

ADRIANE DE CASTRO

ANDRÉ KOSCIANSKI

CADERNO PEDAGÓGICO

**O USO DA PROGRAMAÇÃO SCRATCH NO DESENVOLVIMENTO DE
HABILIDADES EM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

PONTA GROSSA

2017

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Download do Scratch	10
Figura 2: Tela principal do Scratch	101
Figura 3: Tela de comandos Scratch	102
Figura 4: Modelo de Script	13
Figura 5: Animação no Scratch	105
Figura 6: Script do gato	105
Figura 7: Script da garota	106
Figura 8: Compartilhar projeto.....	106
Figura 9: Script atividade 1	108
Figura 10: Modelo animação e script da atividade.....	19
Figura 11: Modelo de animação.....	20
Figura 12: Script bailarina	21
Figura 13: Script mãe bailarina	21
Figura 14: Modelo de história.....	22
Figura 15: Script Lobo Mau e Chapeuzinho Vermelho	23
Figura 16: Script Caçador e vovozinha	23
Figura 17: Modelo de animação criada por um aluno.....	24
Figura 18: Script usado na animação	25
Figura 19: Modelo de animação.....	26
Figura 20: Script do gatinho	27
Figura 21: Script do Morcego	27
Figura 22: Modelo de cartão dia das mães de um aluno.....	28
Figura 23: Script usado no cartão	29
Figura 24: Modelo da animação.....	30
Figura 25: Script menino	31
Figura 26: Script cachorro	31
Figura 27: Script papagaio	31
Figura 28: Modelo de Animação	32
Figura 29: Script primeiro Sprite.....	33
Figura 30: Script segundo Sprite.....	33
Figura 31: Coordenadas Cartesianas Palco	34
Figura 32: Modelo da Animação	35
Figura 33: Script Gato Voando.....	35
Figura 35: Modelo do jogo.....	36
Figura 36: Script do Jogo	37
Figura 38: Script resposta número 2	39
Figura 39: Script resposta número 3	39
Figura 41: modelo de Jogo de uma aluno.....	40

Figura 42: Scripts usados no jogo.....	41
Figura 43: Modelo de Animação de um aluno	42
Figura 44: Scripts usados na animação.....	43
Figura 45: Modelo de animação de um aluno.....	44
Figura 46: Script gato	45
Figura 47: Script portal	45
Figura 48: Modelo de labirinto de um aluno.....	46
Figura 49: Script objetos labirinto.....	47
Figura 50: Script labirinto	47
Figura 51: Modelo labirinto bolinha	48
Figura 52: Script labirinto Bolinha	49
Figura 53: Script Chegada Labirinto	49
Figura 54: Resposta número 1	50
Figura 55: Resposta número 1	51
Figura 58: Resposta desafio 2	53
Figura 59: resposta desafio 3.....	53
Figura 60: Resposta desafio 4	54
Figura 61: Resposta desafio 5	54
Figura 63: Script usado no Jogo da tabuada	56
Figura 64: Modelo do Jogo de tabuada	57
Figura 65: Script Jogo com a opção errada	58
Figura 66: Modelo da ativade caneta.....	59
Figura 68: Modelo Jogo Captura de Maçãs	61
Figura 69: Script Maçã	62
Figura 71: Modelo de projeto de um aluno	63
Figura 72: Script usado no projeto	64

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2. SOBRE O SCRATCH	9
3 APRESENTAÇÃO DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO SCRATCH	10
3.1 3.1 PALCO	12
3.1.1 3.1.1 Sprite	13
3.1.2 3.1.2 Área de programação	13
3.1.3 3.1.3 Categoria de comandos	13
4 INTRODUÇÃO AO SCRATCH.....	14
5 ROTEIRO DAS AULAS	17
6 CONSIDERAÇÕES PARA A APLICAÇÃO DO CADERNO PEDAGÓGICO.....	65
REFERÊNCIAS	65

AOS EDUCADORES

Este Caderno foi idealizado a partir da nossa experiência com a pesquisa realizada com os alunos do 4ºano do ensino fundamental de uma escola Municipal de Ponta Grossa, este trabalho foi realizado no Programa de Pós-Graduação em Ensino Ciência e Tecnologia. Ele tem a finalidade de socializar os resultados do projeto realizado e oferecer contribuições para reflexões à cerca da linguagem de programação Scratch.

A pesquisa foi iniciada em 2015 com um grupo de 24 crianças e teve a duração de um ano, tempo que se considerou necessário para uma observação mais detalhada dos resultados. Para aplicação da pesquisa foi usado o laboratório de informática da escola escolhida. A sala contava com 15 computadores do Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo. Os computadores possuem sistema operacional Linux Educacional 3.0, com conexão de internet.

As aulas foram realizadas no laboratório de informática, com um computador para cada criança. Utilizou-se a programação Scratch que é um ambiente onde os alunos programam por meio de junção de gráficos, sem nenhuma linguagem de escrita, apenas encaixam os blocos de maneira lógica. Possui elementos visuais atrativos para as crianças e fornece um *feedback* imediato.

A elaboração deste material é o resultado das investigações e pesquisas feitas em livros e na *internet* e ainda das reflexões durante as aulas do mestrado. A dissertação elaborada tem como tema “O uso da programação Scratch para o desenvolvimento de habilidades em crianças do ensino fundamental”, estão colocadas as análises e dados que foram obtidas durante a aplicação do projeto.

Na dissertação encontra-se a fundamentação teórica e autores usados na pesquisa. Assim, torna-se interessante, a leitura da dissertação que deu base para este Caderno Pedagógico.

Este caderno disponibiliza as atividades realizadas no projeto, assim como, um tutorial em forma de vídeo aulas, disponibilizado no youtube com o passo-a-passo da programação Scratch. Este material também pode ser adaptado para alunos de outras faixas etárias, visto que o principal objetivo foi o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem importantes para o século XXI, como pensar criativamente, comunicar com clareza, analisar de forma sistemática, colaborar

eficazmente, aprender de forma permanente e também desenvolver a fluência tecnológica. Para ser fluente digital é preciso aprender não apenas a interagir com o computador, mas também a criar com ele.

Dentro deste material é possível encontrar várias atividades de programação com os objetivos específicos em cada aula, além de uma visão geral da linguagem de programação Scratch, o roteiro das aulas, e os recursos do programa empregados para promover práticas pedagógicas.

Acredita-se que este caderno pedagógico é um instrumento para que outros profissionais da educação conheçam as possibilidades da programação Scratch, assim como, tenham também um material de apoio para trabalhar a programação com seus alunos. Boa prática pedagógica para você, educador que usar este material.

Os autores

Adriane de Castro e André Koscianski.

1 INTRODUÇÃO

As crianças de hoje são por vezes chamadas de nativos digitais. Adoram mexer no celular, vídeo games, *internet*, redes sociais: usam tais tecnologias no cotidiano. Argumenta-se por vezes que é preciso ensinar a proficiência digital, incluindo a programação. Vive-se numa era informatizada, diante da exigência de domínio tecnológico que se faz em uma cultura conectada.

A programação é uma tendência mundial, existem muitos ambientes voltados para crianças, e um deles é a linguagem de programação *Scratch*.

Esse caderno pedagógico visa mostrar um pouco sobre a importância da programação já no ensino fundamental, quando é possível conhecer e aprender sobre o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem usando a linguagem de programação *Scratch*.

Assim, definiu-se como objetivo geral:

- Elaborar um caderno pedagógico em relação à programação *Scratch*, que propicie aos professores, uma orientação para o uso do software.

Como objetivos específicos, definiu-se:

- Exemplificar as atividades realizadas que podem ser usadas pelos educadores para trabalhar com a programação *Scratch*.

