvolvermos este trabalho por três motivos:

Conforme Lima e Santos (2014, p. 313), o *scratch* “é muito mais acessível do que outras linguagens de programação, isso acontece pela utilização de uma interface gráfica que permite que cada projeto seja montado como blocos de montar, lembrando o *Lego*”. Este foi o primeiro motivo para a escolha do *scratch* para o desenvolvimento deste trabalho.

Segundo Zopo (2017), a linguagem de programação *scratch*:

É acessível a um público inexperiente em linguagens de programação, e erros de sintaxe são difíceis de acontecer, pois é mais intuitivo, uma vez que a comunicação entre quem está programando e o computador se dá por meio de arrastar e soltar os blocos com encaixe das peças. Caso as peças não se fixem é sinal de que a programação não está adequada. (ZOPO, 2017, p. 67).

Este foi o segundo motivo para a escolha da linguagem para desenvolvermos este trabalho, pois o público das oficinas são professores da educação básica e estudantes de licenciaturas, que provavelmente não tiveram ensino de programação em sua formação inicial.

Ao construir projetos no *Scratch*, o participante deste conjunto de oficinas desenvolve competências necessárias para enfrentar os desafios do século XXI (RUSCK; RESNICK; MALONEY, 2006). Tais competências também são apresentadas como competências gerais na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), quais sejam: comunicação; pensamento científico, crítico e criativo; e cultura digital, desenvolve o pensamento computacional (RESNICK, 2017) e a fluência digital (VOELCKER; FAGUNDES; SEIDEL, 2008).

A linguagem de programação *Scratch* pode ser manuseada diretamente no *site* <https://scratch.mit.edu/> ou pode ser feito o *download* do executável para ser instalado no computador e usado no modo *offline*, o que elimina a dificuldade de aplicação se houver ausência de *internet*. Este foi o terceiro motivo para a escolha desta linguagem.

Ademais, a interface gráfica que facilita a interação com o programa (LIMA; SANTOS, 2014), o fato de ser acessível a um público inexperiente em linguagem de programação (ZOPO, 2017) e a possibilidade de seu uso sem *internet* completaram o conjunto de motivações para a escolha desta linguagem para desenvolvermos este trabalho.

No próximo capítulo, conheceremos a interface gráfica do *Scratch* 3.0.



### 3. A INTERFACE GRÁFICA DO SCRATCH 3.0

O *Scratch 3.0* é a versão mais atual do *Scratch*, por isso a apresentaremos com riqueza de detalhes. Ela foi liberada para o público em janeiro de 2019 e está disponível para os sistemas operacionais *Mac* e *Windows*, ainda não tem previsão para *Linux*.

Para utilizar a versão *online* do *Scratch 3.0*, acesse o endereço <https://scratch.mit.edu/> e clique em *Comece a Criar*, conforme a imagem abaixo.

Figura 4 - Comece a criar



Fonte: <https://scratch.mit.edu/>

Ao clicar em *Comece a Criar*, a *site* exibirá a interface gráfica da linguagem de programação para você programar.

Para usar o *Scratch* no modo *offline*, é possível baixar e instalar a versão *Scratch 3.0*, para isso, acesse o endereço <https://scratch.mit.edu/download> e baixe o executável na versão do sistema operacional do computador para trabalhar *offline*.

Figura 5 - Executável do Scratch 3.0



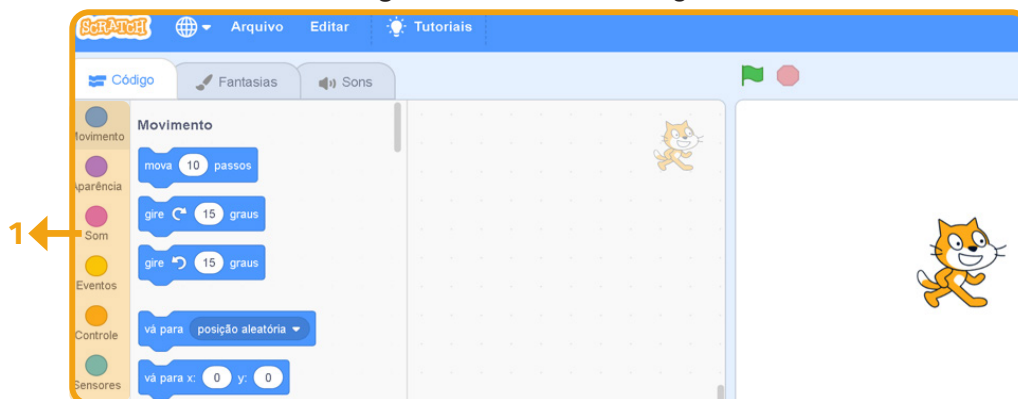
Fonte: <https://scratch.mit.edu/>



### 3.1 PRIMEIRA COLUNA

A primeira coluna apresenta as categorias (1) dos blocos de comando, cada categoria é representada por cores. As categorias são: movimento, aparência, som, eventos, sensores, operadores e variáveis. Conforme for clicando nas categorias, o programa exibirá, na segunda coluna, os blocos de comando referentes à categoria clicada. Na imagem abaixo, você pode conferir a interface gráfica do *Scratch 3.0*.

**Figura 6 - Scratch 3.0/Categorias**



Fonte: <https://scratch.mit.edu/>

Ao contrário das demais versões, a interface gráfica do *Scratch 3.0* apresenta quatro colunas.



### 3.2 SEGUNDA COLUNA

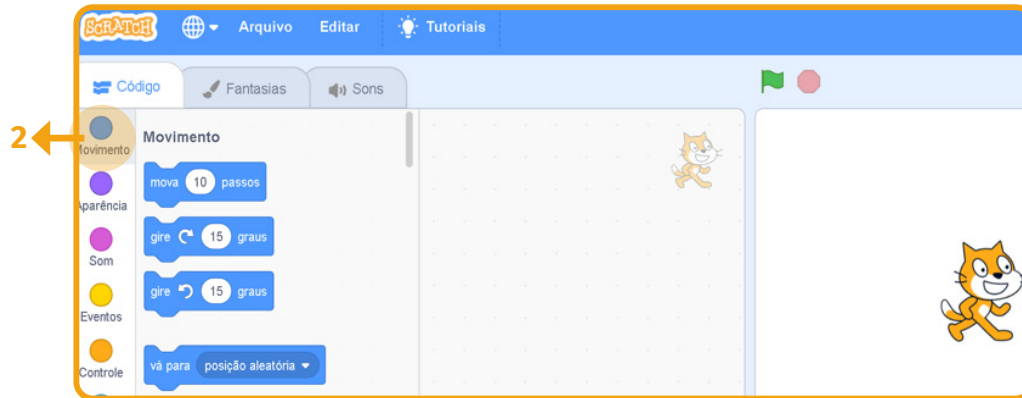
Na segunda coluna, encontramos os blocos de comando responsáveis por todas as interações nos projetos. Veja a seguir.



### 3.2.1 Movimento

Os blocos de comando Movimento (2) são utilizados para movimentar os objetos no palco.

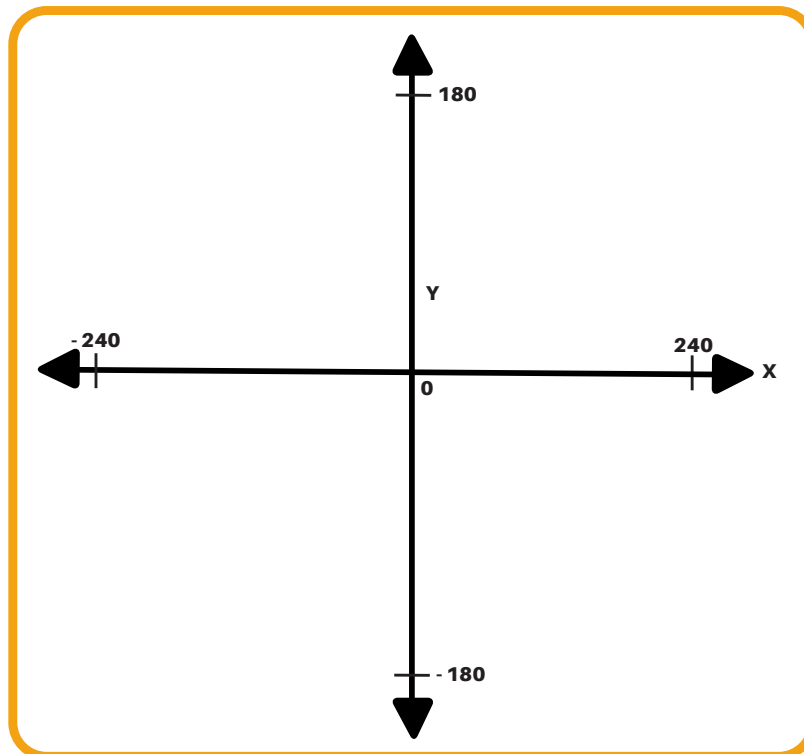
Figura 7 - Scratch 3.0/Blocos de Comando Movimento



Fonte: <https://scratch.mit.edu/>

Os objetos movimentam-se dentro do palco de acordo com as coordenadas cartesianas, o eixo x tem 480 passos de largura e o eixo y tem 360 passos de altura, conforme a figura a seguir.

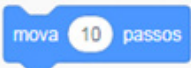

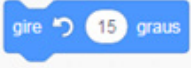
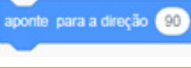
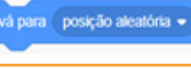
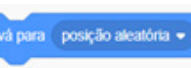
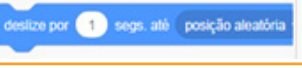


Figura 8 - Palco (coordenadas cartesianas)



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Os principais blocos de comando da categoria Movimento são:

**Quadro 1** - Blocos da categoria Movimento

BLOCO	FUNÇÃO
	Movimenta o ator uma determinada quantidade de passos.
 	Estes blocos giram o ator para uma determinada quantidade de graus no sentido horário e anti-horário.
	Aponta o ator para a direção especificada.
	Movimenta o ator em posição aleatória.
	Desliza o ator em posição aleatória por determinada quantidade de segundos.
	Movimenta o ator em uma determinada posição x-y.
	Desliza o ator em uma determinada posição x-y por determinada quantidade de segundos.
	Aponta o ator para o ponteiro do <i>mouse</i> .

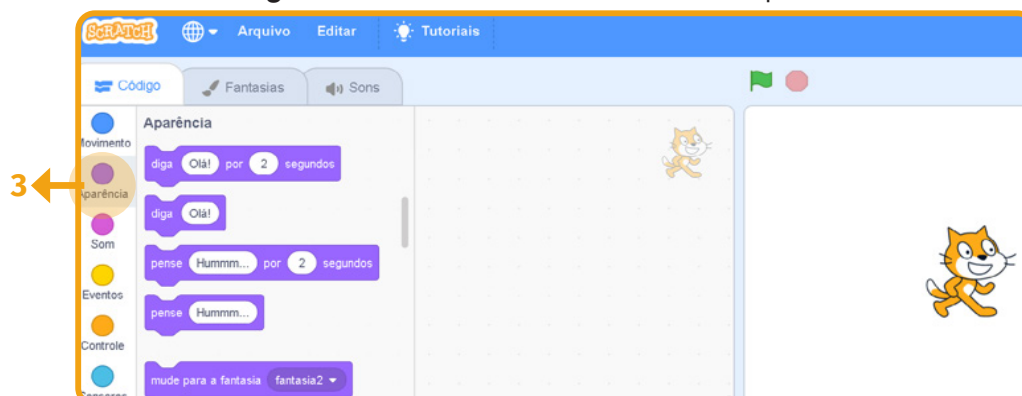
Fonte: Elaborado pela autora (2019)



### 3.2.2 Aparência

Nas versões anteriores, as categorias Eventos e Controles pertenciam à mesma categoria, no entanto, na versão *Scratch* 3.0, na categoria Eventos (3) estão os blocos que executam o projeto a partir de um determinado evento.

**Figura 9** - *Scratch* 3.0/Blocos de comando Aparência



Fonte: <https://scratch.mit.edu>





Os principais blocos de comando da categoria Aparência são:

**Quadro 2** - Blocos da categoria Aparência

BLOCO	FUNÇÃO
	Mostra uma fala em um balão de conversa por um determinado tempo.
	Mostra uma fala em um balão de conversa.
	Mostra uma fala em um balão de pensamento por um determinado tempo.
	Mostra uma fala em um balão de pensamento.
	Muda a aparência do ator assumindo um traje/fantasia especificado.
	Muda a aparência do ator para o próximo traje/fantasia da lista.
	Muda o cenário para o próximo cenário da lista.
	Muda o cenário para o próximo cenário da lista.
	Mostra uma fala em um balão de conversa por um determinado tempo.
	mostra uma fala em um balão de conversa.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

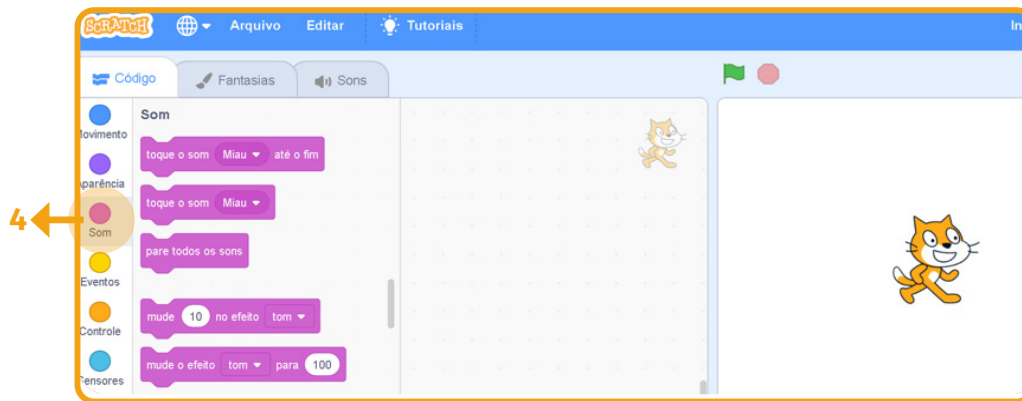


### 3.2.3 Som

Os blocos de comando Som (4) são utilizados para adicionar som ao projeto. Estes sons podem ser importados da biblioteca do *scratch*, do arquivo do computador ou gravados.



Figura 10 - Scratch 3.0/Blocos de comando Som



Fonte: <https://scratch.mit.edu>

Os principais blocos de comando da categoria Som são:

Quadro 3 - Blocos da categoria Som

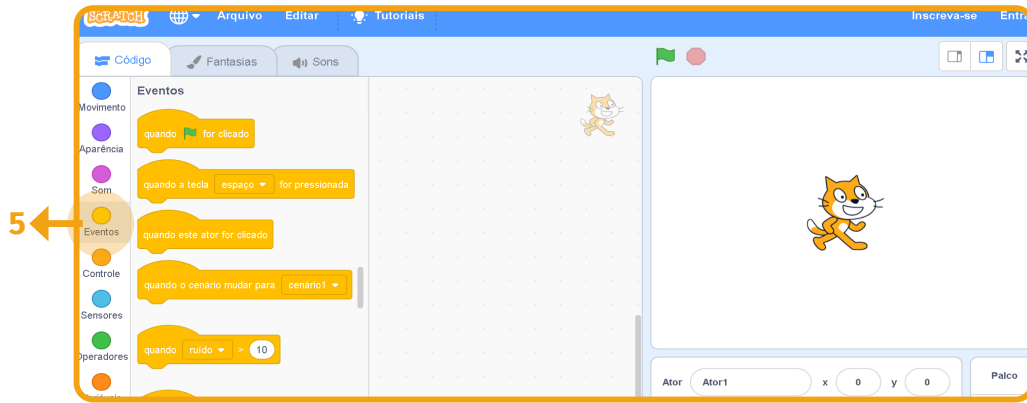
BLOCO	FUNÇÃO
	Toca o som selecionado.
	Para a execução de todos os sons.
	Muda o volume do som para o valor incrementado.
	Muda o volume do som para o valor incrementado em porcentagem.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)



### 3.2.4 Eventos




Nas versões anteriores, as categorias Eventos e Controles pertenciam à mesma categoria, no entanto, na versão *Scratch 3.0*, na categoria Eventos (5) estão os blocos que executam o projeto a partir de um determinado evento.

**Figura 11 - Scratch 3.0/Blocos de comando Eventos**


Fonte: <https://scratch.mit.edu>

Os principais blocos de comando da categoria Eventos são:

**Quadro 4 - Blocos da categoria Eventos**

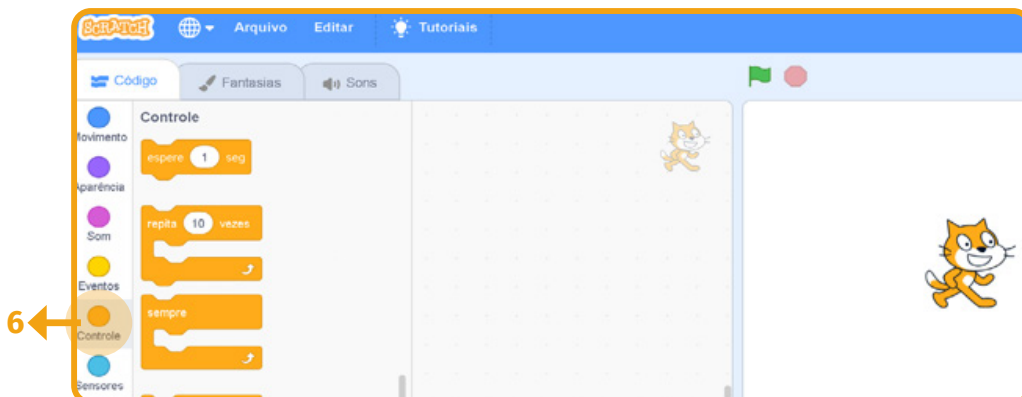
BLOCO	FUNÇÃO
	Executa o projeto quando a bandeira verde for clicada.
	Executa o projeto quando a tecla especificada for pressionada.
	Executa o projeto quando o ator for clicado.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)



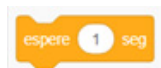







### 3.2.5 Controles

Os blocos de comando Controles (6) são destinados para adicionar uma determinada ação caso uma dada condição seja satisfeita.

**Figura 12 - Scratch 3.0/Blocos de comando Controles**


Fonte: <https://scratch.mit.edu>

**Quadro 4 - Blocos da categoria controles**

BLOCO	FUNÇÃO
	Aguarda o tempo especificado em segundos e passa para o bloco seguinte.
	Repete a execução do conjunto de blocos contidos em seu interior pela quantidade de vezes especificada.
	Executa sem interrupções o conjunto de blocos contidos em seu interior, só para a execução caso for clicado na bolinha vermelha ou se houver algum comando específico para a parada.
	Executa os blocos de comando contidos em seu interior apenas quando a condição dada for satisfeita.
	Se a condição dada for satisfeita, executa os blocos de comando contidos em seu interior, caso contrário, não executará os blocos de comando contidos em seu interior.
	Espera a execução até que a condição dada for satisfeita.
	Repete a execução até que a condição dada for satisfeita.
	Para a execução de todos os blocos de comando.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)



### 3.2.6 Sensores

Os blocos de comando Sensores (7) são destinados para detectar e sinalizar uma condição que se altera ao longo do tempo.