- Mostrar a relevância da programação *Scratch* para o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem necessárias para a educação do século XXI.

Ele foi elaborado com a intenção de atender as necessidades de educadores do ensino fundamental, podendo também ser utilizado em outras modalidades do ensino, assim como pode ser trabalhado dentro de um contexto interdisciplinar.

Por isso, neste Caderno Pedagógico está proposta uma sequência de aulas com que se utiliza a programação *Scratch* no desenvolvimento de nove habilidades descritas em um relatório “Learning for the 21 st century”, no qual identifica nove tipos de habilidades de aprendizagem divididas em três áreas-chaves.

Habilidades ligadas a Informação e Comunicação (Resnick, 2007):

-Habilidade de tratar informações e trabalhar com mídias: quando os alunos trabalham em projetos *Scratch*, aprendem a selecionar, criar e gerir múltiplas formas de mídia, incluindo textos, imagens, animação e gravações de áudio. Como os

estudantes ganham experiência na criação com meios de comunicação, tornam-se mais perspicazes e críticos em analisar esses meios no seu dia-a-dia.

-Habilidades de Comunicação: com o Scratch os jovens têm que escolher uma variedade de meios para poderem se expressar de forma criativa e eficaz, pois nos dias de hoje mais que saber ler e escrever um texto.

As habilidades ligadas à área do pensamento e da resolução de problemas (Resnick, 2007):

-Habilidade de pensar criticamente e sistematicamente: À medida que aprendem a programar usando o Scratch, os alunos precisam coordenar a organização e interações entre os sprites, com isso precisam usar o raciocínio.

-Habilidade de identificar, formular e solucionar problemas: o Scratch ajuda na descoberta e resolução de problemas em um contexto e design significativo. Para criar um projeto no Scratch é necessário pensar na ideia e em seguida dividir o problema em passos menores para conseguir encaixar os blocos e testando os resultados.

-Habilidade de ser criativo e ter habilidade intelectual: com o Scratch envolve os alunos na solução de seus projetos levando-os a buscar ideias criativas e de tentativa para a solução do problema.

Habilidades ligadas à área do relacionamento interpessoal e capacidade de se autodirecionar (Resnick, 2007):

-Habilidades interpessoais e colaborativas: a programação no Scratch é por meio de blocos gráficos, sendo assim mais fácil de fazer a troca de ideias e o compartilhamento.

-Habilidade de autodirecionar: com o Scratch os alunos se sentem mais motivados de colocar a ideia em prática ainda mais se for um assunto de interesse dos mesmos, assim consegue-se superar mais facilmente os desafios.

-Habilidade de ser responsável e adaptável: quando os alunos criam projetos Scratch, eles têm um público em mente, e precisam pensar em como os outros vão reagir e responder a seus projetos. Como os projetos Scratch são fáceis de mudar e rever, os alunos podem modificar seus projetos com base nos feedbacks recebidos.

-Habilidade de ser responsável socialmente: como os programas Scratch são compartilháveis, os alunos podem usá-lo para provocar a discussão de questões importantes com outros membros de sua comunidade escolar, bem como com a comunidade Scratch de âmbito internacional, por meio de site próprio do programa.

Nessa proposta as atividades podem ser seguidas pelos educadores, pois possibilitam experimentar um trabalho com a programação com situações desafiadoras. As atividades são sugestões, estão em forma de roteiro. O educador poderá adaptar e complementar com outras atividades que julgue necessária aos seus alunos.

2. SOBRE O SCRATCH

O Scratch pode ser utilizado por professores de diferentes disciplinas, inclusive em uma abordagem interdisciplinar e multidisciplinar. A utilização do programa pelos alunos tem capacidade para desenvolver a concentração, o raciocínio lógico, proporcionando trabalhar vários conteúdos em uma única atividade.

Para o desenvolvimento da pesquisa utilizou-se aulas no laboratório de informática durante um ano, no qual foram planejadas atividades para a criação de objetos digitais de aprendizagem, tais como jogos e animações, usando a linguagem de programação, sem ser programador.

Em todas as aulas foram criadas situações para que os alunos tivessem que pensar, o conhecimento era elaborado pelas crianças nas situações que tinham que usar as linhas de programação, expressando suas opiniões e colocando em prática a solução para cada situação problema que apareciam nas atividades.

O objetivo de tudo isso não é necessariamente preparar os jovens para carreiras de profissionais da programação e da computação, mas nortear uma geração que seja mais criativa, com um pensamento mais sistemático, que se sinta confortável para expressar suas ideias (RESNICK et. al., 2009).

Também para as atividades com o Scratch utilizou-se o processo cíclico proposto por Valente (1993, apud Gomes, 2002) que pressupõe descrição-execução-reflexão-depuração. Dentro da concepção construtivista, a programação promove um ambiente interativo que proporciona ao aluno, investigar, levantar hipóteses, testá-las e refinar suas ideias iniciais, assim ele estará construindo o seu próprio conhecimento. Para um maior entendimento sugere-se a leitura da dissertação.

Assim, este Caderno Pedagógico proporciona o desenvolvimento de atividades desafiadoras para serem executadas através da produção de resultados advindos do uso de linguagem de programação. O Scratch promove a oportunidade de execução de um ciclo contínuo, ajustável e dinâmico de construção, reflexão e apropriação do conhecimento socialmente construído (GOMES, 2002).

3 APRESENTAÇÃO DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO SCRATCH

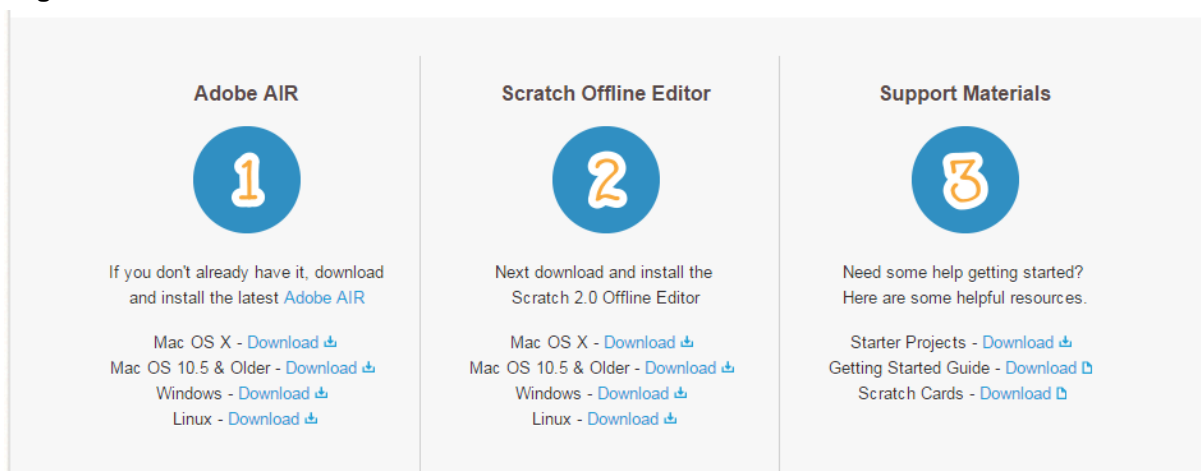
A linguagem de programação Scratch é simples, a partir de comandos usando blocos lógicos, recomendado para crianças a partir de 8 anos de idade. Com o Scratch é possível criar histórias, animações, jogos, entre outras produções.

O Scratch ajuda as crianças a pensar de forma criativa, a raciocinar sistematicamente e a trabalhar de forma colaborativa — habilidades essenciais à vida no século XXI. É um projecto do Lifelong Kindergarten Group do MIT Media Lab, disponibilizado gratuitamente tanto on-line como off-line.