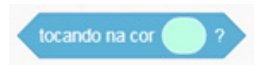
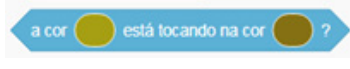
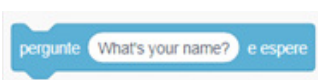

**Figura 13 - Scratch 3.0/Blocos de comando Sensores**


Fonte: <https://scratch.mit.edu>



Os principais blocos de comando da categoria Sensores são:

**Quadro 6** - Blocos da categoria Sensores

BLOCO	FUNÇÃO
	Relata a verdade se o objeto estiver tocando no lugar selecionado, caso contrário, relata falso.
	Relata a verdade se o objeto estiver tocando na cor especificada, caso contrário, relata falso.
	Relata a verdade se o objeto de cor especificada estiver tocando em outro objeto de cor especificada, caso contrário, relata falso.
	Apresenta uma pergunta na tela e aguarda uma resposta digitada no teclado.
	Relata o valor inserido pelo teclado como resposta à pergunta do comando acima.

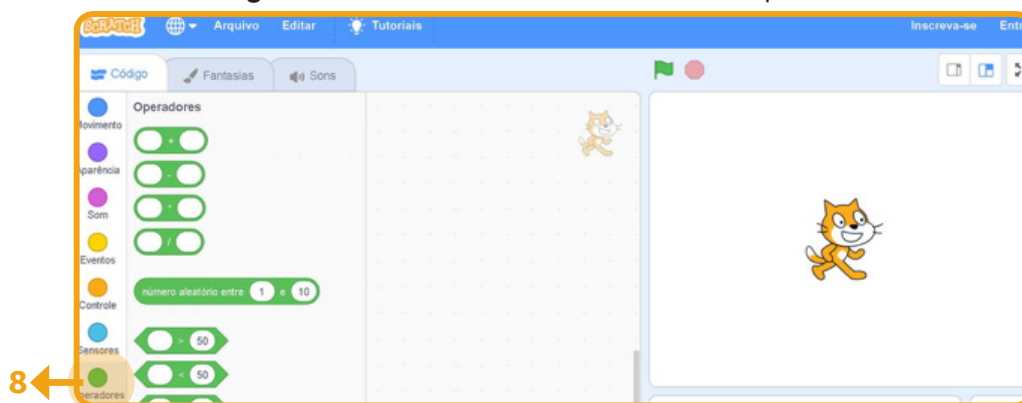
Fonte: Elaborado pela autora (2019)



### 3.2.7 Operadores

Os blocos de comando Operadores (8) possibilitam calcular novos valores usando variáveis ou constantes.

**Figura 14** - Scratch 3.0/Blocos de comando Operadores



Fonte: <https://scratch.mit.edu>

Os principais blocos de comando da categoria Operadores são:



Quadro 7 - Blocos da categoria Operadores

BLOCO	FUNÇÃO
	Soma dois números escritos.
	Subtrai o segundo número do primeiro.
	Multiplca os dois números escritos.
	Divide o primeiro número pelo segundo.
	Escolhe um número entre o intervalo especificado.
	Verifica se o primeiro número é maior que o segundo.
	Verifica se o primeiro número é menor que o segundo.
	Verifica se o primeiro número é igual ao segundo.
	Verifica se as duas condições dadas foram satisfeitas.
	Verifica se uma ou outra condição dada foi satisfeita.
	Torna verdadeiro quando a condição dada não foi satisfeita.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

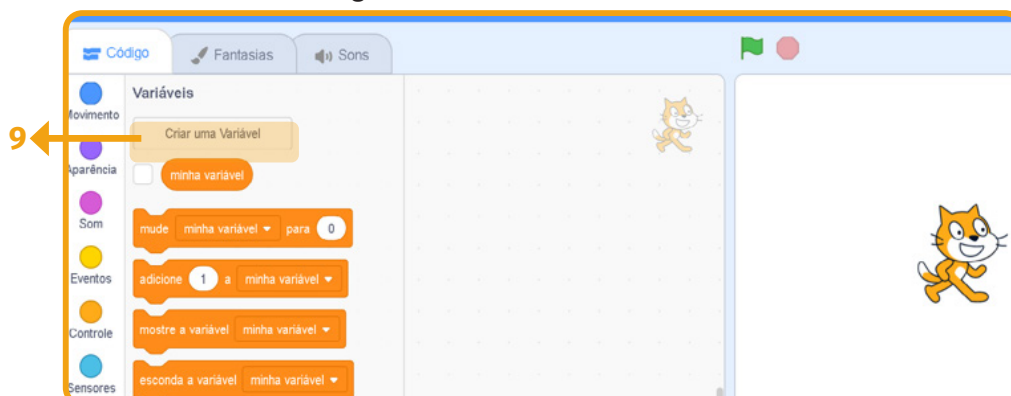


### 3.2.8 Variáveis

Na categoria Variáveis, estão os blocos de comando que atribuem um determinado valor a uma variável criada pelo usuário.

Ao clicar em criar variável (9), abre-se uma janela chamada Nova variável (10), na qual o usuário poderá nomear a variável e clicar em OK, conforme as imagens abaixo.

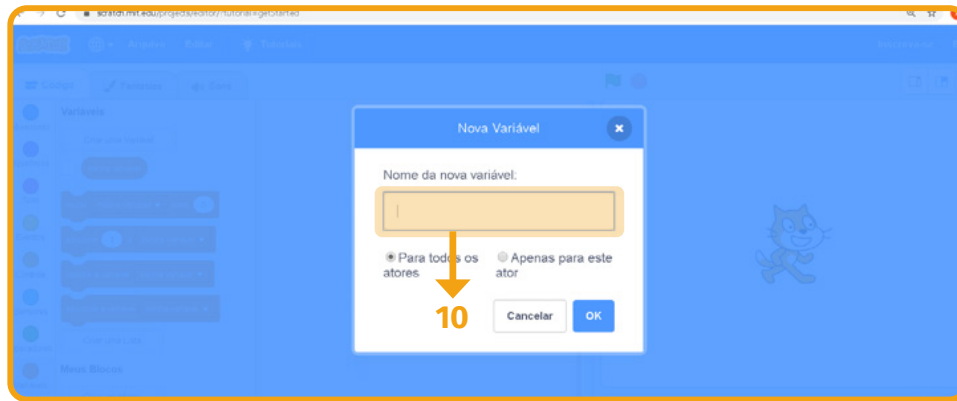
Figura 15 - Scratch 3.0/Criar variável



Fonte: <https://scratch.mit.edu>



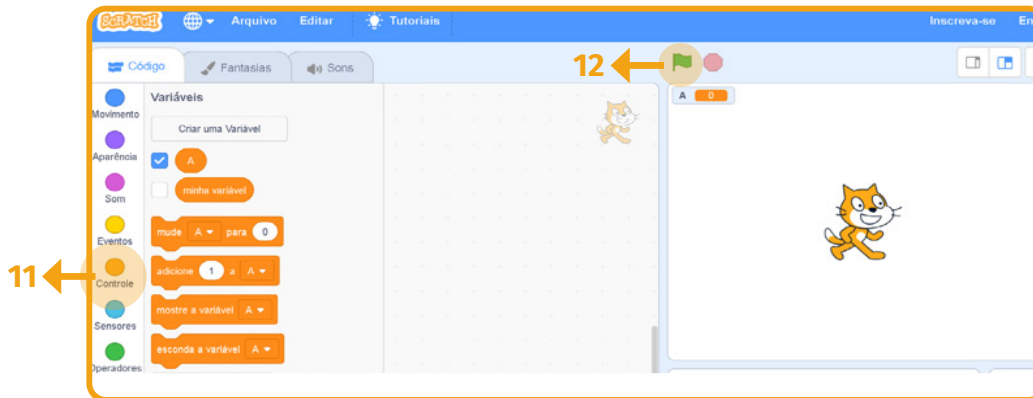
Figura 16 - Scratch 3.0/Nova variável



Fonte: <https://scratch.mit.edu>

Ao criar e nomear uma nova variável, serão criados blocos de comando (11) que permitem alterá-la, e aparece o botão (12) correspondente à variável criada na área de execução, conforme a imagem abaixo.

Figura 17 - Interface gráfica do Scratch 3.0/Blocos de comando Variáveis



Fonte: <https://scratch.mit.edu>

Os principais blocos da categoria variáveis são:

Quadro 8 - Blocos da categoria Variáveis

BLOCO	FUNÇÃO
	Variável A criada.
	Muda o valor da variável A ou variável especificada para um valor determinado.
	Adiciona um valor determinado para a variável A ou variável especificada.
	Mostra a variável especificada.
	Esconde a variável especificada.

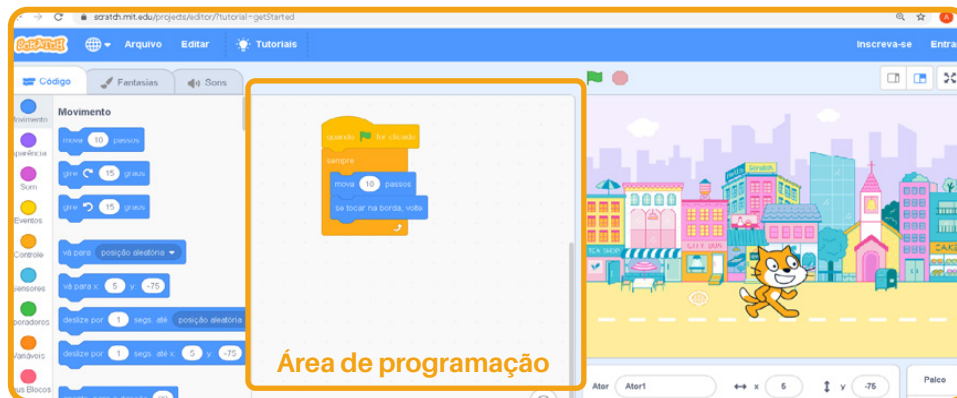
Fonte: Elaborado pela autora (2019)



### 3.3 TERCEIRA COLUNA

Na terceira coluna fica a área de programação do *scratch*, é o local para onde os blocos de comando são arrastados.

**Figura 18 - Scratch 3.0/ Área de programação**



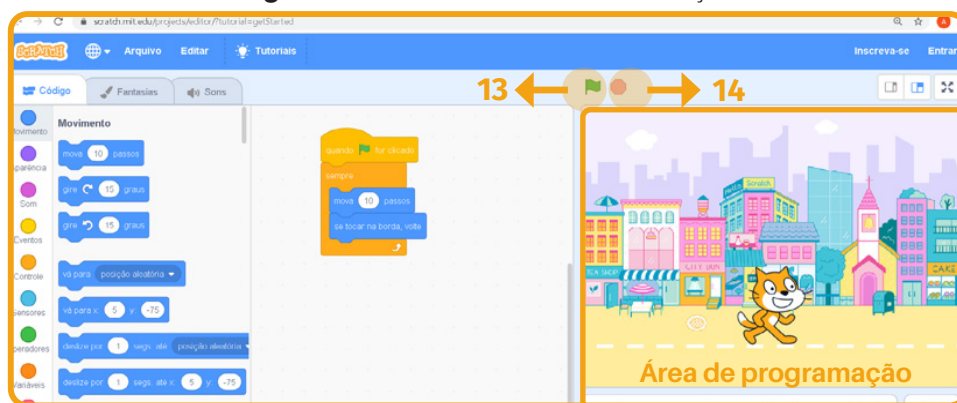
Fonte: <https://scratch.mit.edu>



### 3.4 QUARTA COLUNA

A quarta coluna é dividida em duas partes. Na parte de cima, encontram-se a Bandeira verde (13), que pode ser programada para iniciar um projeto, e o Círculo vermelho (14), para encerrar as ações de um projeto; e, na parte de baixo, encontra-se a área de execução do projeto.

**Figura 19 - Scratch 3.0/ Área de execução**

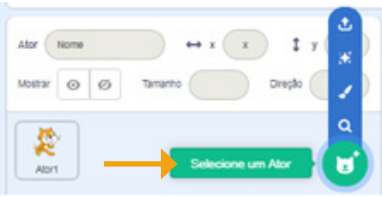



Fonte: <https://scratch.mit.edu>



A parte de baixo está dividida em duas colunas. Na primeira coluna, estão os seguintes botões para a escolha de um ator:

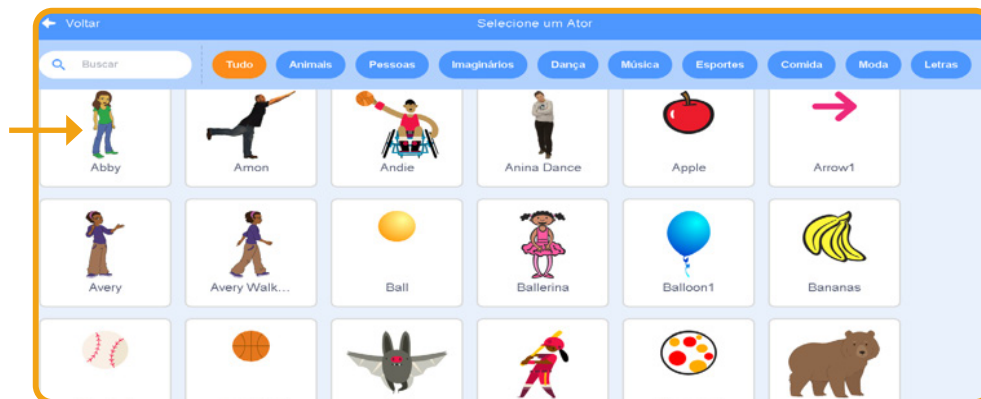
**Quadro 9** - Botões Selecione um ator e botão Lupa

BLOCO	FUNÇÃO
	<p>Ao clicar no botão Selecione um ator, aparecerão quatro botões para a seleção de novos atores.</p>
	<p>Ao clicar no botão Lupa é exibido a biblioteca de atores do Scratch.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Observe a biblioteca de atores do scratch.

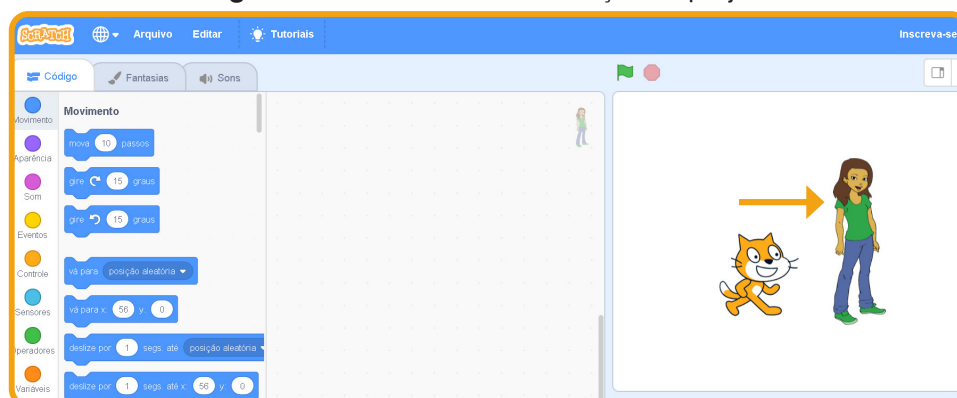
**Figura 20** - Biblioteca de atores do Scratch



Fonte: <https://scratch.mit.edu>

Ao clicar em cima do ator, ele aparecerá na área de execução do projeto.

**Figura 21** - Ator na área de execução do projeto

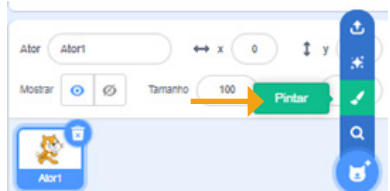


Fonte: <https://scratch.mit.edu>



Os atores também podem ser desenhados por meio do botão pintar.

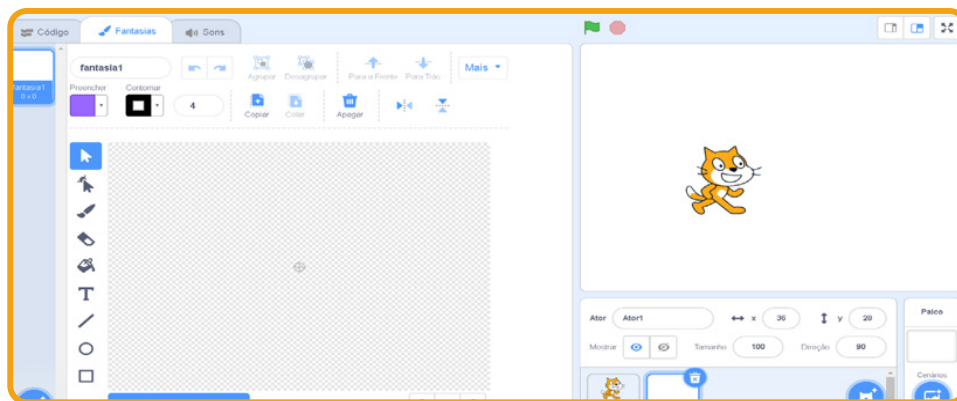
Quadro 10 - Botão Pintar

BLOCO	FUNÇÃO
	Ao clicar no botão Pintar, abre-se o editor de pintura do <i>scratch</i> que lhe permite desenhar os seus próprios atores.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Observe o editor de pintura do *scratch* na figura abaixo:

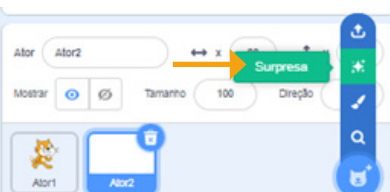
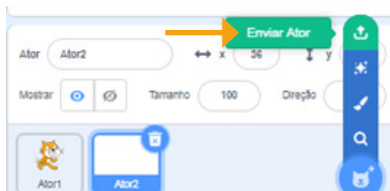
Figura 22 - Editor de pintura



Fonte: <https://scratch.mit.edu>

Além de desenhar atores, o usuário do *scratch* também pode escolher um ator surpresa através do botão surpresa, e escolher um ator do arquivo do computador por meio do botão Enviar Ator. Observe as imagens e as definições no quadro abaixo:

Quadro 11 - Botão Surpresa e Enviar ator

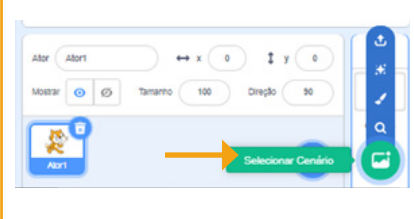
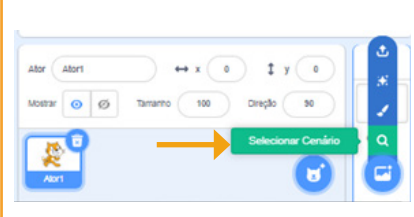
BLOCO	FUNÇÃO
	Ao clicar no botão Surpresa, um ator surpresa aparecerá.
	Ao clicar no botão Enviar Ator, o usuário pode enviar uma imagem de seu computador.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)