O Scratch possui um site oficial <http://scratch.mit.edu>, no qual se pode fazer um cadastro criando um login e senha para compartilhar os projetos na rede mundial de computadores.

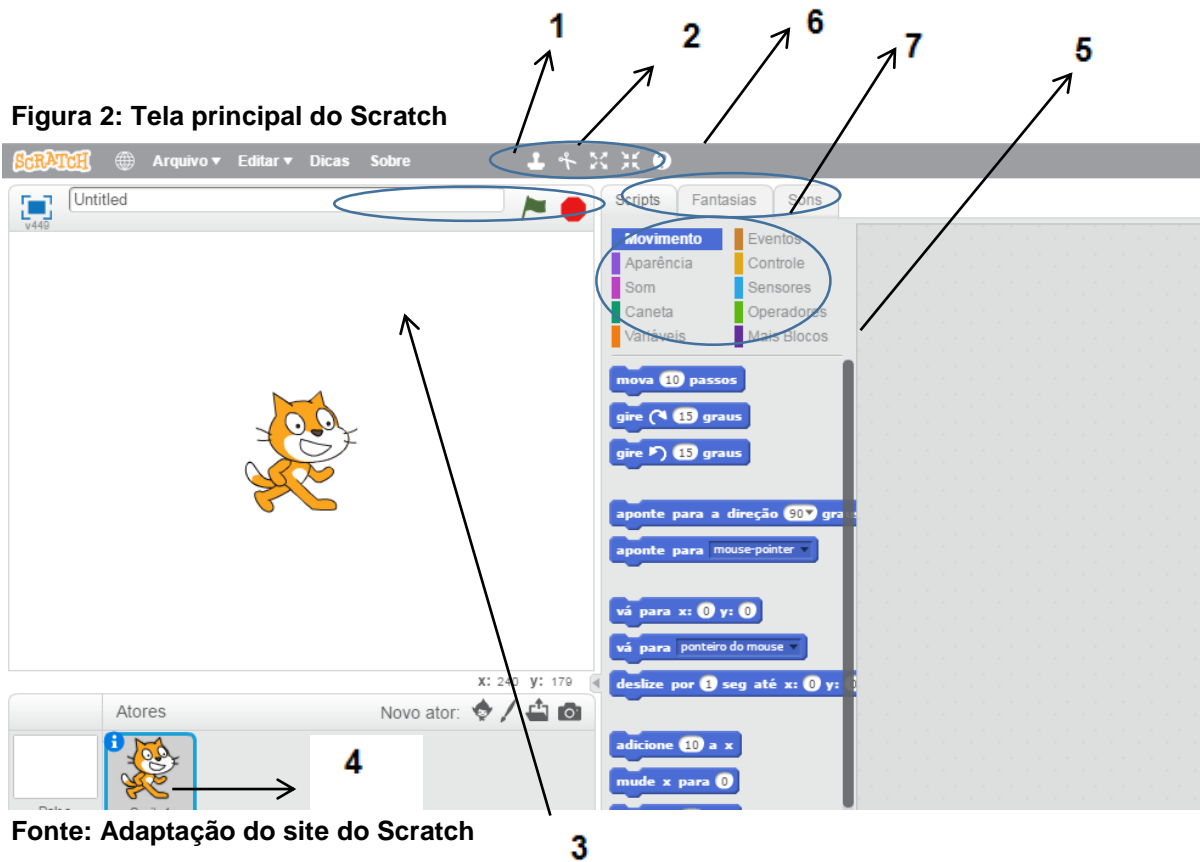
Para fazer download do Scratch basta acessar o site <http://scratch.mit.edu/download> e escolher a versão para download, conforme mostra a figura 1. Ele é gratuito, podendo ser configurado no idioma que quiser. Para instalar no sistema operacional Linux 3.0 é necessária à ajuda de um técnico de informática para a instalação, se estiver usando o laboratório de uma escola. Para sistema operacional Windows basta clicar no ícone do download e seguir os passos a serem executados. Também é necessário instalar a versão do Adobe AIR atualizada.

Figura 1: Download do Scratch



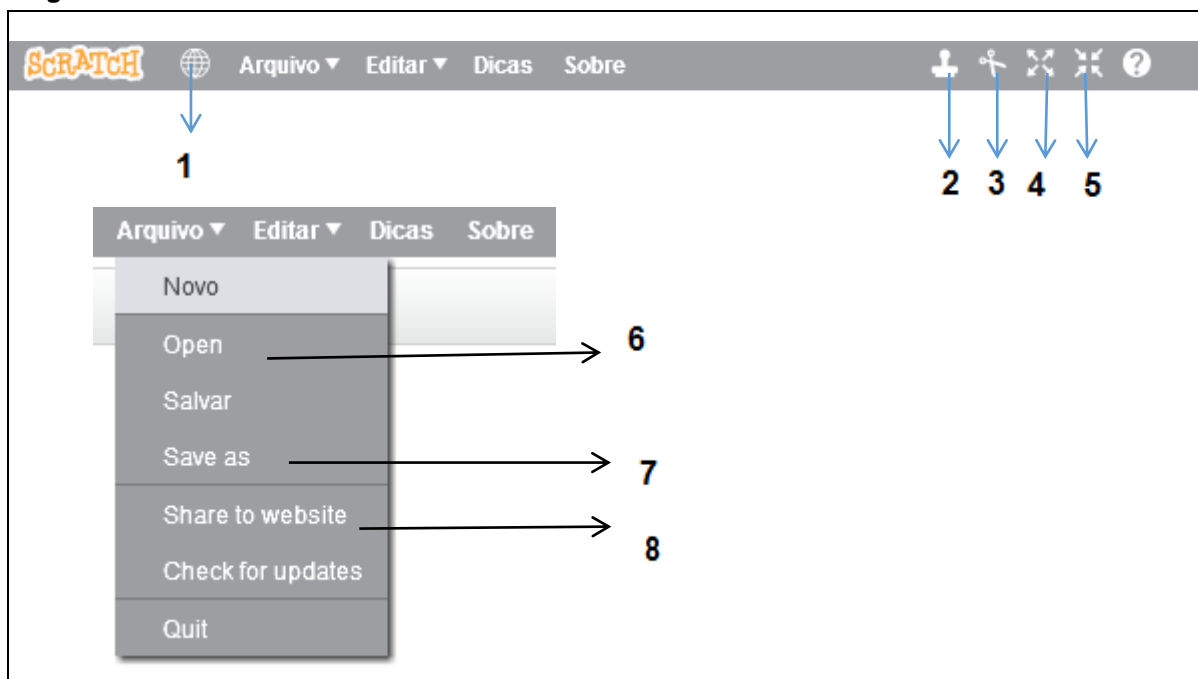
Fonte: Adaptação do site

Na figura 2 segue a tela principal do Scratch traduzido para o português:



- 1 – Botões de iniciar e parar script.
 - 2 – Botões para editar o sprite selecionado no palco.
 - 3 – Palco onde os sprites são colocados e onde é possível ver o resultado da programação criada. O objeto inicial que aparece no palco é o gato, mascote do Scratch.
 - 4 - Área dos sprites usados na animação. Sprite em edição fica selecionado.
 - 5 – Área de edição e programação de scripts.
 - 6 – Abas com opções para a área de script, para fantasia e para sons.
 - 7 – Categorias de comandos.
- O menu geral do Scratch possui alguns elementos importantes:

Figura 3: Tela de comandos Scratch



Fonte: Adaptado tela do Scratch

- 1- **Seleção de idioma:** Alterar para o idioma de preferência do usuário
- 2- **Carimbo:** Duplica quantos sprites quiser
- 3- **Tesoura:** Cortar um sprite
- 4- **Aumentar sprite**
- 5- **Diminuir sprite**
- 6- **Open:** Abrir um projeto salvo
- 7- **Save as:** Salvar o projeto
- 8- **Share to website:** Compartilhar o projeto no site oficial do scratch

3.1 PALCO

O palco é onde ficam e acontecem mostradas as histórias, jogos e animações. Os Sprites podem mover-se e interagir uns com os outros no palco.

O palco tem 480 unidades de largura e 360 unidades de altura e estão divididos entre as coordenadas X e Y. O centro do palco tem as coordenadas 0 em "X" e 0 em "Y".

Para saber a posição de um determinado sprite dentro do palco, basta mover o mouse até o ponto desejado e observar canto superior direito.

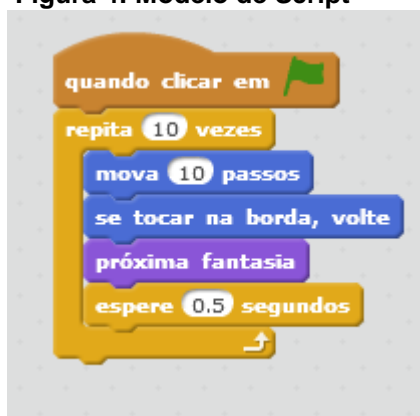
3.1.1 Sprite

O Sprite é ator do *Scratch*. O mascote do Scratch é representado por um gato, portanto, toda vez que se abre o Scratch, aparecerá esta figura. Podem-se ter vários Sprites dentro do palco, onde eles podem aparecer e desaparecer fazendo diversas ações.

3.1.2 Área de programação

A área de programação é a parte que os blocos são arrastados formando os scripts, que são responsáveis pela programação, uma animação, jogo.

Figura 4: Modelo de Script



Fonte: Autoria Própria

3.1.3 Categoria de comandos

O Scratch tem uma categoria de oito comandos separados por cores:

Movimento: Determina o movimento do sprite, fazendo ele se movimentar para a área do palco.

Aparência: Serve principalmente para substituir os trajes, fazer aparecer ou desaparecer, ou ainda fazer com que apareçam diálogos;

Som: Tem como principal finalidade importar sons ou músicas;

Caneta: Responsável pelos traços deixados pelo objeto que está se movimentando, podendo modificar a cor, espessura e tonalidade;

Controle: possui comandos pré-definidos, responsáveis pela estrutura lógica de conexão entre outros comandos;

Sensores: Servem para perceber cores, distâncias e são normalmente combinados com outros comandos;

Operadores: Servem para fazer operações matemáticas, entre outros;

Variáveis: Servem para criar variáveis para armazenar um determinado valor, a fim de ser usado posteriormente, assim como também para a questão de criação de listas.

Para aprender mais sobre o Scratch, basta assistir os vídeos aulas no seguinte link:

<http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/materiais/video-aulas.html>

4 INTRODUÇÃO AO SCRATCH

Para começar a usar o Scratch experimente isso:

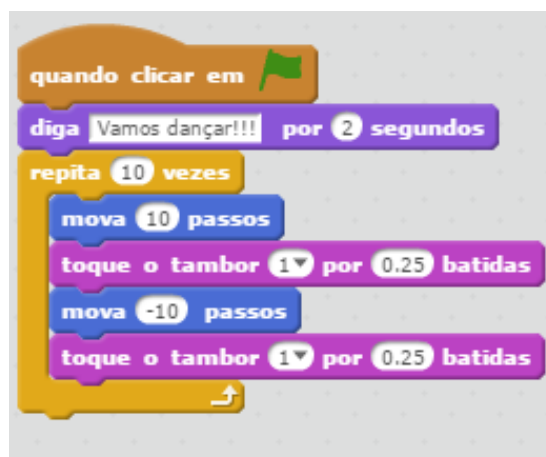
Figura 5: Animação no Scratch



Fonte: Dados coletados na pesquisa

Para o gato use esse script:

Figura 6: Script do gato



Fonte: Autoria própria

Para a garota use esse script:

Figura 7: Script da garota



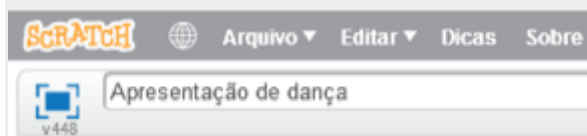
Fonte: A autoria própria

Figura 8: Compartilhar projeto

1 Compartilhe!

2 COMPARTILHE SEU PROJETO

Digite um título para o seu projeto.



Clique em [See project page](#)

Introduza notas para explicar como seu projeto funciona. Dê o devido reconhecimento a quem quer que o tenha ajudado.

Quando você quiser que os outros vejam seu projeto, clique no botão Compartilhar

Fonte: Adaptação site do Scratch

5 ROTEIRO DAS AULAS

Na sequência, seguem as atividades que foram separadas por aulas, com os objetivos de cada aula, a atividade realizada, o modelo do projeto realizado pelo aluno, assim como os scripts utilizados, foi usado um modelo para cada aula. O educador que utilizar este material pode também modificar de acordo com a necessidade da sua turma de alunos. Cada aula teve a duração de 1h e 45 minutos.

Em todas as aulas é possível o educador analisar as habilidades que seus alunos desenvolveram preenchendo uma ficha de observação, anotando as observações das estratégias utilizadas pelos alunos na resolução das atividades. Essa ficha pode ser encontrada nos anexos da dissertação.

Dentre as características básicas da ferramenta Scratch, podemos citar:

- a) Programação com blocos de construção (building blocks)

Para escrever programas em Scratch, é necessário encaixar blocos gráficos. Os blocos são preparados para poderem se encaixar apenas de forma que façam sentido sintaticamente, não ocorrendo, assim, erros de sintaxe e permitindo realizar várias tarefas diferentes para produzir o resultado final de acordo com o desejo do aluno. A sequência de instruções pode ser mudada mesmo com o projeto em realização, o que ajuda na mudança do projeto (MARTINS 2012)

- b) Manipulação de mídia:

O Scratch facilita a construção de projetos que controlam e misturam gráficos, animação, texto, música e som (MARTINS, 2012).

- c) Partilha e colaboração:

A página de Internet do Scratch fornece ideias e estímulos, pois os alunos podem testar os projetos de outros, reutilizar e adaptar as suas imagens e scripts, e divulgar os nossos próprios projetos. A meta final é desenvolver uma comunidade e uma cultura de compartilhamento em torno do Scratch (MARTINS, 2012).



AULA 1- APRESENTAÇÃO DO SCRATCH

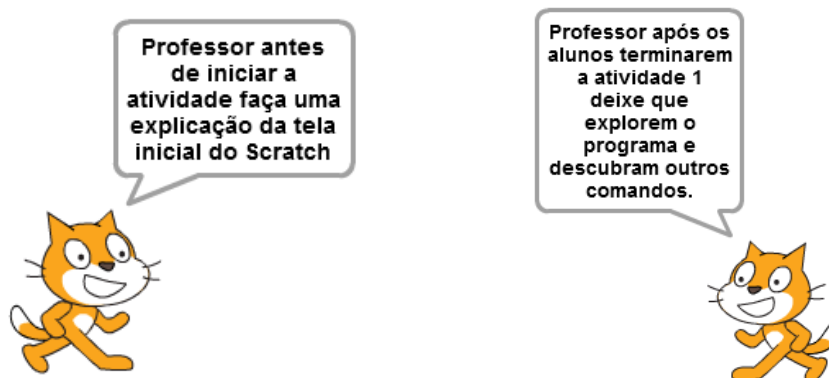
FASE DE EXPLORAÇÃO DO SCRATCH:

Objetivos:

- Ensinar os principais comandos e a interface da linguagem de programação Scratch;
- Mostrar que a programação Scratch pode ser feita a partir de comandos de blocos lógicos que devem ser agrupados como peças de lego;
- Inserir as principais categorias de comandos: movimento, aparência, controle, eventos e som.