Na segunda coluna estão os seguintes botões para a escolha de um cenário:

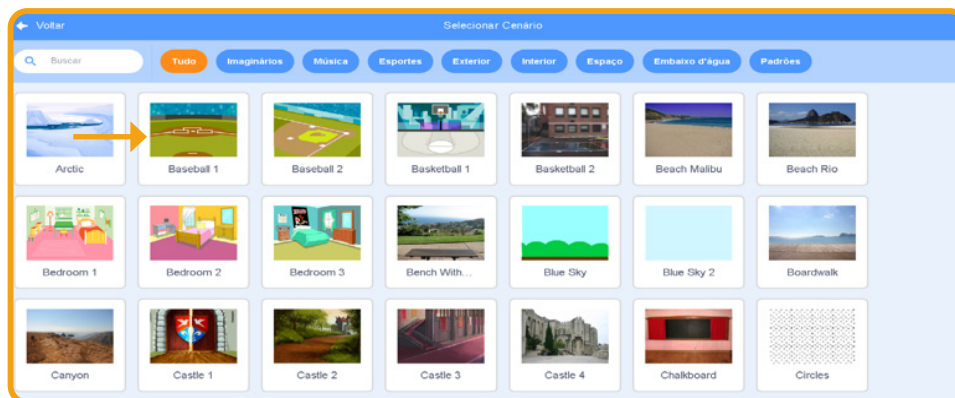
Quadro 12 - Botão Selecionar cenário e botão Lupa

BLOCO	FUNÇÃO
	Ao clicar no botão Selecionar Cenário, aparecerão quatro botões para a seleção de novos cenários.
	Ao clicar no botão Lupa, é exibido a biblioteca de cenários para a seleção de um novo cenário, conforme a figura 23.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Os cenários da biblioteca do *scratch* estão organizados por categoria, conforme a figura abaixo:

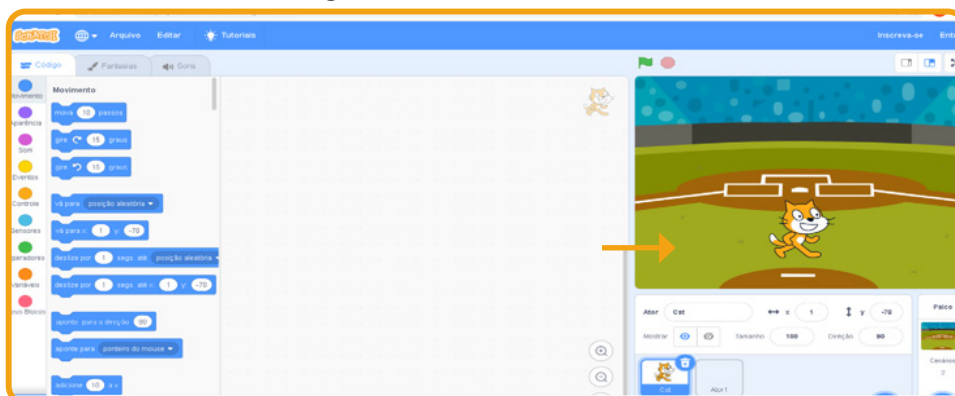
Figura 23 - Biblioteca de cenários do *Scratch*



Fonte: <https://scratch.mit.edu>

Ao selecionar um cenário na biblioteca do *scratch*, este cenário aparecerá no palco do *scratch*.

Figura 24 - *Scratch 3.0*/Cenário

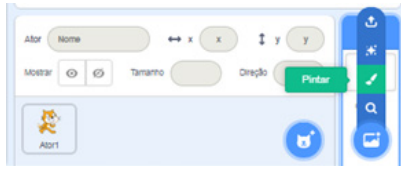


Fonte: <https://scratch.mit.edu>



Os cenários também podem ser desenhados, para isso, clique no botão pintar. Observe a imagem e a definição no quadro abaixo:

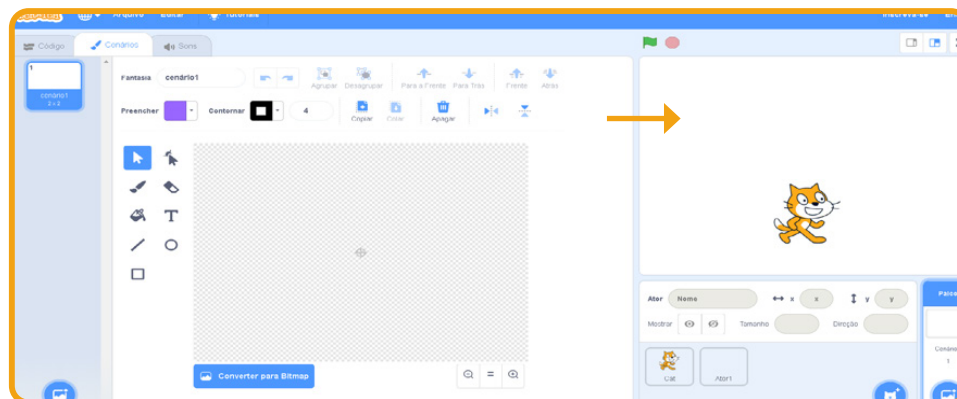
Quadro 13 - Botão Pintar Cenário

BLOCO	FUNÇÃO
	<p>Ao clicar no botão Pintar abre-se o editor de pintura do <i>scratch</i> que permite desenhar seus próprios cenários, conforme figura abaixo.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

O editor de pintura de cenários é igual ao editor de pintura de atores.

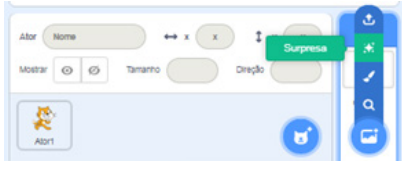
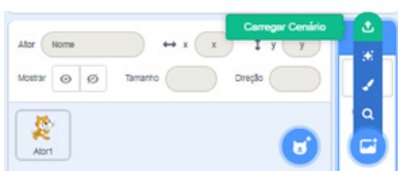
Figura 25 - Editor de pintura de cenário do *scratch*



Fonte: <https://scratch.mit.edu>

Assim como com atores, os botões Surpresa e Carregar cenário apresentam a mesma função. Observe o quadro abaixo:

Quadro 14 - Botão Surpresa e Carregar cenário

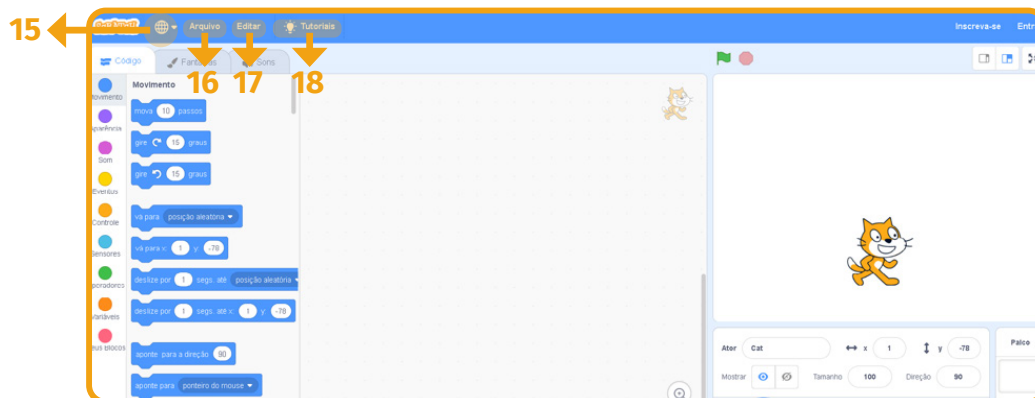
BLOCO	FUNÇÃO
	<p>Ao clicar no botão Surpresa, aparecerá um cenário surpresa.</p>
	<p>O botão Carregar Cenário, permite carregar uma imagem do arquivo do computador.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2019)



A Barra de Menu do *scratch* 3.0 apresenta quatro botões, conforme a imagem a seguir.

Figura 26 - Scratch 3.0/Barra de Menu



Fonte: <https://scratch.mit.edu>

O Globo (15), permite a escolha do idioma, Arquivo (16), as opções Novo, Carregar do seu computador e Baixar para o seu computador (é neste botão que está a principal diferença em relação às versões anteriores). Ao baixar um projeto para o computador, este apresenta uma extensão que só abre se a versão *Scratch* 3.0 estiver instalada. Nas versões *Scratch* 1.4 e 2.0, ao clicar no ícone do projeto, este busca o programa e abre mesmo que o programa esteja fechado. Já na versão *Scratch* 3.0, você primeiro abre o programa e clica no botão Arquivo (16) e, na opção Carregar do seu computador, procura o ícone do projeto que quer abrir. O botão Editar (17) permite editar o projeto e o botão Tutoriais (18) lhe encaminha para uma página com tutoriais que pode ser acessada *offline*.

Nos próximos capítulos, apresentaremos as oficinas.



## 4. OFICINA 1: INTRODUÇÃO AO SCRATCH PARA PROFESSORES

Esta oficina tem o objetivo de introduzir a linguagem de programação *Scratch*, construir sequências de programação e apresentar o conceito de remixagem de projetos, que é a construção de novos projetos a partir de um projeto inicial.

A oficina pode ser ministrada em sala de informática ou em sala de aula, neste caso, é necessário que os participantes tragam seus *notebooks*.

Inspirado no método **Rotação por Estações**, postulado de Silva et al. (2016), propomos a construção de quatro estações, que chamaremos de estações de aprendizagem, e serão utilizadas na metodologia das quatro oficinas. De acordo com Silva et al. (2016), o método rotação por estações é uma:



Proposta metodológica na qual há disposição de diferentes atividades em estações (mesas ou bancadas) de forma simultânea, sendo que cada uma aborda um tema distinto, porém correlacionado com os demais, de forma que não sejam interdependentes, não havendo assim uma sequência obrigatória à realização. (SILVA et al., 2016, p. 3).

Ao chegar, os participantes da oficina escolherão as estações, naturalmente as equipes vão sendo formadas, de forma a oportunizar um trabalho colaborativo. Sugerimos que as estações de aprendizagem já estejam organizadas com placas sinalizadoras, blocos de montar e *cards* de programação. A imagem abaixo pode ser sua inspiração para a criação das estações de aprendizagem. As placas sinalizadoras estão nos apêndices: OF1\_EA1\_placas, OF1\_EA2\_placas, OF1\_EA3\_placas e OF1\_EA4\_placas.

Figura 27 - Estações de aprendizagem



Fonte: Elaborado pela autora (2019)



## 4.1 Atividade 1: Criação de Objeto e História



**Tempo estimado:** 30 minutos

Organizados em equipes, os participantes utilizarão os blocos de montar para criar um objeto que seja significativo para a equipe e criar uma história sobre o objeto, cada equipe terá 6 minutos para criar o objeto e apresentar a história.

O objetivo desta atividade é fazer com que os participantes percebam as várias possibilidades de criação com os blocos de montar, pois utilizaremos este princípio para a criação dos projetos com os blocos de *Scratch*.



## 4.2 Atividade 2: Conhecendo o *Scratch* sem Computador



**Tempo estimado:** 30 minutos

Os participantes conhecerão as categorias e os blocos de comando da linguagem de programação *Scratch* através da computação desplugada, que, segundo Bell et al. (2011), consiste em ensinar os fundamentos da computação por meio de atividades, sem o uso do computador.

As equipes passarão por todas as estações para montar as programações com blocos, que deverão ser impressos coloridos em papel de cor branco e gramatura 180. Para destacar as cores das categorias e dos blocos de comando, os blocos deverão ser recortados e embaralhados sobre a mesa e, com base nos *cards* de programação, que também deverão ser impressos coloridos em papel de cor branco e gramatura 180, os participantes deverão realizar o encaixe das peças e observar as diferentes programações nas estações. Os blocos e *cards* de programação estão disponíveis no apêndice deste material. Serão apresentados as seguintes sugestões de programação para serem trabalhados nas estações de aprendizagem.

### ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: PROGRAMAÇÃO DOS OBJETOS BORBOLETA E GATO

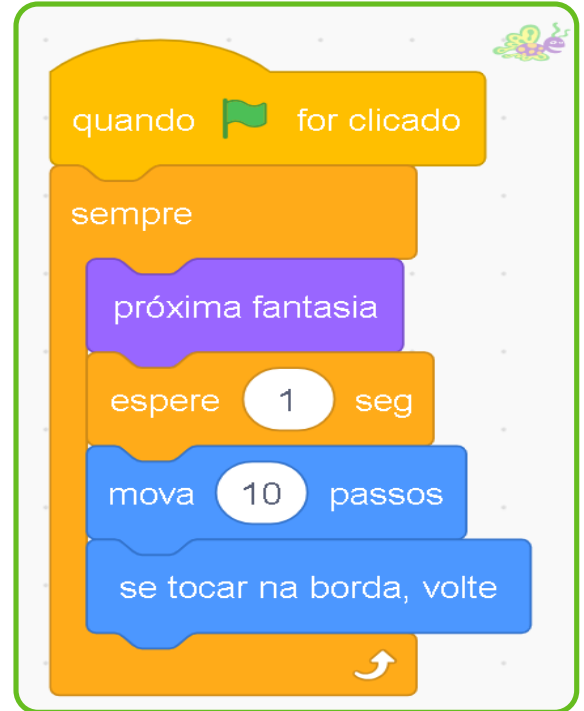
Na Estação 1, os participantes irão escolher um palco e dois objetos. Os objetos borboleta e gato se movimentarão no palco e, sempre que tocarem na borda, eles retornarão. Para programar, utilizaremos blocos de comando das categorias Movimento, Controle e Aparência, conforme as figuras abaixo. Os dois objetos apresentarão a mesma programação. Para esta atividade, utilize as figuras OF1\_EA1\_blocos e OF1\_EA1\_card, que estão no apêndice.

**Figura 28** - Palco do projeto 1



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

**Figura 29** - Programação do gato e borboleta



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

## ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2: PROGRAMAÇÃO DAS SETAS DO TECLADO

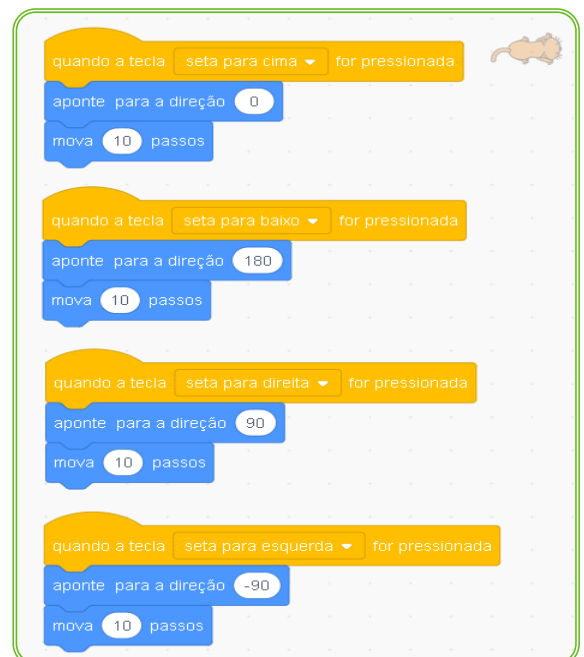
Na estação 2, os participantes utilizarão um palco e o objeto gato, que será programado para se movimentar por meio das setas do teclado do computador nas direções: para cima, para baixo, direita e esquerda, conforme a programação abaixo. Utilize as figuras OF1\_EA2\_blocos e OF1\_EA2\_card.

**Figura 30** - Palco do projeto 2



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

**Figura 31** - Programação do gato



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)





### ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3: PROGRAMAÇÃO DO OBJETO BORBOLETA E BOLA

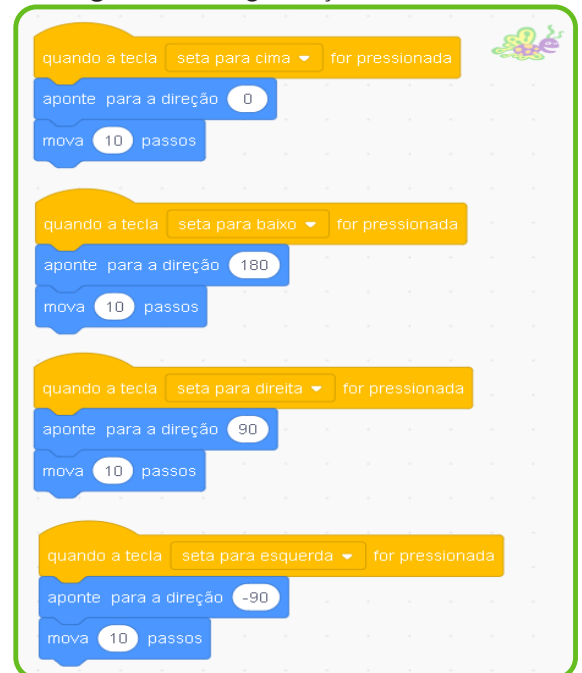
Na estação 3, utilizaremos o editor de pintura do *scratch* para desenhar o cenário e os dois objetos serão selecionados na biblioteca do *scratch*. O objeto bola será programado para aparecer e desaparecer no cenário. Por meio das setas do teclado, o usuário movimentará a borboleta para tocar na bola, sempre que a bola for tocada pela borboleta, será emitida a mensagem "Você conseguiu!". Para programar esta ação, serão utilizados os blocos de comando das categorias Aparência, Movimento e Sensores. Utilize as figuras OF1\_EA3\_blocos e OF1\_EA3\_card.

Figura 32 - Palco do projeto 3



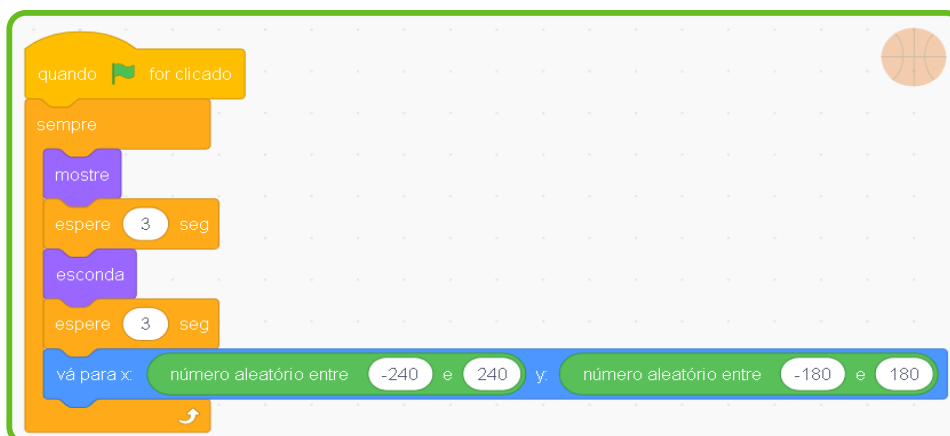
Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

Figura 33 - Programação da borboleta



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

Figura 34 - Programação da bola



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

Com esta atividade, queremos ambientar os participantes na linguagem de programação *Scratch*, a fim de que eles percebam o encaixe dos blocos e suas cores que revelam as categorias que pertencem e, assim, facilitar a aprendizagem da linguagem ao usar o computador.



## ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4: PROGRAMAÇÃO DO OBJETO GATO

Na estação 4, os participantes escolherão um palco e um objeto para programar. O objeto gato fará uma pergunta, vai esperar a resposta e se movimentará até o final da borda do palco. Para realizar esta programação, utilizaremos os blocos de comando das categorias Sensores, Aparência e Controle. Utilize nas figuras OF1\_EA4\_blocos e OF1\_EA4\_card.

Figura 35 - Palco do projeto 4



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

Figura 36 - Programação do gato



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)



### 4.3 Atividade 3: Instalação do Scratch no Computador

**Tempo estimado:** 30 minutos

Como já foi explicado no capítulo anterior, a versão 3.0 do *Scratch* pode ser acessada diretamente no site <https://scratch.mit.edu/> ou pode ser usada no modo *offline*, para isso, acesse o endereço <https://scratch.mit.edu/download>, baixe o executável na versão do sistema operacional do computador para trabalhar *offline*. Isso elimina a dificuldade de utilização se houver ausência de internet no momento da oficina.

Com auxílio de *notebook* e *datashow*, demonstre a instalação do *Scratch* em uma máquina para que os participantes possam observar e experimentar o processo de instalação em seus computadores e auxilie aqueles que não conseguirem realizar a instalação sozinhos.



Em seguida, peça aos participantes que criem pastas na área de trabalho dos seus computadores para armazenar os projetos que serão criados ao longo da oficina.



#### 4.4 Atividade 4: Programação nos Computadores

 **Tempo estimado:** 60 minutos

Ainda organizados nas estações, os participantes irão criar as programações no computador de acordo com os *cards* de programação utilizados na atividade 1. Desta vez, são os *cards* que se movimentarão nas estações e, conforme as equipes vão concluindo as programações, os *cards* vão sendo repassados para as próximas estações, desta forma, os participantes irão construir as quatro programações propostas para esta atividade. Ao executar as programações, os participantes deverão ser estimulados a perceber os diferentes movimentos, sons, fala dos personagens e as condicionais que serão programados por eles. Acesse as videoaulas sobre o processo de programação dos projetos no canal “Scratch para professores criativos” no *YouTube* ao clicar nos *links* ou fazer a leitura do *QR Code*.

OFICINA 1 - ESTAÇÃO 1



<http://bit.do/ScratchP01>

OFICINA 1 - ESTAÇÃO 2



<http://bit.do/ScratchP02>

OFICINA 1 - ESTAÇÃO 3



<http://bit.do/ScratchP03>

OFICINA 1 - ESTAÇÃO 4



<http://bit.do/ScratchP04>



## 4.5 Atividade 5: Remixagem das Sequências de Programação

 **Tempo estimado:** 60 minutos

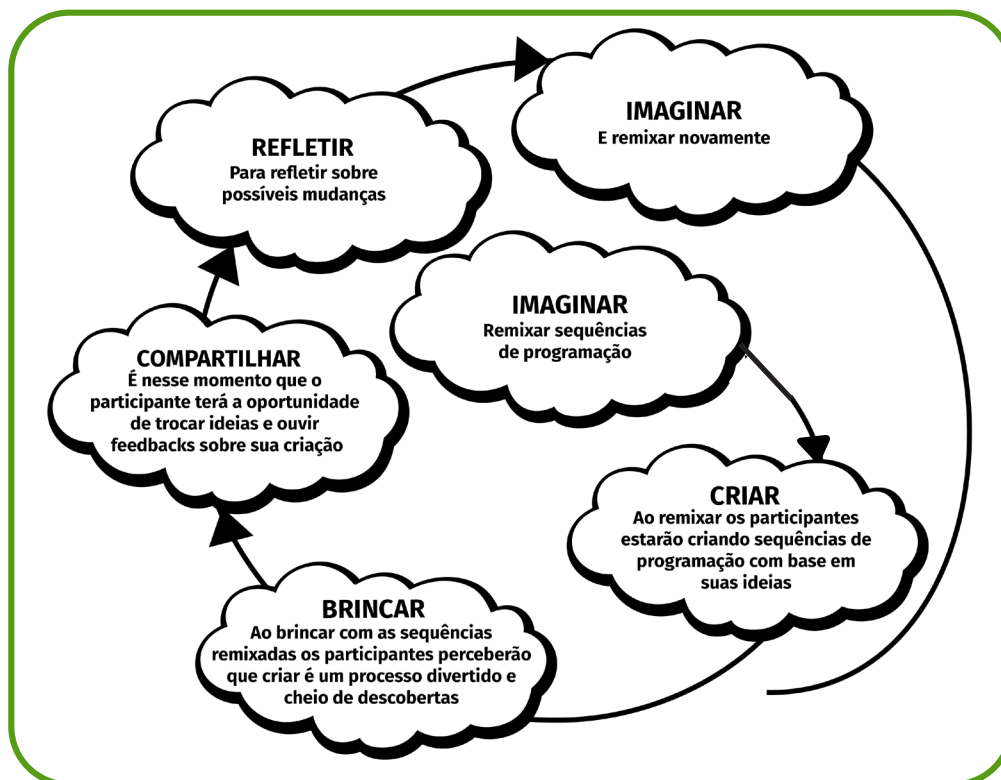
Neste momento, será apresentado o conceito de remixagem de projeto. De acordo com Resnick (2014), remixar projetos significa acrescentar, retirar ou substituir blocos de comando de um projeto com a intenção de programar novos movimentos, nova aparência, fala e som ao objeto programado.

Cada participante deve escolher um projeto para remixar. Este deve ser um momento de estímulo à criatividade dos participantes da oficina, que expressarão suas ideias através da linguagem de programação *Scratch*.

Por meio de sorteio, forme duplas entre os participantes para que estes possam compartilhar com seus pares a remixagem programada por eles.

Por meio desta atividade, os participantes da oficina experimentarão a espiral da aprendizagem criativa de acordo com a imagem abaixo.

**Figura 37** - Espiral da aprendizagem criativa



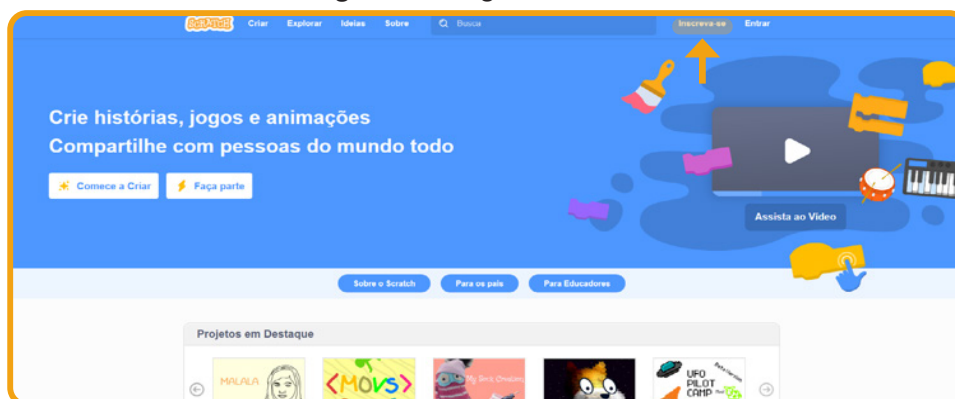
Fonte: Adaptado de Resnick (2014)



Incentive os participantes da oficina a postarem seus projetos na aba *Studio* no *site* oficial do *scratch*, assim eles poderão conhecer os projetos já desenvolvidos por demais participantes das oficinas e contribuir ao postar novos projetos.

Para postar seus projetos, é necessário criar uma conta no *site* oficial do *scratch*, no endereço <https://scratch.mit.edu/>.

Figura 38 - Página do Scratch



Fonte: <https://scratch.mit.edu>

Ao clicar em "Inscriva-se", abre-se a página abaixo que deve ser preenchida pelo participante da oficina.

Figura 39 - Inscreva-se no Scratch

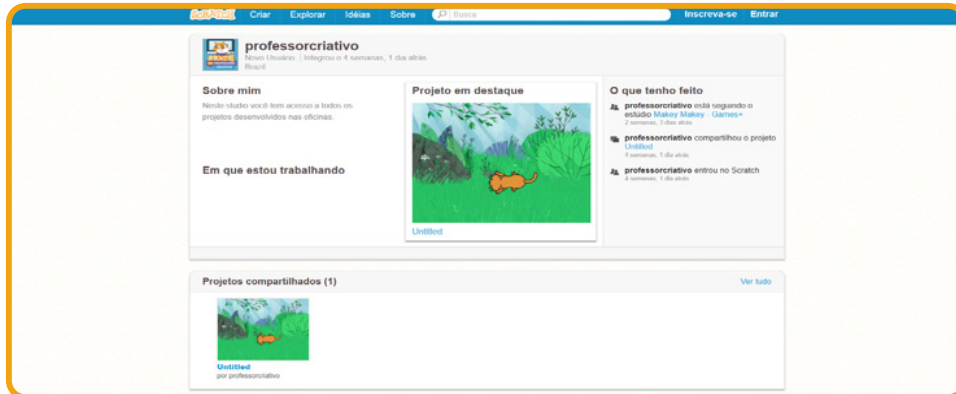


Fonte: <https://scratch.mit.edu>



Crie o seu projeto e compartilhe no *Studio* Professor Criativo (<https://scratch.mit.edu/users/professorcriativo/>), conforme a imagem abaixo:

Figura 40 - *Studio* Professor Criativo



Fonte: <https://scratch.mit.edu/users/professorcriativo/>

No próximo capítulo, será apresentada a oficina 2.



## 5. OFICINA 2: SCRATCH PARA PROFESSORES: REMIXAGEM DE PROJETOS INSPIRADORES

Esta oficina tem como objetivo remixar projetos inteiros e apresentar o potencial da linguagem de programação *scratch* para a construção de objetos de aprendizagem.

Para esta oficina também será necessário organizar as estações de aprendizagem com os materiais que serão utilizados para impressão, que estão no apêndice. A imagem abaixo pode servir de inspiração.

Figura 41 - Estações de aprendizagem



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)



### 5.1 Atividade 1: Programação nos Computadores



**Tempo estimado:** 60 minutos

Nesta oficina, apresentamos mais quatro projetos desenvolvidos no *scratch*, que chamamos de projetos inspiradores. Com auxílio de *notebook* e *datashow*, apresente os quatro projetos que serão trabalhados nas estações de aprendizagem. A programação destes projetos estão disponíveis no apêndice e as videoaulas podem ser acessadas no canal do *YouTube*, “*Scratch* para professores criativos”, assim como na oficina anterior.

#### ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: PROGRAMAÇÃO DO GAME LABIRINTO

O labirinto deverá ser construído no editor de pintura do *Scratch*, a barata e o bolo foram selecionados na biblioteca do *Scratch*. O labirinto não necessita de programação. A barata foi programada para ser movimentada por meio das setas do teclado do computador, e obedecerá



duas condicionais: se ela tocar na cor lilás, que é a cor do labirinto, ela retornará “-10 passos”. Esta programação impede a barata de atravessar as paredes do labirinto e, quando ela tocar no bolo, será emitida uma mensagem de “parabéns” e tocará uma música. O bolo não precisa de programação. Nas figuras abaixo, você pode conferir as programações. Utilize o *card* de programação OF2\_ EA1\_card.

Figura 42 - Palco do game labirinto



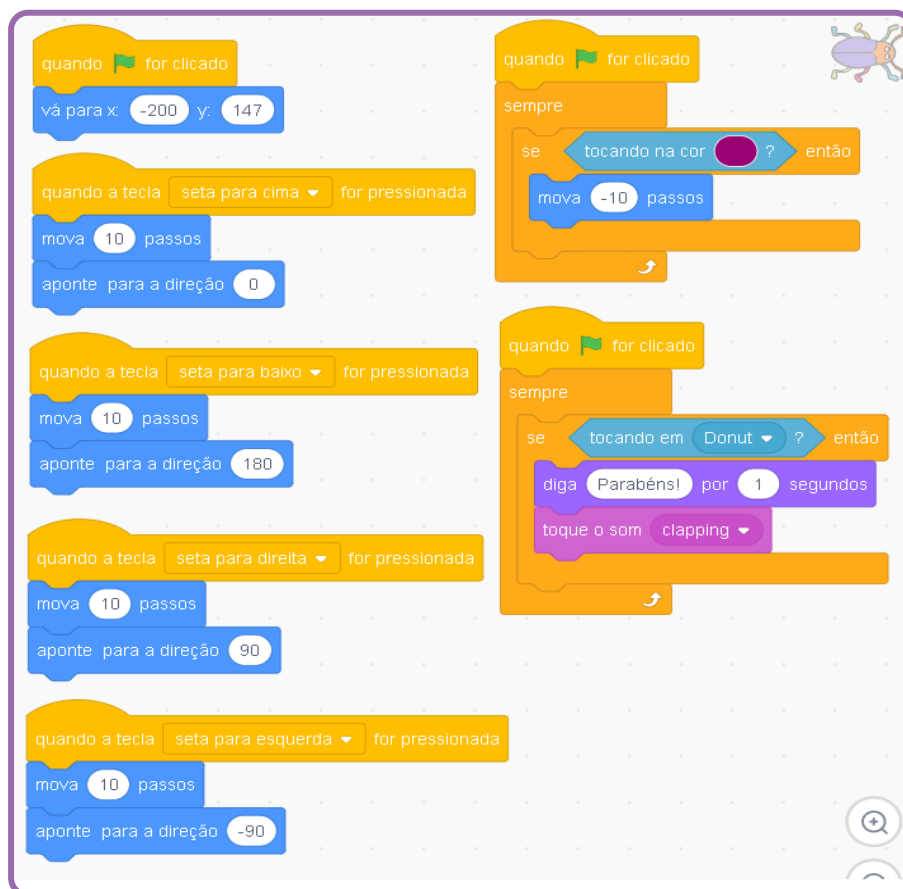
OFICINA 2 - ESTAÇÃO 1



<http://bit.do/Oficina2EA1>

Fonte: Adaptado de <https://scratch.mit.edu>

Figura 43 - Programação da barata



Fonte: Adaptado de <https://scratch.mit.edu>

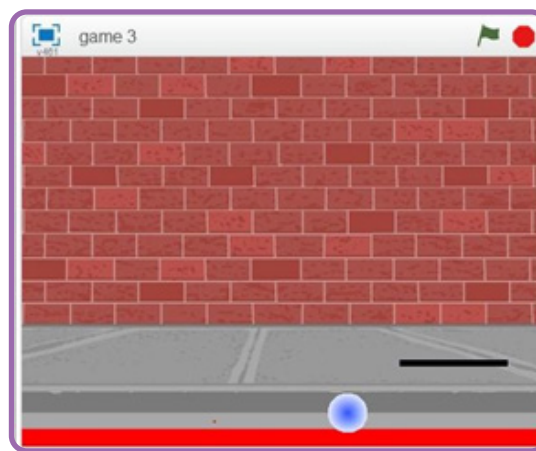




## ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2: PROGRAMAÇÃO DO GAME PONG

O *game pong* foi desenvolvido a partir de quatro elementos, um palco e três atores: bola, raquete e faixa vermelha, situada no palco. Os atores raquete e faixa vermelha foram construídos no editor de pintura do *scratch*, o ator bola foi selecionado na biblioteca do *Scratch* e o palco não necessita de programação. A bola foi programada da seguinte forma: ao clicar na bandeira verde, a bola sempre ficará na posição inicial demarcada pelas coordenadas x e y e apontará para a direção 45°. Duas condições foram programadas para a bola: se ela tocar na raquete, será acionado um som, virando aleatoriamente e movendo 10 passos, e, se ela tocar na faixa vermelha, o jogo paralisa. A raquete foi programada para seguir a posição do *mouse*. Confira a programação nas figuras abaixo. Utilize o *card* de programação OF2\_EA2\_card, no apêndice.

Figura 44 - Palco do Game Pong



Fonte: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_pgDGAKP9QU](https://www.youtube.com/watch?v=_pgDGAKP9QU)

Figura 45 - Programação da bola e raquete

quando for clicado

vá para x: 20, y: 150

aponte para a direção: 45

sempre

se tocar na borda, volte

mova 10 passos

quando for clicado

sempre

se tocando em Paddle? então

toque o som: water\_drop

gire número aleatório entre 160 e 200 graus

mova 10 passos

se tocando na cor: vermelho? então

pare todos

OFICINA 2 - ESTAÇÃO 2

<http://bit.do/Oficina2EA2>

Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)



### ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3: CARTÃO DIGITAL

O cartão digital “Dia das Mães” foi desenvolvido a partir de dois elementos: um palco e um ator. O palco foi selecionado na biblioteca do *Scratch* e o título foi inserido no editor de pintura do *software*, o gato também foi selecionado na biblioteca do *Scratch*. O palco não necessita de programação. O gato foi programado da seguinte forma: ao clicar na bandeira verde, o gato emitirá quatro mensagens sobre o tema do cartão e, simultaneamente, tocará uma música no fundo que foi programada para tocar assim que a bandeira verde for clicada. Nas figuras abaixo, é possível conferir as programações. Utilize o *card* de programação OF2\_EA3\_card.

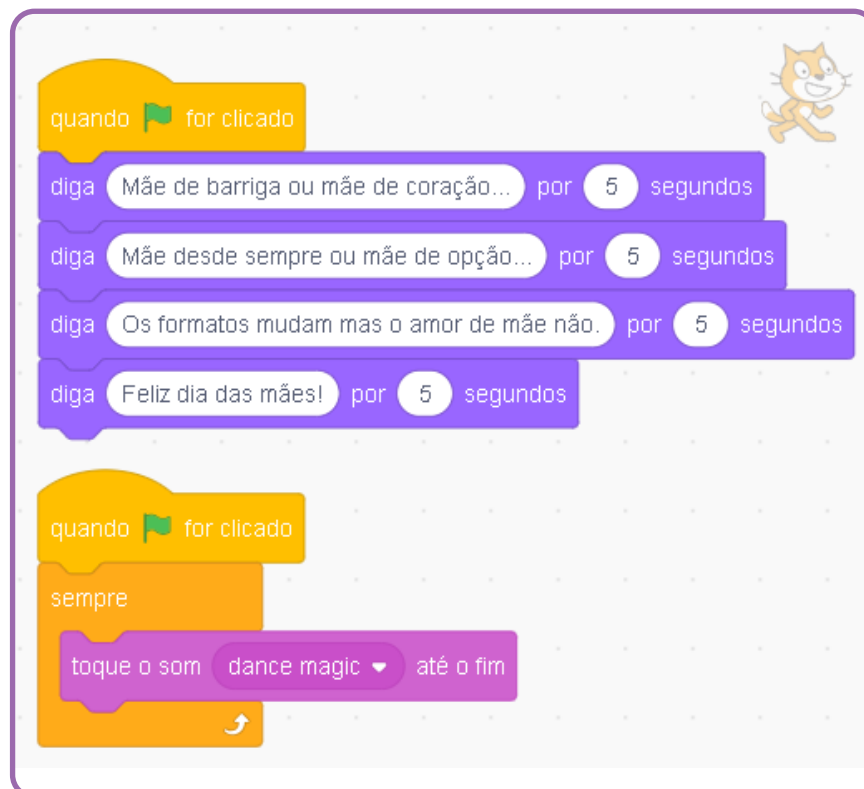
Figura 46 - Palco do cartão digital e programação do gato



OFICINA 2 - ESTAÇÃO 3



<http://bit.do/Oficina2EA3>



Fonte: Elaborado pela autora (2019)



## ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4: ANIMAÇÃO COM DIÁLOGO

A “animação com diálogo” foi desenvolvida a partir de cinco elementos, que são: dois palcos e três atores, selecionados na biblioteca do *Scratch*. Nas figuras abaixo, é possível conferir as programações. Utilize o *card* de programação OF2\_EA4\_card.

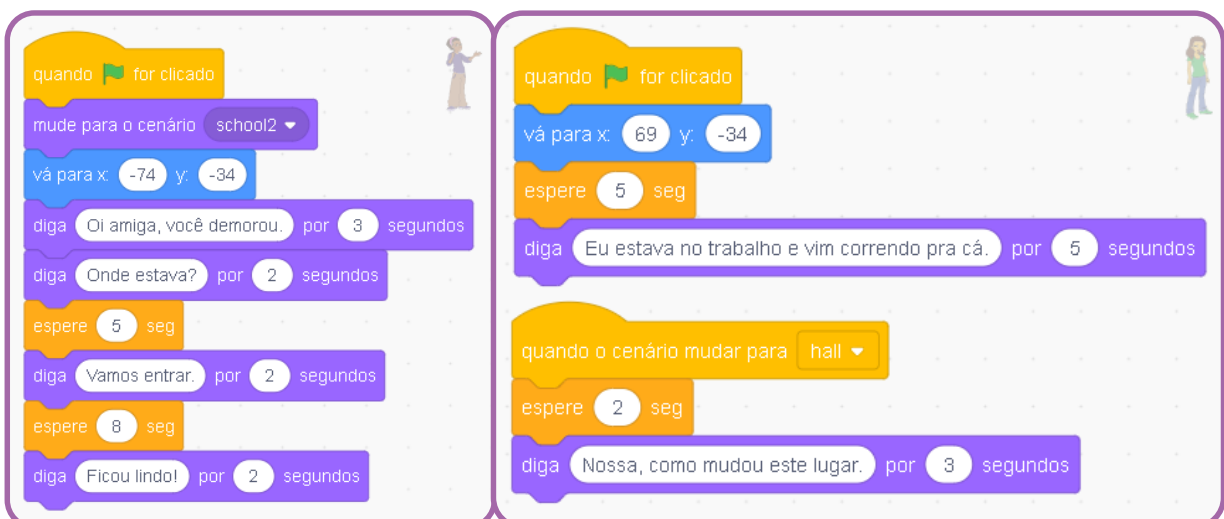
Figura 47 - Palco 1 e palco 2



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Os atores 1 e 2 iniciarão um diálogo que será programado da seguinte forma: o ator 1 inicia o diálogo por meio do comando “diga por segundos” e, ao responder, o ator 2 será programado para esperar a quantidade de segundos que o ator 1 leva no diálogo. Então, por meio do mesmo comando “diga por segundos”, o ator 2 emite sua fala e assim por diante.

Figura 48 - Programação dos atores 1 e 2

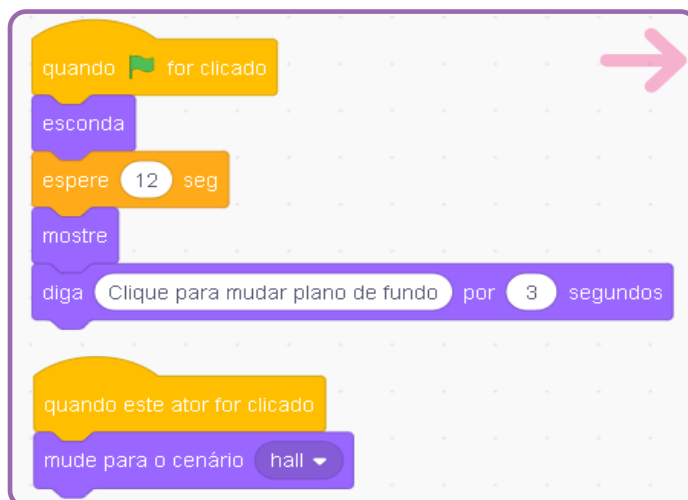


Fonte: Elaborado pela autora (2019)



O ator “seta” foi programado para que, ao ser clicado, passe para o próximo palco.

Figura 49 - Programação da seta



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

#### OFICINA 2 - ESTAÇÃO 4



<http://bit.do/Oficina2EA4>

Os *cards* de programação devem passar por todas as estações para que os participantes possam programar todos os projetos. Durante esse processo de construção das programações, os participantes devem ser incentivados a observar as diferentes programações nos *cards* e, assim, identificar as funções das categorias e dos blocos de comandos que podem ser usados em outras programações. Conforme os participantes programam no *Scratch*, desenvolvem habilidades para o uso da linguagem de programação. Após a conclusão das programações, iniciaremos a atividade 3.



Os projetos propostos nas estações de aprendizagem apresentam em suas programações a utilização de várias categorias e blocos de comando, com a intenção de que os participantes das oficinas observem atentamente as combinações que podem suscitar a construção de vários outros projetos desde a criação de uma animação, para explicar de forma criativa um determinado conteúdo envolvendo elementos como: imagem, texto, vídeo, áudio, criado pelo professor para ser visto/executado pelo aluno. Assim como o professor pode sugerir atividades que a criação de projetos sejam realizados pelos próprios alunos, fazendo-os experimentar a espiral da aprendizagem criativa e, assim, colocar os alunos no centro do processo criativo.



## 5.1 Atividade 2: Sessão de *Brainstorming*



**Tempo estimado:** 30 minutos

Na atividade 2, realize uma sessão de *brainstorming* com os participantes. Segundo Siqueira (2012), *brainstorming* é uma técnica de geração de ideias. Neste caso, a intenção é gerar ideias para remixar os projetos inspiradores em objetos de aprendizagem (OA). Galafassi et al. (2014) definem OA como uma espécie de “porção” reutilizável de conteúdo educacional. Já para Wiley (2002), um OA é qualquer recurso digital que possa ser utilizado para apoiar a aprendizagem. Neste contexto, o objetivo da sessão de *brainstorming* é buscar ideias para transformar os projetos em um recurso educacional digital que possa contribuir para o desenvolvimento de habilidades específicas relacionadas a componentes curriculares, ou seja, um objeto de aprendizagem.

Esta atividade será realizada em equipe, em cada estação haverá uma pergunta norteando a sessão de *brainstorming*. Na estação 1: “Como transformar o game labirinto em OA?”. Na estação 2: “Como transformar o *game pong* em OA?”. Na estação 3: “Como transformar o cartão digital em OA?”. Na estação 4: “Como transformar a animação com diálogo em OA?”. As placas desta atividade estão no apêndice.

Disponibilize materiais como: papel 40 kilos, lápis de cor, caneta porosa, EVA, *post it*, régua, massa para modelar e miniaturas de objetos para que as equipes possam criar um protótipo do OA. Os participantes devem ser incentivados a imaginar um OA, lançando mão das ideias mais simples ou complexas, para trabalhar em equipe em uma ideia que seja possível de ser colocada em prática no momento da oficina.

Nesta atividade, os participantes vão imaginar como criar um OA. Estimular a criatividade dos participantes é primordial, pois a criação de um OA perpassa por um processo criativo.

O principal objetivo desta atividade é fazer com que os participantes percebam o potencial da linguagem de programação *scratch* para a construção de OA.

Ao concluir as atividades, as equipes terão 5 minutos para apresentar as propostas de objetos de aprendizagem.



### 5.1 Atividade 3: Programação de Objetos de Aprendizagem



Tempo estimado: 60 minutos

Com base nas ideias levantadas pelos participantes na atividade anterior e consideradas possíveis de se colocar em prática, reserve um período de 60 minutos para a programação dos objetos de aprendizagem.



### 5.1 Atividade 4: Apresentação de Objetos de Aprendizagem



Tempo estimado: 30 minutos

Os participantes das equipes devem ser incentivados a criar metodologias nas quais os objetos de aprendizagem criados por eles sejam o recurso educacional digital que irá contribuir com a aprendizagem dos alunos. Após a apresentação dos trabalhos, encerre a oficina.

A seguir, conheceremos a oficina 3.



## 6. OFICINA 3: SCRATCH PARA PROFESSORES: CRIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

A oficina 3, “Scratch para professores: criação de OA a partir de projetos inspiradores”, tem o objetivo de apresentar OAs desenvolvidos no *scratch* e criar novos OAs.

Assim como nas outras oficinas, organize as estações de aprendizagem para receber os participantes e apresente as atividades da oficina.



### 6.1 Atividade 1: Programação de Objetos de Aprendizagem



**Tempo estimado:** 60 minutos

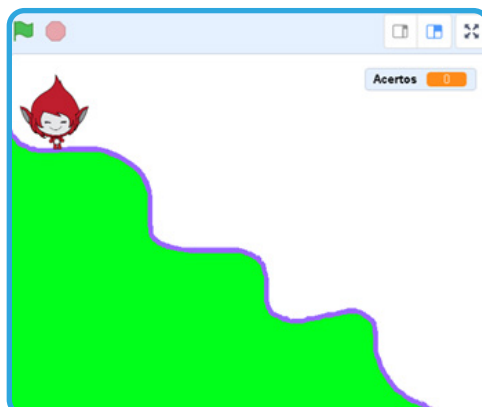
Para esta atividade, sugerimos a programação e execução de quatro projetos: pergunta e resposta, um *quiz*, um jogo de certo ou errado e uma animação. Ao programar e executar estes projetos, os participantes conhecerão mais blocos de comando, o que pode contribuir para o desenvolvimento de projetos autorais.

Para auxiliar no desenvolvimento desta atividade, utilize os *cards* com a programação dos objetos de aprendizagem e assista às videoaulas no canal “[Scratch para professores criativos](#)”, no *YouTube*.

#### ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: PERGUNTA E RESPOSTA

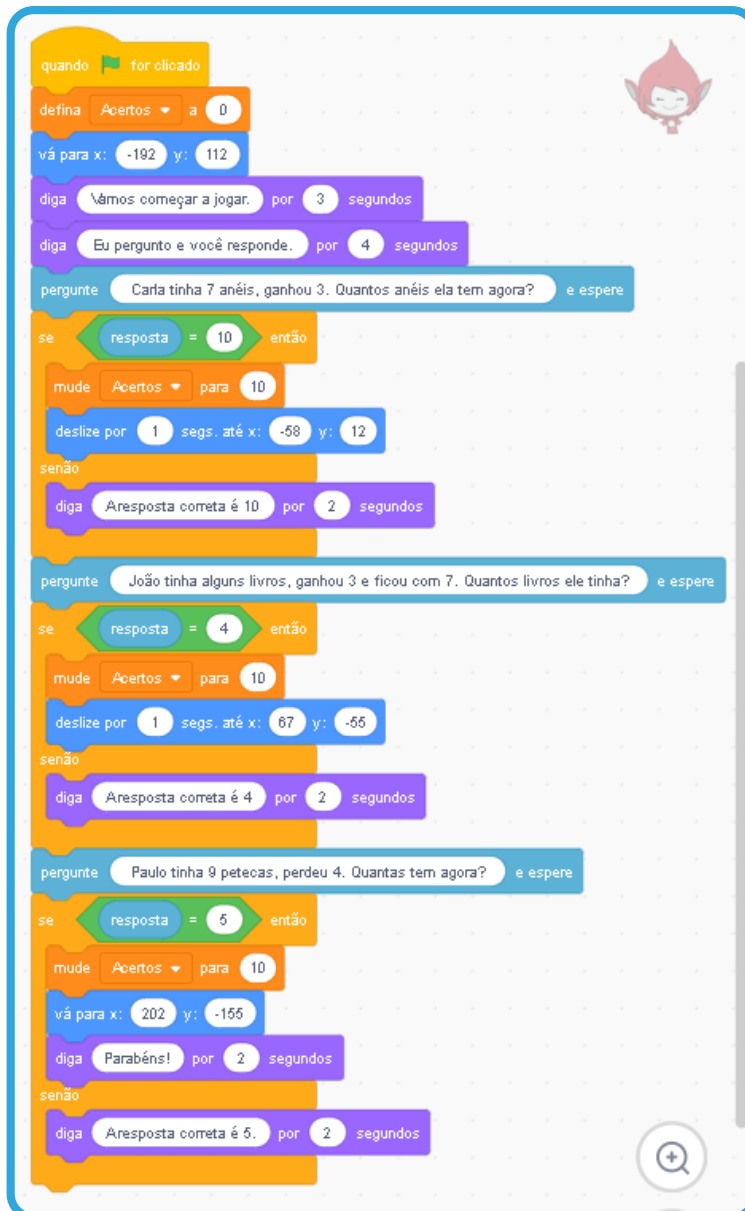
Neste projeto, o ator Giga foi programado para interagir com o usuário por meio do bloco de comando sensor “pergunta e resposta”. O palco foi desenhado no editor de pintura do *scratch*. Foi inserida a variável “Acertos”, que acrescenta pontos à medida em que o usuário acerta as perguntas. Utilize o *card* de programação OF3\_EA1\_card.

Figura 50 - Palco do OA pergunta e resposta



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

**Figura 51 - Programação do ator Giga**



**Fonte:** Arquivo da pesquisa (2019)

### OFICINA 3 - ESTAÇÃO 1



<http://bit.do/Oficina3EA1>

Este OA apresenta questões do componente curricular matemática. É necessário que os participantes percebam que, por meio da remixagem desta sequência de programação, muitos OAs podem ser criados para contribuir com o desenvolvimento de habilidades específicas de diversos componentes curriculares.

### ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2: QUIZ

No *quiz* sobre plantas medicinais, o ator gato *scratch* faz perguntas e o usuário digita as respostas, se a resposta estiver correta, emite a mensagem "parabéns", mas se estiver errada, dá uma dica através de uma imagem de planta. Ao observar a imagem, o usuário tem uma nova chance de responder, caso ele acerte, passa para a próxima pergunta e, se errar novamente, o personagem emite a resposta correta. Utilize o *card* de programação OF3\_EA2\_card.



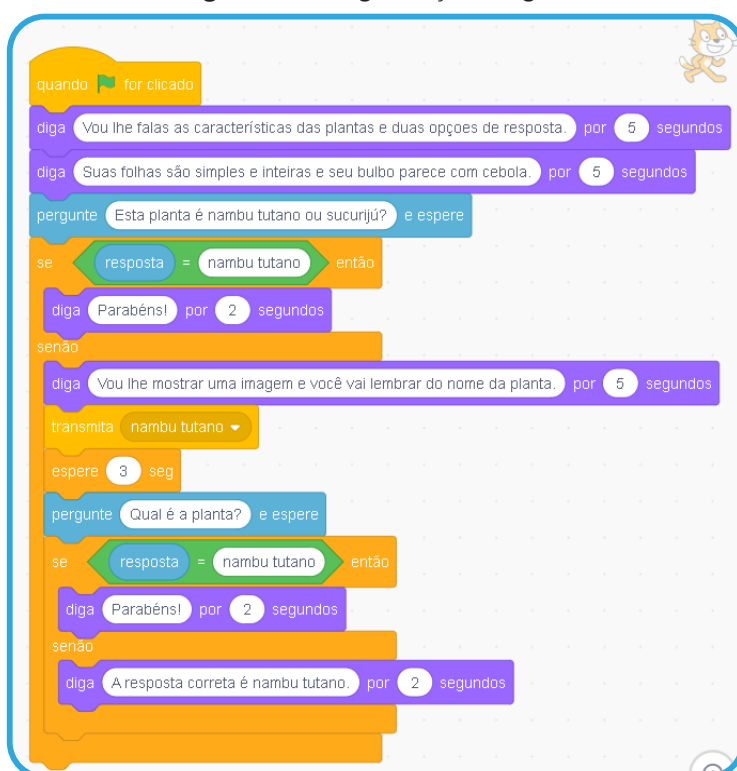


Figura 52 - Palco do quiz e programação da imagem



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

Figura 53 - Programação do gato



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

### OFICINA 3 - ESTAÇÃO 2



<http://bit.do/Oficina3EA2>

## ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3: JOGO DAS CORES

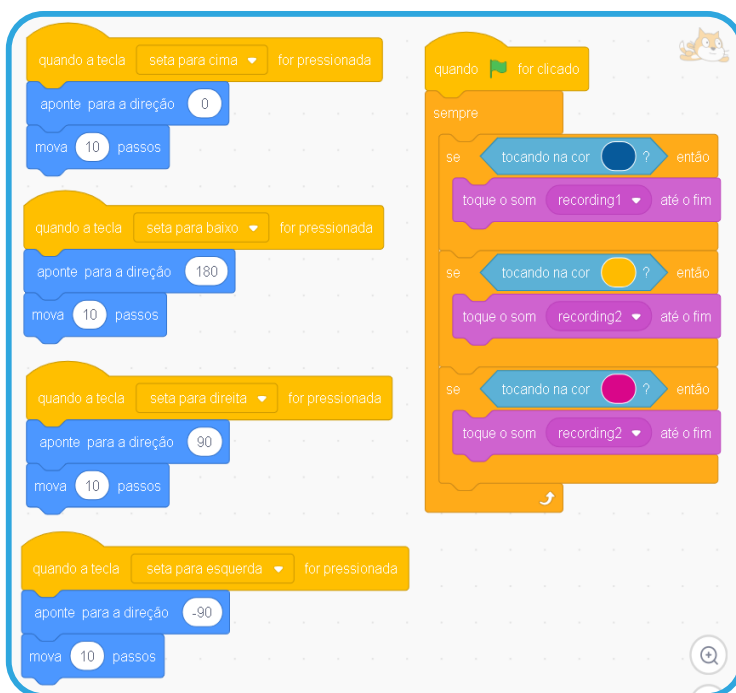
O objetivo do jogo é o ensino do nome das cores, conteúdo abordado na educação infantil. As instruções do jogo serão gravadas e emitidas pela personagem Abby, que pede ao usuário que utilize as setas do teclado para movimentar o gato *scratch* em direção de uma determinada cor. Quando o gato é levado a tocar na cor correta, a personagem emite a mensagem “parabéns” e, quando erra a cor, a personagem emite a mensagem “tente novamente”. Utilize o *card* de programação OF3\_EA3\_card.