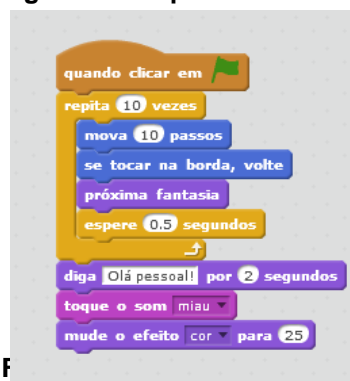
Atividade 1:

Fazer o gato (mascote) andar de um lado para outro da tela, trocar a fantasia, usar um balão de diálogo, emitir um som e trocar de cor.



Dica: Esta atividade é realizada junto com os alunos para explicar o funcionamento do Scratch e os comandos iniciais da programação, ensinar a salvar e criar uma pasta para cada aluno na área de trabalho do computador.

Figura 9: Script atividade 1



F... pesquisa



AULA 2: ANIMAÇÃO

Objetivos:

- Relembrar os comandos vistos na aula 1;
- Criar uma animação usando novos comandos.

Atividade 1: Criar uma animação usando os comandos abaixo e um cenário para o palco:

Dica: Para esta atividade primeiramente mostra-se um modelo de animação usando os comandos que serão usados.

Aparência: mostrar, esconder, efeito de cor.

Movimento: girar e retornar na posição inicial.

Controle: Sempre ou repita

Figura 10: Modelo animação e script da atividade



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 3: TROCA DE CENÁRIO

Objetivos:

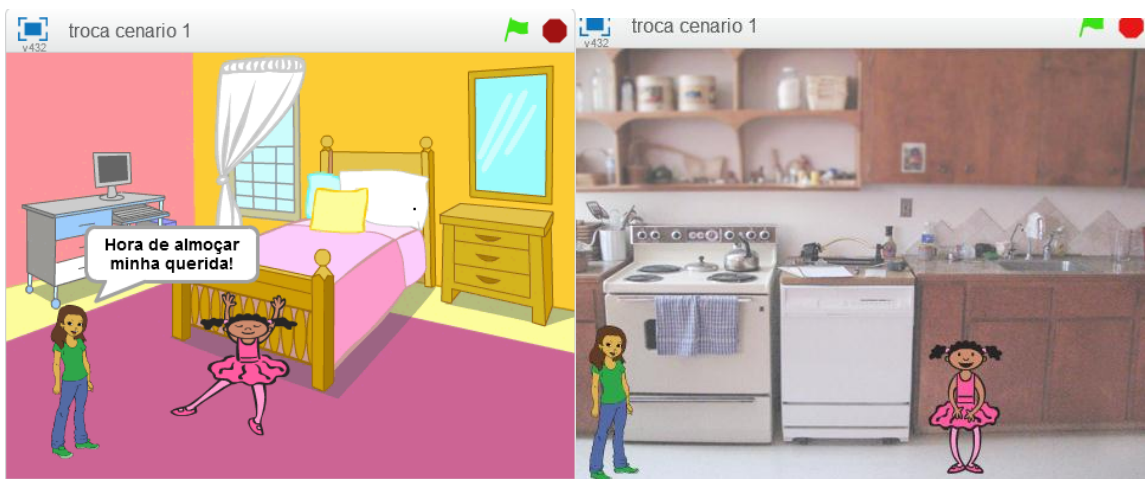
- Criar uma animação com a troca de dois cenários;
- Conseguir voltar o primeiro cenário ao iniciar a apresentação da programação.

Atividade 1:

Programar uma animação usando a troca de dois cenários e ao iniciar o projeto o primeiro cenário escolhido deverá aparecer novamente:

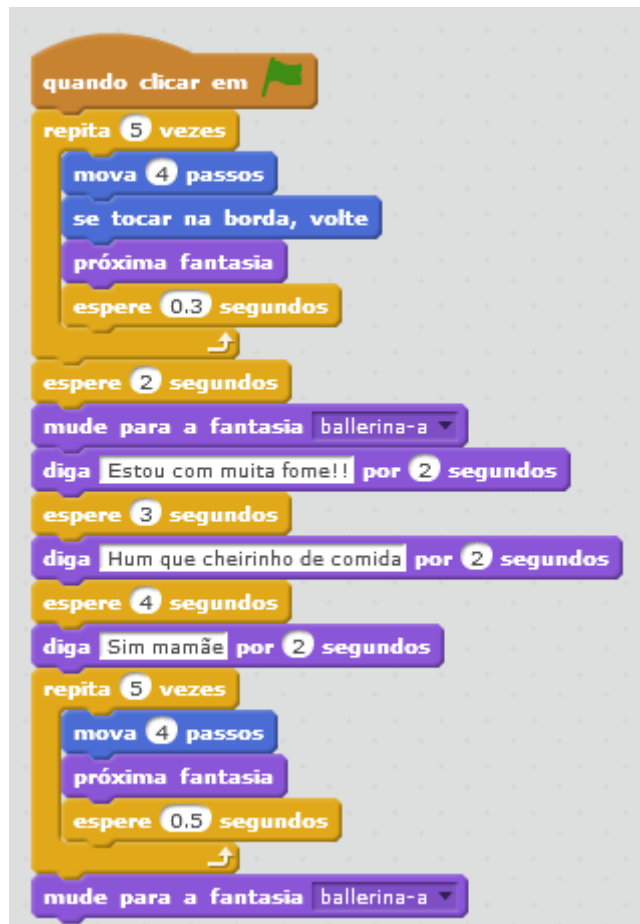
Dica: Nesta aula é interessante fazer uma breve explicação do significado de coordenada cartesiana, para alunos do 4º ano não é preciso falar em coordenada cartesiana. Uma sugestão é usar números positivos e negativos e mostrar com um exemplo usando o próprio Scratch. Mostrar que para o sprite andar para o lado esquerdo é necessário o uso de um número negativo e para andar do lado direito um número positivo. Para que eles entendam o significado de número negativo pode-se desenhar um gráfico na tela do Scratch e colocar o sprite para se movimentar sobre a reta, ficando mais fácil a compreensão do significado de número positivo e negativo.

Figura 11: Modelo de animação



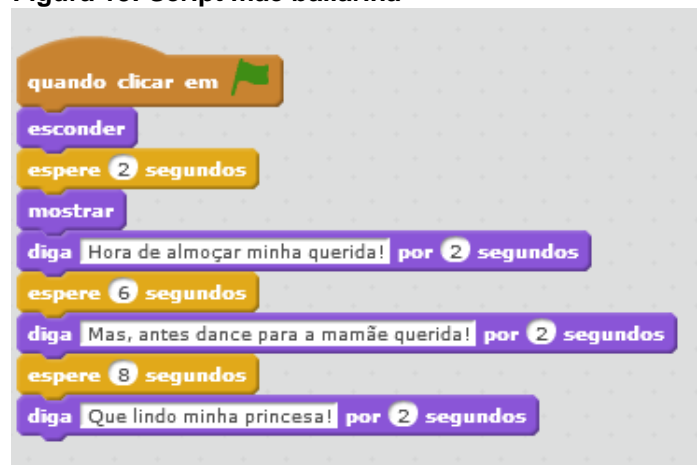
Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 12: Script bailarina