**Figura 54** - Palco do jogo das cores e programação da Avery



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

**Figura 55** - Programação do gato



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

OFICINA 3 - ESTAÇÃO 3



<http://bit.do/Oficina3EA3>

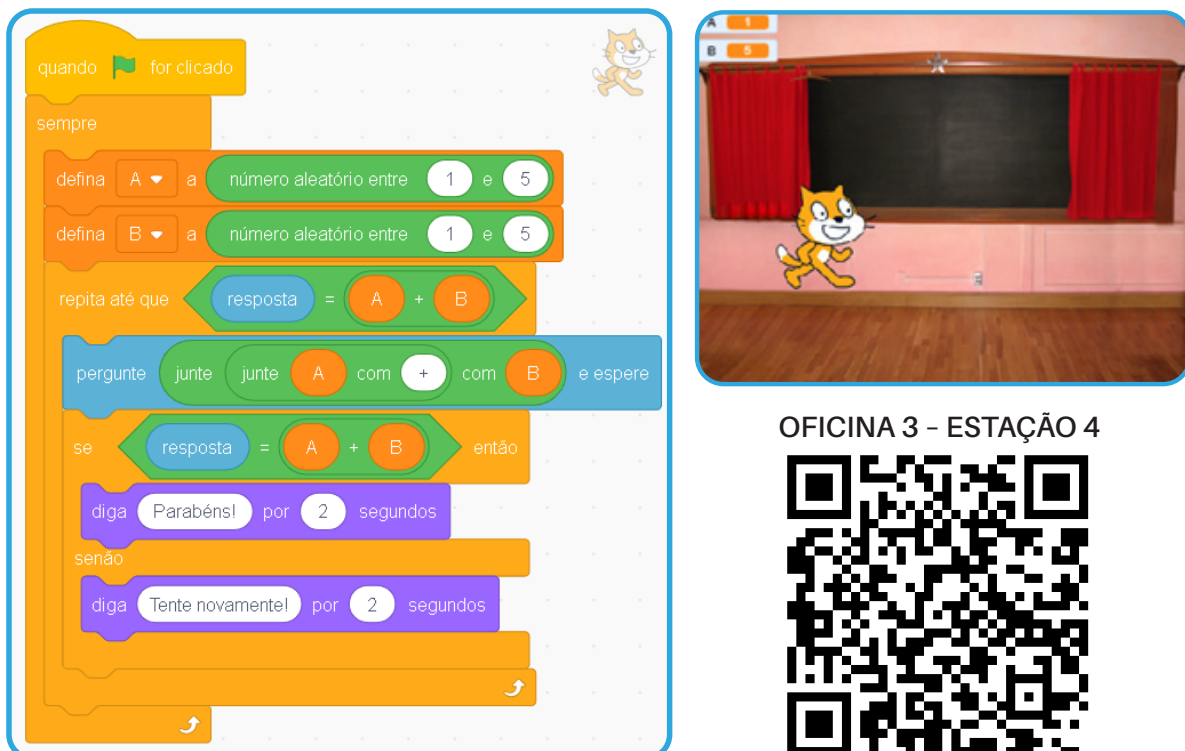
A competência geral Comunicação (BNCC, 2018) envolve o uso das diferentes linguagens. Observe que, neste projeto, a linguagem visual é acionada por meio de tudo o que é visto no OA, a linguagem sonora é acionada por meio das mensagens que são gravadas e emitidas pela personagem Avery, que apresenta as instruções do OA, e a competência Cultura Digital (BNCC, 2018) é desenvolvida por meio da criação de um produto multimídia na linguagem de programação *scratch*. Neste OA, não utilizamos a linguagem escrita e ainda assim houve a comunicação do conteúdo. Este OA pode ser o ponto de partida para se trabalhar com alunos que ainda não dominam a comunicação escrita, pois, mesmo que o aluno ainda não domine a linguagem escrita, a comunicação do conteúdo ocorre com qualidade através das demais linguagens utilizadas no OA.



## ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4: CLUBE DA MATEMÁTICA

Por meio deste OA, queremos apresentar os operadores da linguagem de programação *scratch* e, assim, possibilitar a criação de muitos outros OAs que oportunizem o desenvolvimento e habilidades específicas do componente curricular matemática. Neste jogo, as instruções são dadas pelo gato *scratch*, que apresenta as sentenças matemáticas, aguarda as respostas e emite mensagens “parabéns”, quando o usuário acerta a questão, e “tente novamente”, quando o usuário erra a questão. O jogo foi programado para repetir a pergunta até que o usuário digite a resposta correta. Utilize o *card* de programação OF3\_EA4\_card.

Figura 56 - Palco do clube da matemática e programação do gato



Fonte: Arquivo da pesquisa (2019)

OFICINA 3 - ESTAÇÃO 4



<http://bit.do/Oficina3EA4>

Ao programar estes objetos de aprendizagem, os participantes conhecerão novos blocos de comando e suas funções. Estes projetos podem ser o ponto de partida para novas ideias, para novos OAs que serão gerados na próxima atividade.



### 6.2 Atividade 2: Sessão de *Brainstorming*



**Tempo estimado:** 30 minutos

Inicie uma sessão de *brainstorming* (Siqueira, 2012) em cada estação com as seguintes perguntas norteadoras: *Como criar um OA a partir do pergunta e resposta?*, *Como criar um OA a partir de um quiz?*, *Como criar um OA a partir do jogo das cores?* e *Como criar um OA a partir*



do clube da matemática?. Utilize as figuras OF3\_EA1\_placa, OF3\_EA2\_placa, OF3\_EA3\_placa e OF3\_EA4\_placa, que estão no apêndice.

No final desta atividade, as equipes já devem ter a ideia do OA que será programado na próxima atividade.



### 6.3 Atividade 3: Programação de Objetos de Aprendizagem

 **Tempo estimado:** 60 minutos

Esta atividade propõe a construção dos objetos de aprendizagem que foram imaginados e sistematizados na atividade anterior. Ao finalizar a programação, entregue as fichas de roteirização de OAs, que estão no apêndice deste material, para que os participantes a preencham com base no OA criado por eles.

**Quadro 15** - Ficha de roteirização de OA

<b>Componente curricular</b>
.....
<b>Ano/Faixa</b>
.....
<b>Unidade temática</b>
.....
<b>Objetos de conhecimento</b>
.....
<b>Habilidades</b>
.....
<b>Tipo do objeto de aprendizagem</b>
.....
<b>Roteirização do Objeto de Aprendizagem</b>
<b>Passo 1</b>
.....
<b>Passo 2</b>
.....
<b>Passo 3</b>
.....

Fonte: Elaborada pela autora (2019)



## 6.4 Atividade 4: Compartilhamento e Apresentação de Objetos de Aprendizagem



**Tempo estimado:** 60 minutos

Com os OAs prontos, organize um rodízio entre as estações de aprendizagem para uma equipe, experimente os OAs desenvolvidos pela outra equipe, de forma que todos os participantes conheçam todos os OAs e conversem sobre eles. Este é um momento em que muitas ideias surgirão a partir do compartilhamento.

Os participantes das equipes devem ser incentivados a criar metodologias nas quais o objeto de aprendizagem criado por eles seja o recurso educacional digital que irá contribuir com a aprendizagem dos alunos. Após este momento, inicie as apresentações.

Ao final desta oficina, os participantes estarão prontos para a criação livre e avaliação de OA que farão na próxima oficina.



## 7. OFICINA 4: AVALIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM CRIADOS NO SCRATCH

A oficina 4, “Avaliação de objetos de aprendizagem criados no *scratch*”, tem o objetivo de criar e avaliar OA.

Assim como nas demais oficinas, as equipes deverão ser organizadas nas estações de aprendizagem. No entanto, nesta oficina, não apresentaremos projetos inspiradores, pois eles surgirão a partir do trabalho realizado na atividade 1.



### 7.1 Atividade 1: Sistematização de Conteúdos e Planejamento de OA


 **Tempo estimado:** 30 minutos

Nas estações de aprendizagem, sugira aos participantes que realizem um levantamento sobre o qual ou quais conteúdos queiram abordar no OA e quais habilidades os alunos podem desenvolver ao utilizá-lo, e entregue as fichas de roteirização.

Para auxiliar os participantes na escolha dos componentes curriculares, assim como as habilidades que se pretende trabalhar a partir dos OAs, sugira que os participantes acessem a Base Comum Curricular (BNCC, 2018) por meio do *site* oficial <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>, ou por meio do aplicativo BNCC *Consult* no endereço oficial <https://play.google.com/store/> para baixar no *smartphone*.



### 7.2 Atividade 2: Programação de Objetos de Aprendizagem

 **Tempo estimado:** 60 minutos

Nas estações de aprendizagem, sugira aos participantes que realizem um levantamento sobre o qual ou quais conteúdos queiram abordar no OA e quais habilidades os alunos podem desenvolver ao utilizá-lo.

Programar um OA é uma tarefa permeada de hipóteses, testes e muitos recomeços até chegar na programação desejada, o que contribui para o desenvolvimento em especial de três competências gerais normatizadas pela BNCC (2018), tais como: a competência Comunicação,



pois, por meio da linguagem de programação *scratch*, o participante da oficina se expressa ao utilizar as várias linguagens (escrita, visual, áudio) que, ao serem utilizadas com muita criatividade, que é uma das características da competência Pensamento científico, crítico e criativo, contribuem para a construção de projetos significativos na linguagem de programação *scratch*, oportunizando o desenvolvimento da Cultura digital.

Com os objetos de aprendizagem criados, chegou a hora de avaliá-los.



### 7.3 Atividade 3: Avaliação de Objetos de Aprendizagem



**Tempo estimado:** 60 minutos

Segundo Mattar (2017), a metodologia ativa avaliação por pares é um momento em que os alunos, no caso os participantes das oficinas, deslocam-se da posição de recipientes e se tornam observadores de si mesmos, ou seja, assumem a postura ora de construtores de OA, ora de avaliadores de OA.

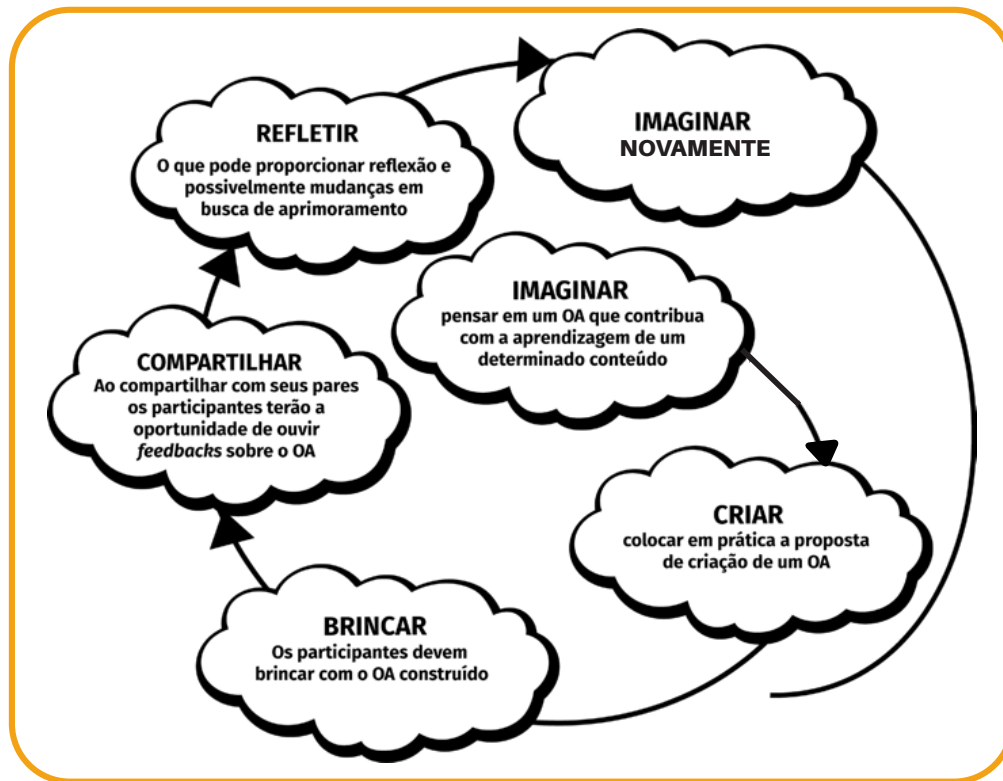
Para avaliar os OAs desenvolvidos pelos participantes, apresente a matriz avaliativa de OA com aspectos técnicos e pedagógicos, que está no apêndice. A matriz OF4\_matriz foi elaborada a partir dos estudos realizados por Reategui, Boff e Finco (2010), Mussoi, Flores e Behar (2010) e Rodrigues (2014). Compartilhe com os participantes e explique cada um dos critérios elencados na matriz e, se por acaso os participantes considerarem relevante acrescentar ou retirar critérios, estes devem avaliar se novos critérios devem ser inseridos ou não na matriz. Com a matriz finalizada, inicie o processo de avaliação.

Para isso, distribua as matrizes aos participantes e realize o sorteio entre eles, de forma que os participantes possam avaliar OAs criados por seus pares. Ao final deste processo, recolha as matrizes.

Promova um momento de reflexão sobre o potencial de eficácia dos objetos de aprendizagem, considerando os critérios que foram avaliados. Este deve ser um momento de grande importância na oficina, no qual os participantes devem perceber que estão criando um recurso educacional digital que, se atender aos critérios, poderá ser usado por alunos. Este também é um momento de reflexão sobre as possíveis mudanças e aprimoramento nos objetos construídos. O objetivo desta atividade é validar a qualidade e aplicabilidade do OA que está sendo produzido.

A espiral da aprendizagem criativa foi experimentada em sua totalidade, nesta oficina, por meio das atividades a seguir:

Figura 57 - Espiral da aprendizagem criativa



Fonte: Adaptado de Resnick (2014)

Ao final desta atividade, permita que os participantes possam apresentar as impressões sobre o processo de criação e avaliação dos OAs produzidos por eles. Com esta oficina, encerramos o processo de construção e avaliação de objetos de aprendizagem.

Os próximos capítulos apresentam breves explicações sobre as versões 1.4 e 2.0 do *scratch*, uma vez que estas versões já estão disponíveis para *Linux*. Consideramos relevante disponibilizar seu processo de instalação e explicações sobre sua interface gráfica pelo fato de possibilitar o trabalho na escola pública.

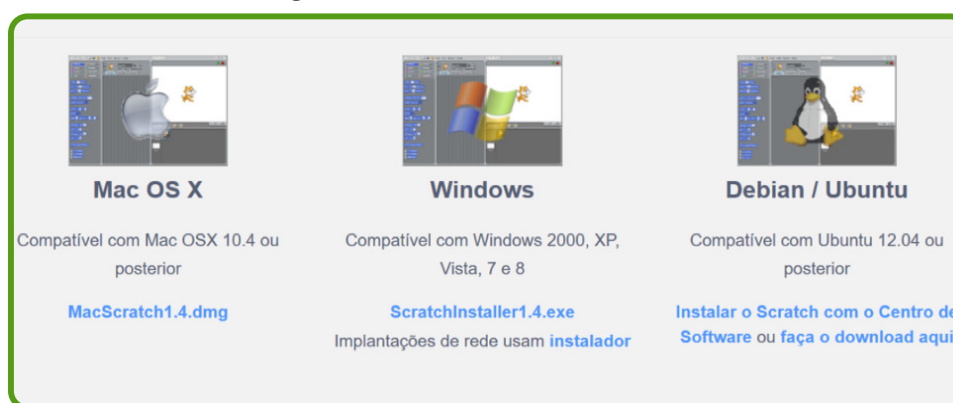




## 8. O SCRATCH 1.4

A versão *scratch* 1.4 foi lançada em 2007, esta versão não está mais disponível para uso online, mas seu executável está disponível para uso *offline* e pode ser acessado no site [https://scratch.mit.edu/scratch\\_1.4](https://scratch.mit.edu/scratch_1.4). Esta versão está disponível para os seguintes sistemas operacionais: *Mac OS X*, *Windows* e *Debian/Ubuntu*, que é uma das variações do *Linux*.

Figura 58 - Executável do *scratch* 1.4

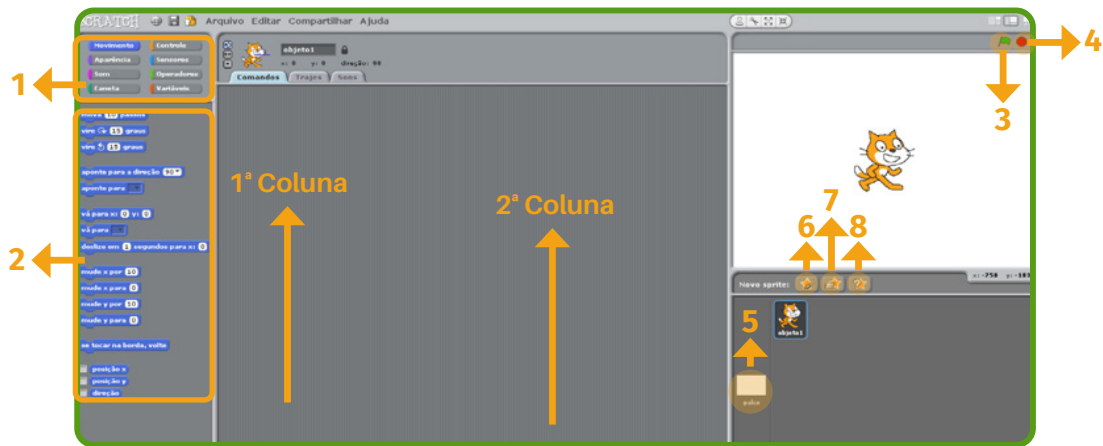


Fonte: [https://scratch.mit.edu/scratch\\_1.4](https://scratch.mit.edu/scratch_1.4)

A interface gráfica do *scratch* 1.4 é dividida em três colunas. A primeira coluna está dividida em duas partes: na parte de cima (1), estão as categorias e, na parte de baixo, os blocos de comando (2). Na segunda coluna, existem três abas: comandos, trajes e sons que contribuem com funções específicas para a construção dos projetos. A terceira coluna também está dividida em duas partes. Na parte de cima, encontra-se uma Bandeira verde (3), que pode ser programada para iniciar um projeto, e um Círculo vermelho (4), para parar as ações de um projeto, além de uma Área de execução do projeto. Na parte de baixo está o botão Palco (5), que permite a seleção de um novo palco. O botão estrela com lápis (6) permite escolher um novo objeto na biblioteca do *scratch*, o botão estrela com arquivo (7) permite escolher um objeto do arquivo do computador e, ao clicar no botão estrela com ponto de interrogação (8), aparece um objeto surpresa. Observe a figura a seguir:



Figura 59 - Interface gráfica do Scratch 1.4



Fonte: [https://scratch.mit.edu/scratch\\_1.4](https://scratch.mit.edu/scratch_1.4)

Os projetos criados na versão 1.4 só podem ser abertos se esta mesma versão for instalada no computador.



## 9. O SCRATCH 2.0

A versão do *Scratch* 2.0 foi liberada para o público em maio de 2013 e está disponível para os seguintes Sistemas Operacional: *Mac*, *Windows* e algumas variações do *Linux* (32 bit). No entanto, antes de baixar e instalar a versão 2.0, é necessário acessar o endereço <http://www.scratchbrasil.net.br/> para baixar e executar o *plugin* Adobe AIR na versão do sistema operacional do computador.

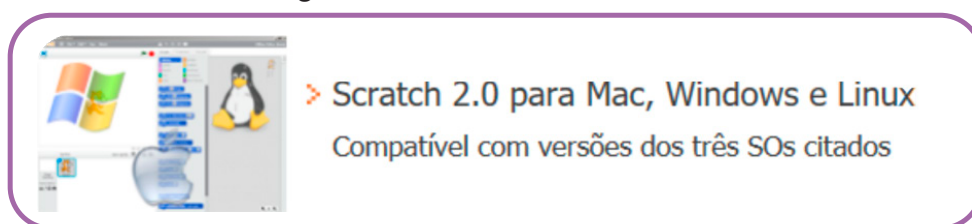
Figura 60 - Adobe Air



Fonte: <http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch/75-baixar-scratch.html>

Após realizar a instalação do Adobe AIR, baixe e instale o executável do *scratch* 2.0 que pode ser acessado no site <http://www.scratchbrasil.net.br>.

Figura 61 - Executável do Scratch 2.0



Fonte: <http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch/75-baixar-scratch.html>

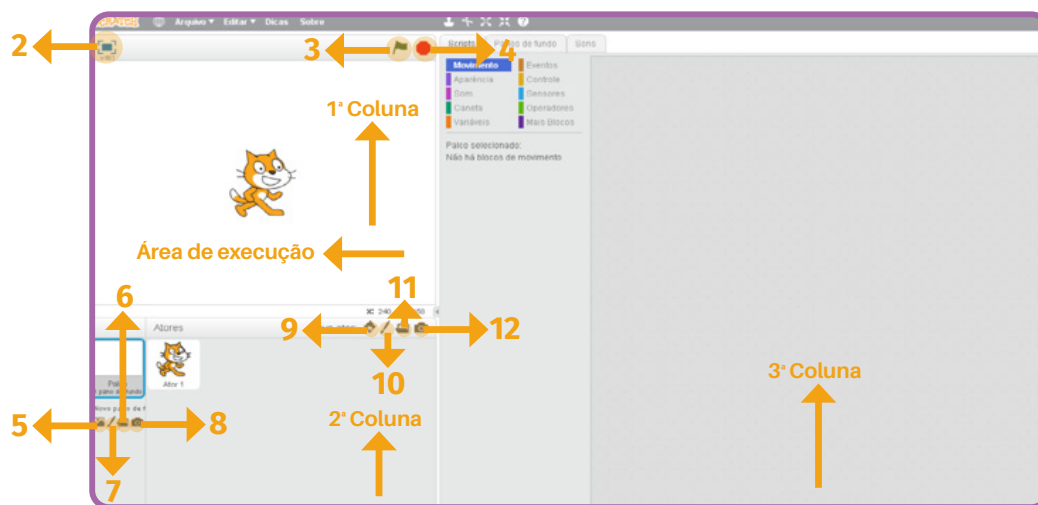
A interface gráfica do *scratch* 2.0 também é dividida em três colunas e a maioria dos botões têm funções semelhantes aos botões do *scratch* 1.4, sendo que as principais mudanças estão nas funções da barra de menu, por meio do botão “gravar vídeo”, que permite gravar a execução do projeto e transformar a animação em vídeo. Nesta versão, os objetos são chamados de atores o palco de pano de fundo.

Na primeira coluna, encontramos a Área de execução dos projetos (1). O botão Quadro azul (2) expande a área de execução do projeto, o botão Bandeira verde (3) pode ser programado para iniciar um projeto e o botão Círculo vermelho (4) é utilizado para encerrar as ações de um



projeto. A parte de baixo está dividida em duas colunas. Na primeira coluna, estão os botões para seleção de Palco: o botão Imagem (5) permite escolher um pano de fundo da biblioteca, o botão Caneta (6) permite desenhar um novo pano de fundo, o botão Pasta (7) permite carregar um pano de fundo do arquivo do computador e o botão Câmera (8) permite usar uma imagem da câmera como pano de fundo. Na segunda coluna, estão os botões para seleção de Atores: os botões Imagem (9) permitem escolher um ator da biblioteca, Caneta (10) permite desenhar um novo ator, Pasta (11) permite carregar um ator do arquivo do computador e o botão Câmera (12) permite usar uma imagem da câmera como ator. Observe a figura:

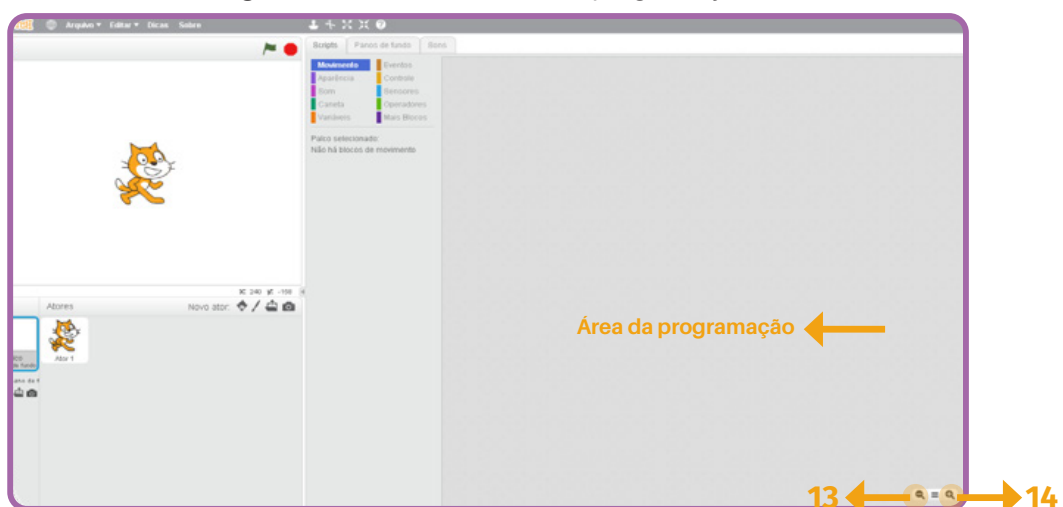
Figura 62 - Interface gráfica do Scratch 2.0



Fonte: <http://www.scratchbrasil.net.br>

A segunda coluna também está dividida em duas partes: na parte de cima, estão as categorias e, na parte de baixo, os blocos de comando. Ao clicar nas categorias, os blocos de comando que pertencem às categorias aparecem.

Figura 63 - Scratch 2.0/Área de programação



Fonte: <http://www.scratchbrasil.net.br>



Na terceira coluna, fica a área de programação do *scratch*, local para onde se deve arrastar os blocos de comando. O botão lupa com sinal - **(13)** reduz o tamanho da programação, o que permite a visualização de uma programação longa, e o botão lupa com sinal + **(14)** aumenta o tamanho da programação. Esta versão não está mais disponível para acesso *online*.






## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de conteúdos educacionais baseados na mídia digital, neste caso os objetos de aprendizagem, ainda é um desafio para a grande maioria dos educadores oriundos de cursos de Licenciatura que, em geral, apresenta a estrutura curricular com apenas uma disciplina que envolve o ensino fundamentado no uso das tecnologias.

Como falamos no início, as mudanças ocorridas na sociedade, com relação ao uso das tecnologias, têm alterado as maneiras de ensinar e aprender. Este material foi pensado naqueles profissionais que têm acompanhado as mudanças e querem inseri-las em suas práticas pedagógicas.

Diante disso, esperamos que este material possa:

-  Contribuir com o processo de construção de objetos de aprendizagem para o desenvolvimento de habilidades específicas relacionadas aos componentes curriculares que sejam relevantes aos seu contexto educacional;
-  Promover a inovação das práticas pedagógicas através de uma metodologia baseada no uso de recursos educacionais digitais, os objetos de aprendizagem;
-  Desenvolver a fluência digital dos participantes das oficinas a partir da utilização de várias linguagens para a criação de animações, *quiz*, jogos e demais projetos baseados em suas próprias ideias.

Criar objetos de aprendizagem no *Scratch* exige habilidades pedagógicas, domínio da linguagem de programação, criatividade, planejamento, persistência e, quanto mais os participantes praticarem, mais competentes se tornarão para o uso dessa linguagem em suas práticas pedagógicas.



## REFERÊNCIAS

BELL, T.; WITTEN, I.; Fellows, M. Computer science unplugged. **Ensinando ciência da computação sem o uso do computador**. 2011. Trad. Luciano Porto Barreto. Disponível em: <http://csunplugged.org/books>. Acesso em: 22 abr. 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum curricular**. 2018. Disponível em: <http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 22 abr. 2019.

MATTAR, João. **Metodologias ativas**: para a educação presencial, blended e a distância. 1ª ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

RESNICK, M. **Give P's chance: Projects, Peers, Passion, Play**. In: PROCEEDINGS OF CONSTRUCTIONISM AND CREATIVITY CONFERENCE, Vienna, Austria, 2014.

RODRIGUES, Sebastião R. C.; ARANHA, Eduardo; SILVA, Thiago R. da Silva. **Computação Desplugada no Ensino de Programação**: Uma Revisão sistemática da Literatura, 2018.

RUSK, N.; RESNICK, M.; MOLONEY, J. **21st Century Learning Skills**. 2006. Disponível em: <https://llk.media.mit.edu/papers/scratch-21st-century.pdf>. Acesso em: 12 maio. 2019.

SILVA, Matheus Ireno et al. Estudo do Método de Rotação por Estações para o desenvolvimento de diferentes linguagens. In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVIII ENEQ), 5., 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2016, p. 1-12.

SIQUEIRA, Jairo. **Criatividade Aplicada**: habilidades e técnicas essenciais para a criatividade, inovação e solução de problemas. 3ª ed. Siqueira Assessoria Empresarial, 2012.

WILEY, D. **Learning objects need instructional design theory**. The ASTD e-Learning handbook, 2002, p. 115-126.

YIM, R. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Trad. Daniel Bueno; revisão técnica: Dirceu da Silva. Porto Alegre: Penso, 2011.



**ESTAÇÃO 1**

**ESTAÇÃO 2**





**ESTAÇÃO 3**

**ESTAÇÃO 4**



APÊNDICES

APÊNDICE 3 - OF1\_EA1\_blocos



ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1 - Programação do Gato

Recorte os blocos para montar a programação

The image displays several Scratch code blocks for programming a cat's movement. On the left, a large orange 'sempre' (forever) loop block is partially assembled, with a 'quando for clicado' (when clicked) block attached to its top. To the right, individual blocks are shown: a purple 'próxima fantasia' (next costume) block, an orange 'espere 1 seg' (wait 1 seconds) block, a blue 'mova 10 passos' (move 10 steps) block, and another blue 'se tocar na borda, volte' (if touches edge, turn) block. At the bottom right, a box labeled 'Programação' shows the final assembled code: a 'quando for clicado' block followed by a 'sempre' loop containing 'próxima fantasia', 'espere 1 seg', 'mova 10 passos', and 'se tocar na borda, volte' blocks.



## APÊNDICES

## APÊNDICE 3 - OF1\_EA1\_blocos



## ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1 - Programação da Borboleta

Recorte os blocos para montar a programação

The image displays several Scratch code blocks for programming a butterfly. On the left, a large orange 'sempre' (forever) loop block is shown. To its right are individual blocks: a yellow 'quando for clicado' (when clicked) block with a green flag icon, a purple 'próxima fantasia' (next costume) block, an orange 'espere 1 seg' (wait 1 seconds) block, a blue 'mova 10 passos' (move 10 steps) block, and another blue 'se tocar na borda, volte' (if touches edge, turn) block. On the right side, a box labeled 'Programação' (Programming) shows the final assembled script: a 'quando for clicado' block followed by a 'sempre' loop containing 'próxima fantasia', 'espere 1 seg', 'mova 10 passos', and 'se tocar na borda, volte' blocks.



APÊNDICES

APÊNDICE 4 - OF1\_EA2\_blocos



ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2 - Programação do Gato

Recorte os blocos para montar a programação

quando a tecla seta para cima ▼ for pressionada

aponte para a direção 0

mova 10 passos

quando a tecla seta para baixo ▼ for pressionada

aponte para a direção 180

mova 10 passos

quando a tecla seta para direita ▼ for pressionada

aponte para a direção 90

mova 10 passos

quando a tecla seta para esquerda ▼ for pressionada

aponte para a direção -90

mova 10 passos

Programação

quando a tecla seta para cima ▼ for pressionada

aponte para a direção 0

mova 10 passos

quando a tecla seta para baixo ▼ for pressionada

aponte para a direção 180

mova 10 passos

quando a tecla seta para direita ▼ for pressionada

aponte para a direção 90

mova 10 passos

quando a tecla seta para esquerda ▼ for pressionada

aponte para a direção -90

mova 10 passos



APÊNDICES

APÊNDICE 5 - OF1\_EA3\_blocos



ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3 - Programação da Borboleta

Recorte os blocos para montar a programação

quando a tecla seta para cima ▼ for pressionada

aponte para a direção 0

mova 10 passos

quando a tecla seta para baixo ▼ for pressionada

aponte para a direção 180

mova 10 passos

quando a tecla seta para direita ▼ for pressionada

aponte para a direção 90

mova 10 passos

quando a tecla seta para esquerda ▼ for pressionada

aponte para a direção -90

mova 10 passos

Programação

quando a tecla seta para cima ▼ for pressionada

aponte para a direção 0

mova 10 passos

quando a tecla seta para baixo ▼ for pressionada

aponte para a direção 180

mova 10 passos

quando a tecla seta para direita ▼ for pressionada

aponte para a direção 90

mova 10 passos

quando a tecla seta para esquerda ▼ for pressionada

aponte para a direção -90

mova 10 passos



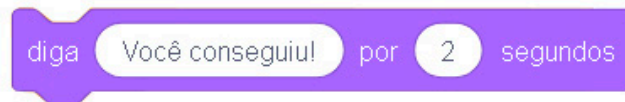
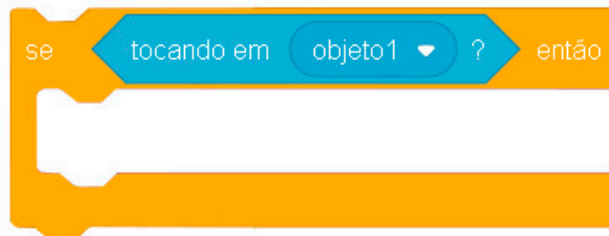
APÊNDICES

APÊNDICE 5 - OF1\_EA3\_blocos

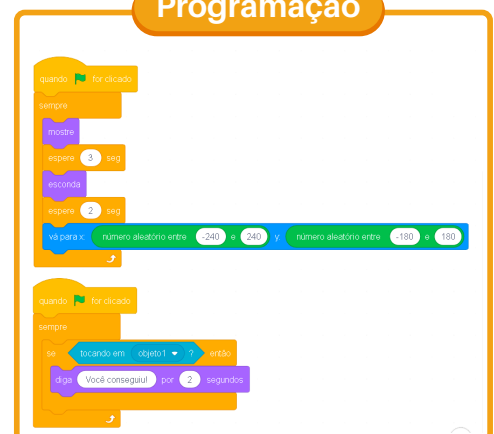


ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3 - Programação da Bola

Recorte os blocos para montar a programação



Programação





APÊNDICES

APÊNDICE 6 - OF1\_EA4\_blocos



ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4 - Programação do Gato

Recorte os blocos para montar a programação

quando  for clicado

pergunte Qual o seu nome? e espere

diga resposta por 2 segundos

diga Quero leite. por 2 segundos

toque o som miau até o fim

próxima fantasia

espere 0.5 seg

mova 10 passos

sempre

se tocar na borda, volte

Programação

```
quando  for clicado
pergunte Qual o seu nome? e espere
diga resposta por 2 segundos
diga Quero leite. por 2 segundos
sempre
  toque o som miau até o fim
  próxima fantasia
  espere 0.5 seg
  mova 10 passos
  se tocar na borda, volte
```



ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1

Palco do Projeto



ACESSE O VÍDEO DA EA1  
NO CANAL DO YOUTUBE



Programação do Gato



quando  for clicado

sempre

próxima fantasia

espere 1 seg

mova 10 passos

se tocar na borda, volte



Programação da Borboleta



quando  for clicado

sempre

próxima fantasia

espere 1 seg

mova 10 passos

se tocar na borda, volte







## ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2

### Palco do Projeto



ACESSE O VÍDEO DA EA2  
NO CANAL DO YOUTUBE



### Programação do Gato

quando a tecla seta para cima for pressionada

aponte para a direção 0

mova 10 passos

quando a tecla seta para baixo for pressionada

aponte para a direção 180

mova 10 passos

quando a tecla seta para direita for pressionada

aponte para a direção 90

mova 10 passos

quando a tecla seta para esquerda for pressionada

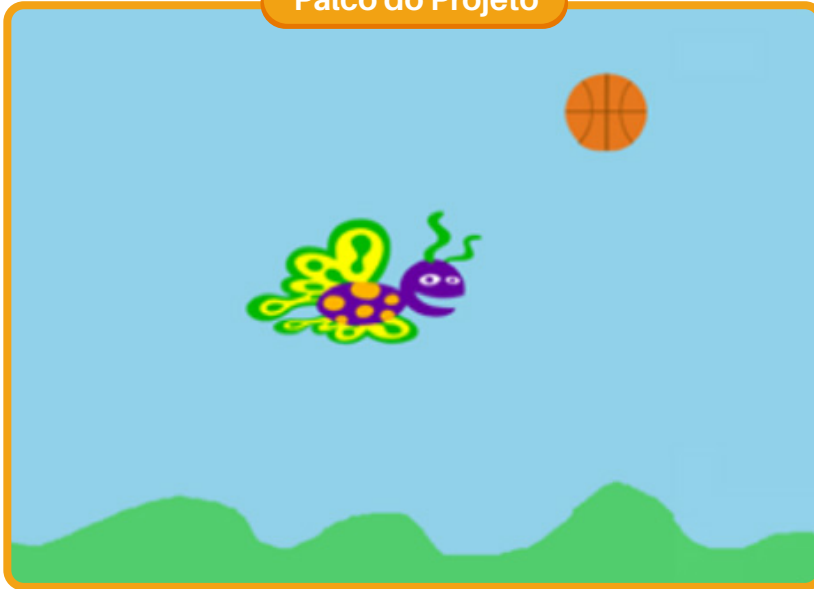
aponte para a direção -90

mova 10 passos



### ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3

#### Palco do Projeto



ACESSE O VÍDEO DA EA3 NO CANAL DO YOUTUBE



#### Programação da Borboleta

quando a tecla seta para cima for pressionada

aponte para a direção 0

mova 10 passos

quando a tecla seta para baixo for pressionada

aponte para a direção 180

mova 10 passos

quando a tecla seta para direita for pressionada

aponte para a direção 90

mova 10 passos

quando a tecla seta para esquerda for pressionada

aponte para a direção -90

mova 10 passos

#### Programação da Bola

quando for clicado

sempre

mostre

espere 3 seg

esconda

espere 3 seg

vá para x número aleatório entre -240 e 240 y número aleatório entre -180 e 180

quando for clicado

sempre

se tocando em Butterfly 2 então

diga Você conseguiu! por 3 segundos



ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4

Palco do Projeto



ACESSE O VÍDEO DA EA4  
NO CANAL DO YOUTUBE



Programação do Gato

```
quando  for clicado
pergunte Qual é o seu nome? e espere
diga resposta por 2 segundos
diga Seja bem-vinda a oficina de Scratch. por 4 segundos
sempre
  toque o som Miau até o fim
  próxima fantasia
  espere 1 seg
  mova 10 passos
  se tocar na borda, volte
```