Fonte: Dados coletados na pesquisa

Figura 13: Script mãe bailarina



Fonte: Dados coletados na pesquisa



AULA 4: HISTÓRIA CHAPEUZINHO VERMELHO

Objetivos:

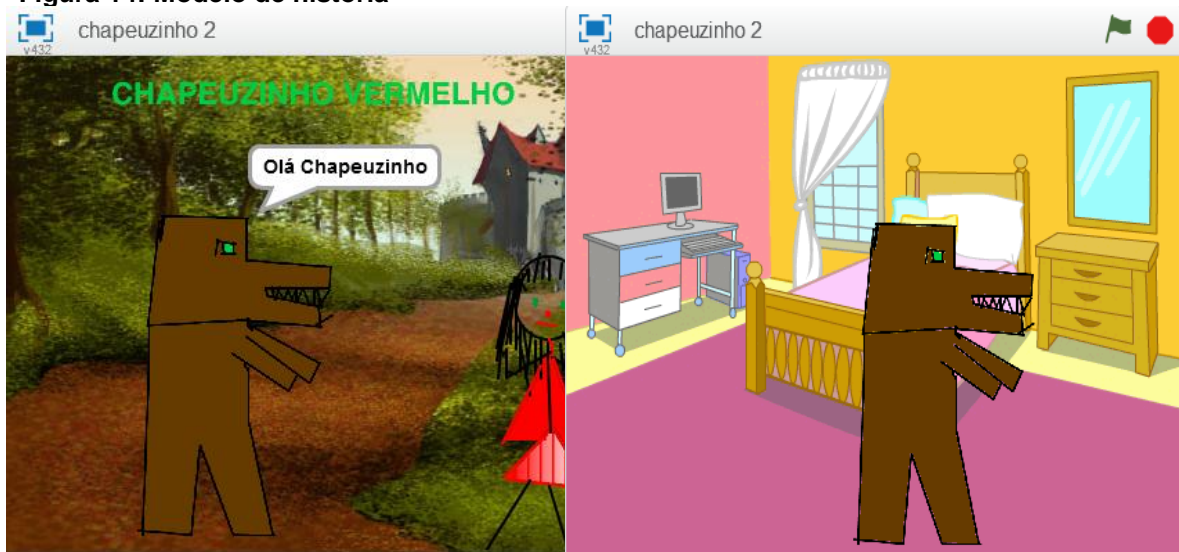
- Criar os personagens da história Chapeuzinho Vermelho através da opção desenhar os sprites;
- Contar a sequência da história usando os comandos do Scratch.

Atividade 1:

Contar a história do Chapeuzinho Vermelho, desenhando os sprites e usando os comandos para contar a história de uma forma bem interativa.

Modelo da história de um aluno:

Figura 14: Modelo de história



Fonte: Dados coletados na pesquisa

Figura 15: Script Lobo Mau e Chapeuzinho Vermelho



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 16: Script Caçador e vovozinha



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 5: AULA LIVRE

Objetivos:

- Relembrar os principais conceitos do Scratch para que os alunos possam começar seus projetos;
- Fazer uma criação livre usando o Scratch explorando os comandos e exercitando o raciocínio lógico.

Atividade 1:

Fazer uma história, animação ou jogo usando o Scratch explorando comandos aprendidos e também não aprendidos ainda.

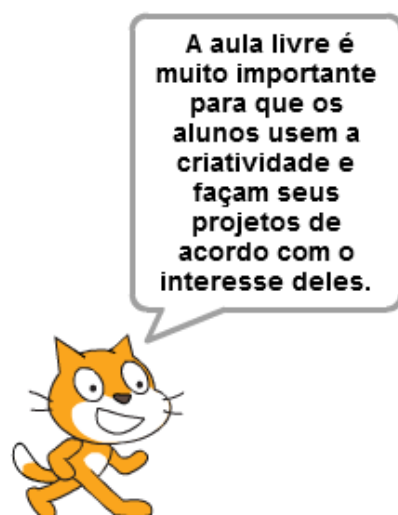
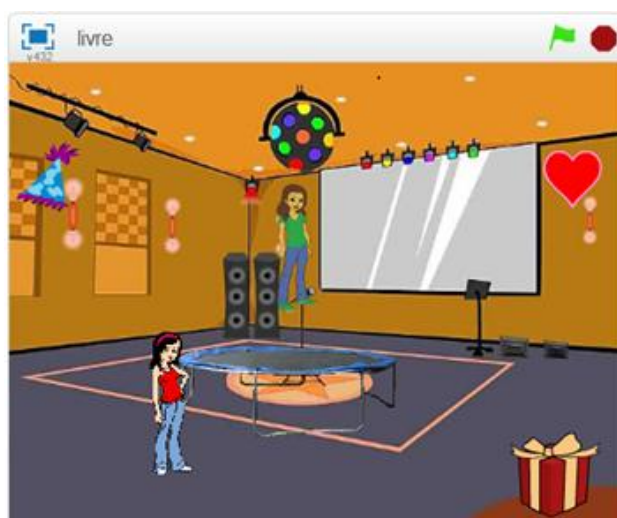
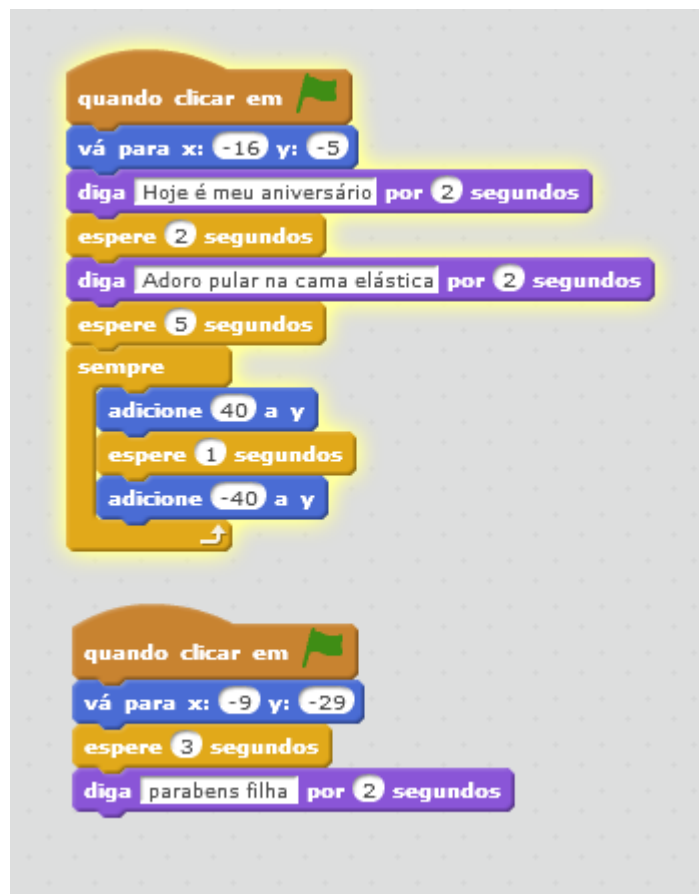


Figura 17: Modelo de animação criada por um aluno



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 18: Script usado na animação



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 6: USANDO O COMANDO MOUSE

Objetivos:

- Conseguir usar o comando mouse e o comando iniciar numa determinada posição usando o comando “vá p/ $x=?$ e $y=?$ ”;
- Criar a animação conforme será solicitado na instrução da atividade.

Atividade 1:

Inserir dois sprites, um morcego e um gatinho: O morcego deve começar na posição $x= -160$ e $y= 40$ e o gatinho $x= 120$ e $y= -90$. Fazer com que o morcego, seguindo o ponteiro do mouse, pegue o gatinho e quando conseguir apareça escrito “Te peguei”.

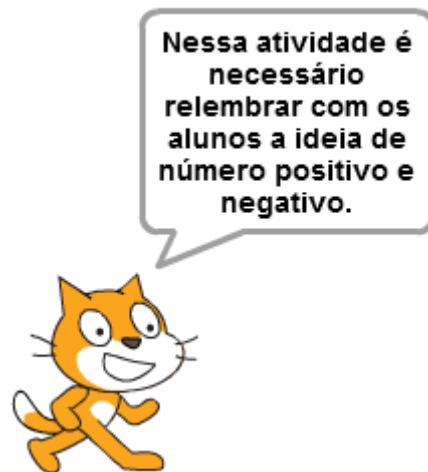
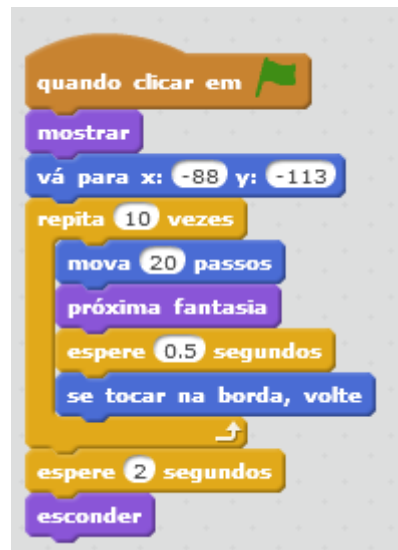


Figura 19: Modelo de animação



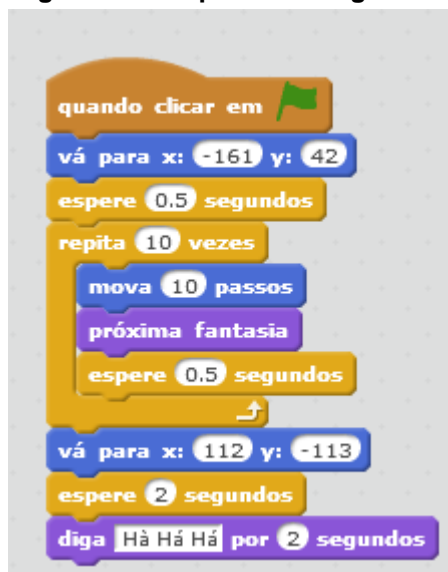
Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 20: Script do gatinho



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 21: Script do Morcego



Dados coletados na Pesquisa



AULA 7: CARTÃO DIA DAS MÃES

Objetivos:

- Criar um cartão interativo para o dia das mães;
- Adicionar, som, cores, cenário

Atividade 1:

Fazer um cartão interativo animado para o dia das mães e em seguida compartilhar no site oficial do Scratch para que as mães possam ver em casa.

Dica: Para esta atividade os alunos orientar os alunos a usarem a espiral do pensamento criativo: Imaginar- criar- corrigir- brincar- compartilhar. Também vale lembrar que na dissertação na fundamentação teórica coloca-se a necessidade de trabalhar o ciclo proposto por Valente (1993 apud GOMES, 2002, p.127) diz que, “no modelo construcionista, a construção de novos conhecimentos ocorre num processo cíclico que pressupõe descrição-execução-reflexão-depuração”. Na verdade é a mesma ideia do pensamento criativo proposto por Resnick no documento Learning for the 21 st Century (<http://www.21stcenturyskills.org/>)

Figura 22: Modelo de cartão dia das mães de um aluno



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 23: Script usado no cartão



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 8: ANIMAÇÃO USANDO O COMANDO MOUSE

Objetivos:

- Conseguir fazer o sprite se mover usando o comando “aponte para ponteiro do mouse”;
- Realizar a animação usando os critérios descritos na atividade.

Atividade 1:

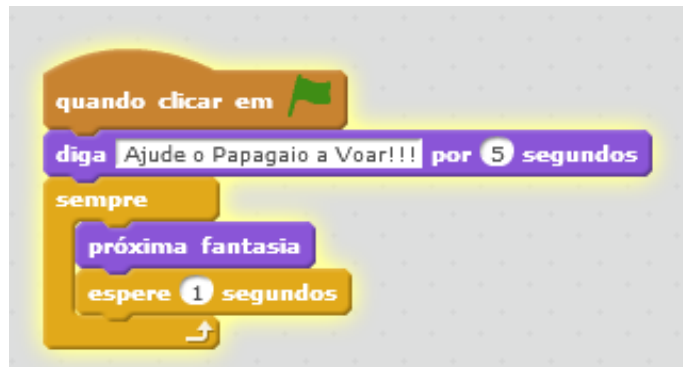
Fazer uma animação inserindo três sprites um menino, um papagaio, e um cachorro. Toda vez que o cachorro latir fazer o papagaio voar usando o comando ponteiro do mouse:

Figura 24: Modelo da animação



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 25: Script menino



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 26: Script cachorro



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 27: Script papagaio



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 9: AULA LIVRE

Objetivos:

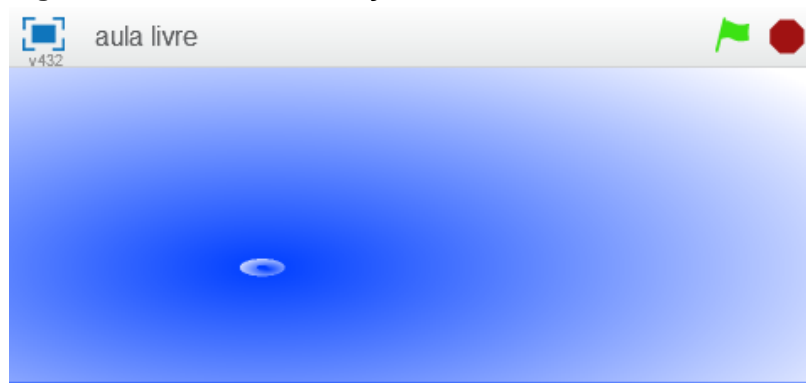
- Criar um projeto livre que tenha efeitos e cenas animadas;
- Explorar os comandos já aprendidos, assim como novos comandos.

Atividade 1:

Fazer uma criação animada, explorando comandos já aprendidos e novos comandos. Pode ser uma história, animação, cena ou outra produção:

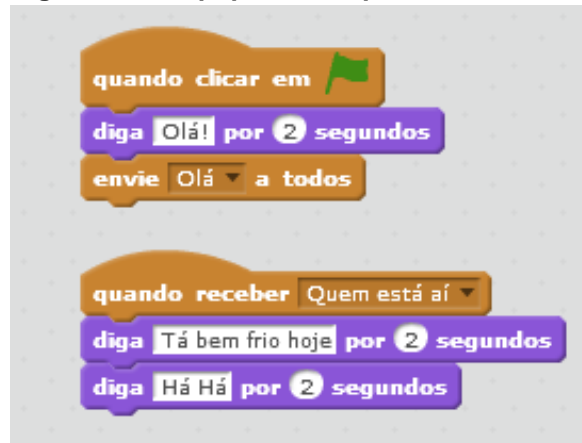
Dica: A aula livre é necessária para que os alunos possam trabalhar mais a criatividade e também explorem outros comandos não usados ainda. Além disso, irão resolver problemas por conta própria ao incorporar novas ideias nas suas criações.