PALCO DO PROJETO 1

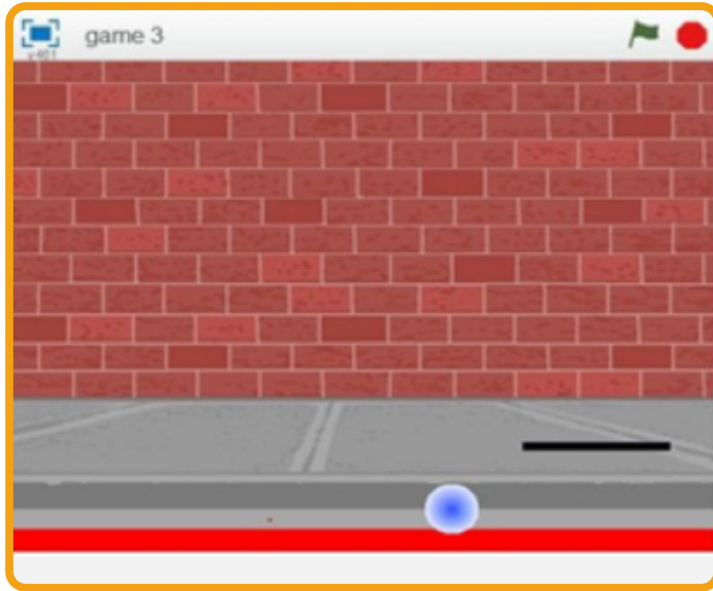


ACESSE O VÍDEO DA EA1 NO CANAL DO YOUTUBE



Programação da Barata

<p>quando  for clicado</p> <p>vá para x: -200 y: 147</p>	<p>quando  for clicado </p> <p>sempre</p> <p>se  tocando na cor  ? então</p> <p>mova -10 passos</p>
<p>quando a tecla  seta para cima for pressionada</p> <p>mova 10 passos</p> <p>aponte para a direção 0</p>	<p>quando  for clicado</p> <p>sempre</p> <p>se  tocando em Donut ? então</p> <p>diga Parabéns! por 1 segundos</p> <p>toque o som clapping</p>
<p>quando a tecla  seta para baixo for pressionada</p> <p>mova 10 passos</p> <p>aponte para a direção 180</p>	<p>quando a tecla  seta para direita for pressionada</p> <p>mova 10 passos</p> <p>aponte para a direção 90</p>
<p>quando a tecla  seta para esquerda for pressionada</p> <p>mova 10 passos</p> <p>aponte para a direção -90</p>	

**PALCO DO PROJETO 2**


ACESSE O VÍDEO DA EA2  
NO CANAL DO YOUTUBE


**Programação da Bola e da Raquete**

Programação da Bola

```

quando for clicado
  vá para x: 20 y: 150
  aponte para a direção 45
  sempre
    se tocar na borda, volte
    mova 10 passos

quando for clicado
  sempre
    se tocando em Paddle ? então
      toque o som water_drop
      gire número aleatório entre 160 e 200 graus
      mova 10 passos
    se tocando na cor vermelho ? então
      pare todos
  
```

Programação do Quadrado

```

quando for clicado
  sempre
    defina x como posição x do mouse
  
```



PALCO DO PROJETO 3



ACESSE O VÍDEO DA EA3  
NO CANAL DO YOUTUBE



Programação do Gato

```
quando for clicado
diga Mãe de barriga ou mãe de coração... por 5 segundos
diga Mãe desde sempre ou mãe de opção... por 5 segundos
diga Os formatos mudam mas o amor de mãe não. por 5 segundos
diga Feliz dia das mães! por 5 segundos

quando for clicado
sempre
toque o som dance magic até o fim
```



PALCO 1 E PALCO 2



Programação do Ator 1

```
quando  for clicado
  mude para o cenário school2
  vá para x: -74 y: -34
  diga Oi amiga, você demorou. por 3 segundos
  diga Onde estava? por 2 segundos
  espere 5 seg
  diga Vamos entrar. por 2 segundos
  espere 8 seg
  diga Ficou lindo! por 2 segundos
```

ACESSE O VÍDEO DA EA4  
NO CANAL DO YOUTUBE

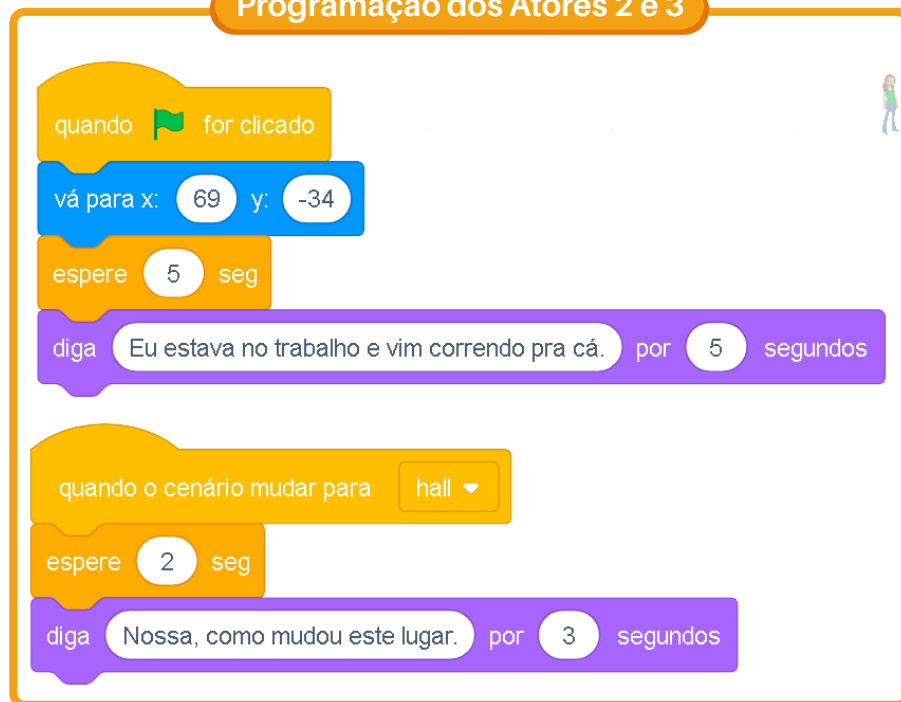




## APÊNDICES

## APÊNDICE 15 - OF2\_EA4\_card (Continuação)

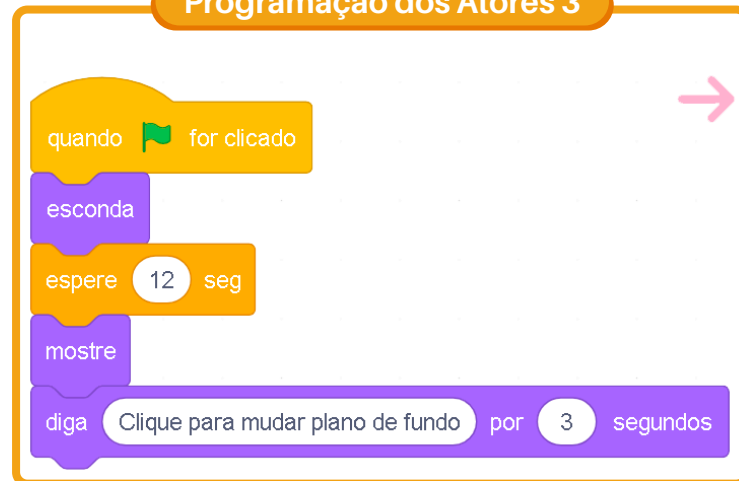
## Programação dos Atores 2 e 3



Script for Actor 2 and 3:

- quando a bandeira verde for clicada
  - vá para x: 69 y: -34
  - espere 5 seg
  - diga Eu estava no trabalho e vim correndo pra cá. por 5 segundos
- quando o cenário mudar para hall
  - espere 2 seg
  - diga Nossa, como mudou este lugar. por 3 segundos

## Programação dos Atores 3



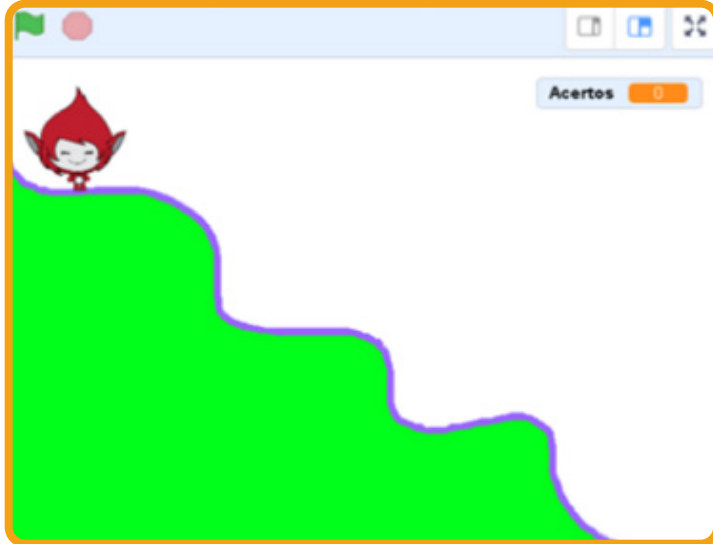
Script for Actor 3:

- quando a bandeira verde for clicada
  - esconda
  - espere 12 seg
  - mostre
  - diga Clique para mudar plano de fundo por 3 segundos





## PALCO DO PROJETO E PROGRAMAÇÃO DO ATOR GIGA



ACESSE O VÍDEO DA EA1  
NO CANAL DO YOUTUBE



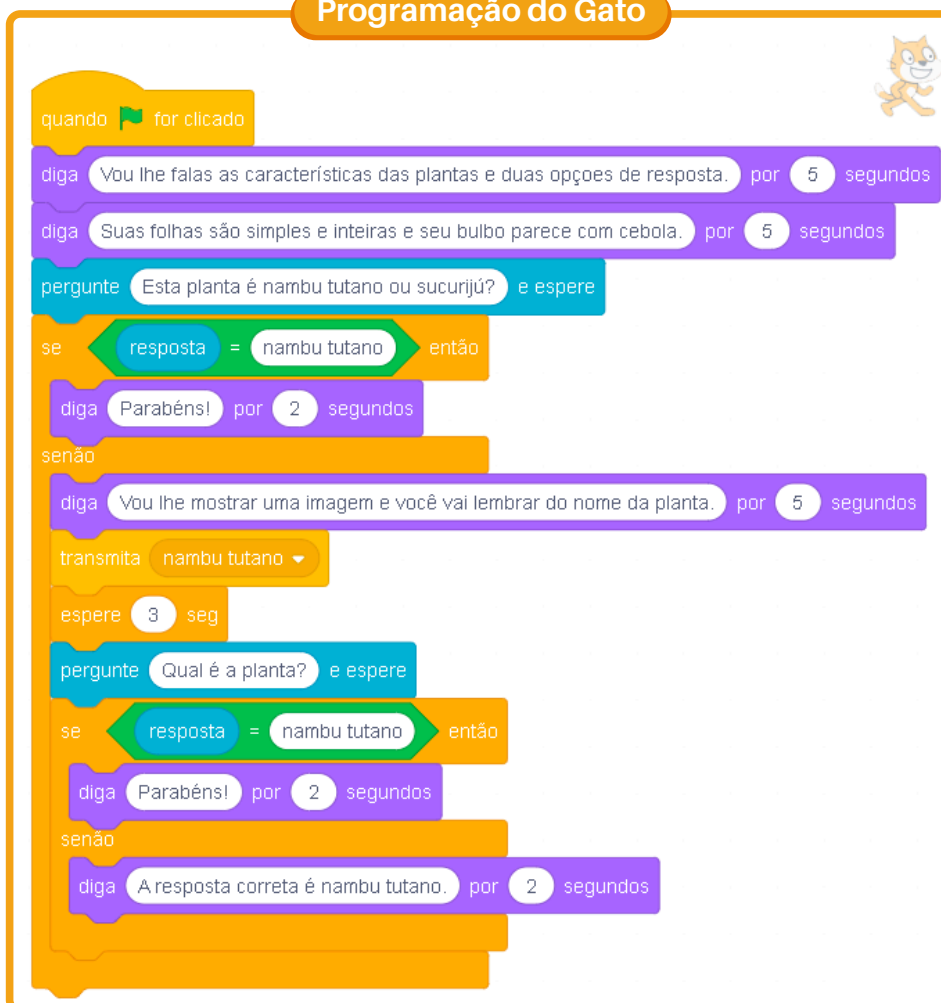
```
quando for clicado
  define Acertos para 0
  vá para x: -192 y: 112
  diga Vamos começar a jogar. por 3 segundos
  diga Eu pergunto e você responde. por 4 segundos
  pergunte Carla tinha 7 anéis, ganhou 3. Quantos anéis ela tem agora? e espere
  se resposta = 10 então
    mude Acertos para 10
    deslize por 1 segs. até x: -58 y: 12
  senão
    diga A resposta correta é 10 por 2 segundos
  pergunte João tinha alguns livros, ganhou 3 e ficou com 7. Quantos livros ele tinha? e espere
  se resposta = 4 então
    mude Acertos para 10
    deslize por 1 segs. até x: 67 y: -55
  senão
    diga A resposta correta é 4 por 2 segundos
  pergunte Paulo tinha 9 petecas, perdeu 4. Quantas tem agora? e espere
  se resposta = 5 então
    mude Acertos para 10
    vá para x: 202 y: -155
    diga Parabéns! por 2 segundos
  senão
    diga A resposta correta é 5. por 2 segundos
```



## PALCO DO QUIZ E PROGRAMAÇÃO DA IMAGEM



## Programação do Gato



ACESSE O VÍDEO DA EA2  
NO CANAL DO YOUTUBE

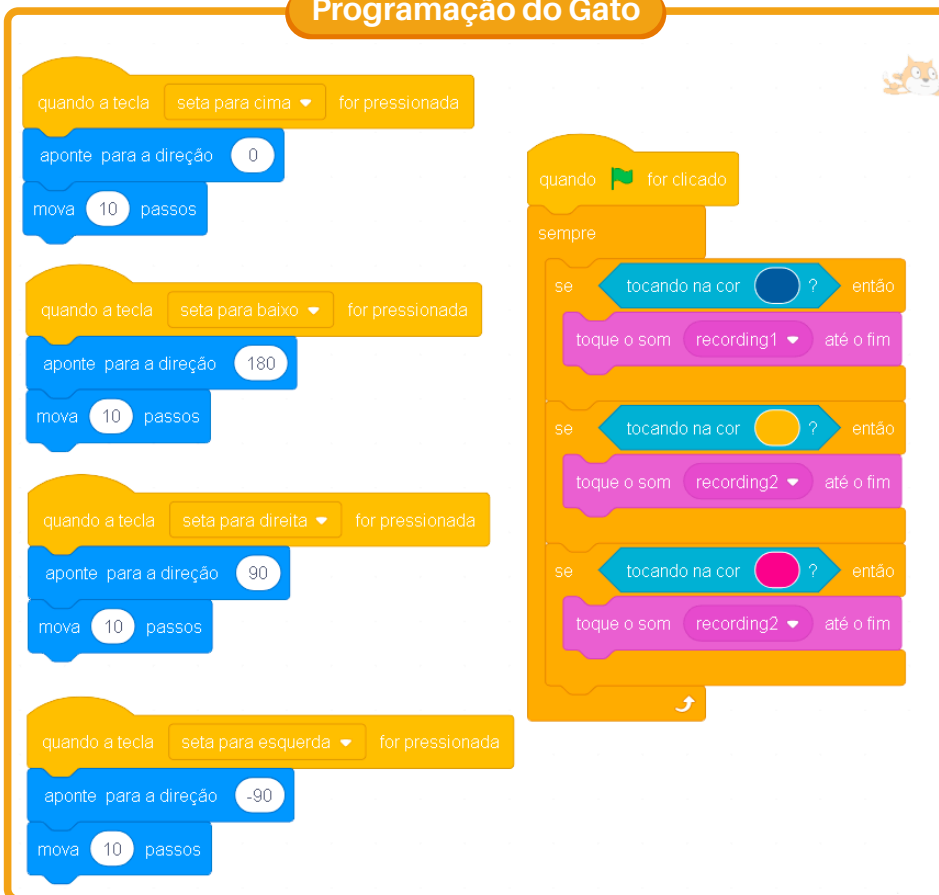




### PALCO DO JOGO DAS CORES E PROGRAMAÇÃO DA AVERY



### Programação do Gato



ACESSE O VÍDEO DA EA3  
NO CANAL DO YOUTUBE





## PALCO DO JOGO DA MATEMÁTICA E PROGRAMAÇÃO DO GATO



ACESSE O VÍDEO DA EA4  
NO CANAL DO YOUTUBE



```
quando for clicado
  sempre
    defina A a número aleatório entre 1 e 5
    defina B a número aleatório entre 1 e 5
    repita até que resposta = A + B
    pergunte junte junte A com + com B e espere
    se resposta = A + B então
      diga Parabéns! por 2 segundos
    senão
      diga Tente novamente! por 2 segundos
```



**Como criar um OA a partir do game labirinto?**

**Como criar um OA a partir de um *quiz*?**



**Como criar um OA a partir de uma animação?**

**Como criar um OA a partir de um jogo?**

## AVALIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

AVALIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM				
ASPECTOS	RESPOSTAS			
	ADEQUADO	PARCIALMENTE ADEQUADO	INADEQUADO	SUGESTÕES PARA O APRIMORAMENTO DO OA
<b>TÉCNICOS</b>				
O OA é compatível com qualquer sistema operacional.				
É possível “pausar”, “parar” ou “voltar” uma vez iniciado o funcionamento do OA.				
O aluno consegue compreender o que está sendo proposto no OA apenas por meio das instruções sem a intervenção significativa do professor.				
Existe no OA o equilíbrio entre os recursos de som, animação, cores, quantidade de informações e outras mídias.				
O espaço de tempo destinado às etapas do OA é suficiente ao público que se destina, sem ser longo ou curto demais.				
<b>PEDAGÓGICOS</b>				
O OA aborda o conteúdo curricular de forma lúdica dentro da faixa etária ou nível de escolaridade dos alunos.				
O s conteúdos apresentados são fidedignos aos conteúdos curriculares propostos pela BNCC (2018).				
O OA possibilita a prática de conteúdos abordados pelo professor em sala de aula com <i>feedback</i> .				
Existe interação entre o aluno e máquina ao executar as atividades propostas pelo OA.				
As atividades propostas atendem os objetivos de aprendizagem do OA.				
No OA é apresentado situações que remetem a vida cotidiana ou contexto real do aluno.				
O OA é adequado (escrita, áudio, imagens) ao público que se destina.				

Fonte: Elaborado pela autora (2019)



SCRATCH

PARA

PROFESSORES

proposta de construção de  
objetos de aprendizagem