Figura 28: Modelo de Animação



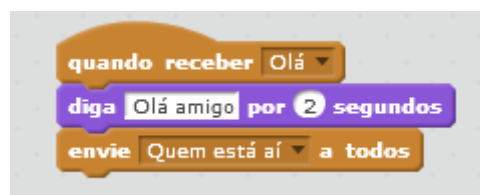
Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 29: Script primeiro Sprite



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 30: Script segundo Sprite



Fonte: Dados coletados na pesquisa



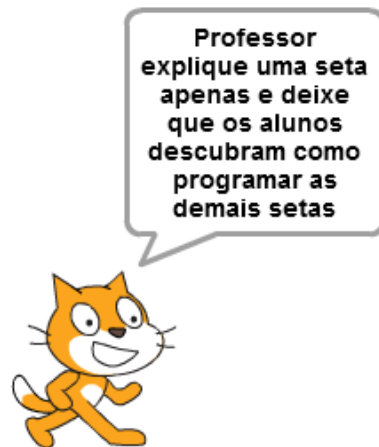
AULA 10: GATO VOANDO USANDO SETAS DO TECLADO

Objetivos:

- Usar corretamente os comandos do bloco movimento: “adicione x e mude x”;
- Criar a cena de acordo com a descrição da atividade.

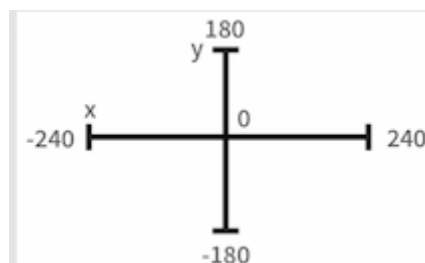
Atividade 1:

Criar uma cena em que um prédio se move no fundo, ou outro objeto passando a impressão que o sprite escolhido na cena está voando;



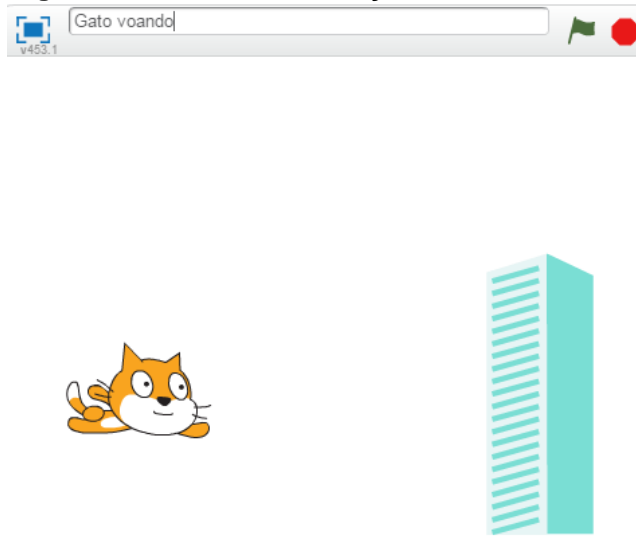
Dica: Esta atividade requer uma explicação primeiramente, pois será necessário usar dois comandos não usados ainda: “adicione a x e mude para x”. Será usado o valor mude para x = 250 é necessário explicar que x é a posição horizontal da esquerda para a direita.

Figura 31: Coordenadas Cartesianas Palco



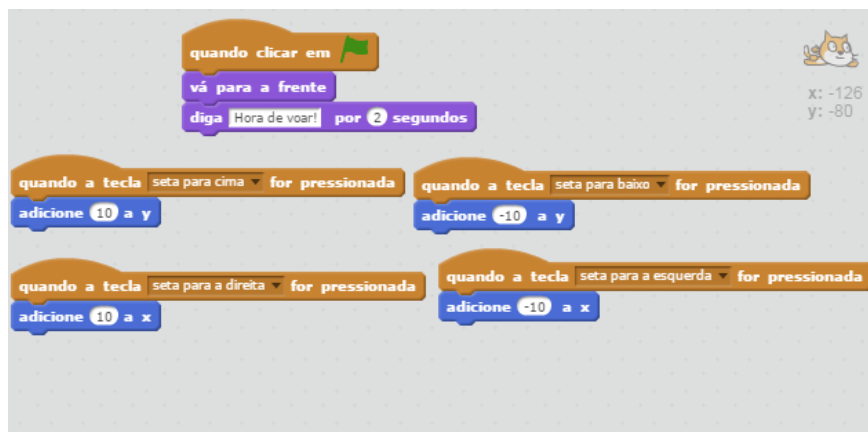
Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 32: Modelo da Animação



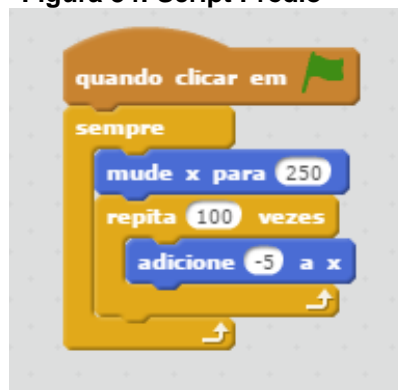
Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 33: Script Gato Voando



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 34: Script Prédio



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 11: JOGO CAÇA AS BRUXAS

Objetivos:

- Desenvolver a criação de um jogo no Scratch, participando da escolha do tema, sprites, cenário, regras;
- Entender o conceito dos comandos variável e operadores.

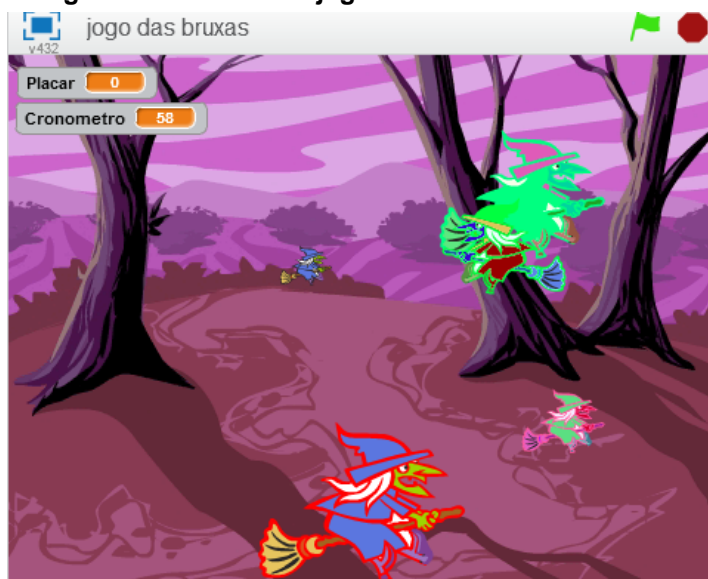
Atividade 1:

Criar um jogo junto com a turma, criando as regras, design e usando os blocos de comando variável e operadores.



Dica: Esta aula é o primeiro jogo proposto para a turma. Para esta atividade a sugestão é que o jogo seja criado coletivamente com o professor e alunos, procurando envolver os alunos na escolha das regras, design, blocos de comandos.

Figura 35: Modelo do jogo



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 36: Script do Jogo



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 12: AVALIAÇÃO DOS COMANDOS ENSINADOS

Objetivos:

- Relembrar todos os comandos aprendidos;
- Verificar o desempenho dos alunos em relação à programação;
- Reforçar o aprendizado dos comandos básicos do Scratch.

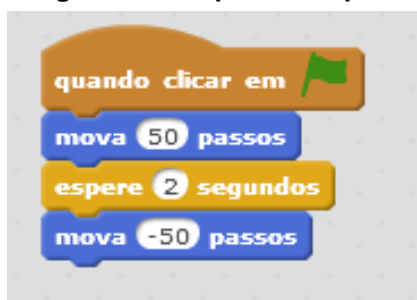
Atividade 1:

Resolver as situações problemas das fichas para relembrar comandos importantes:

- 1- Usando número positivo e negativo mover um sprite para frente e para trás;
- 2- Inserir um sprite, criar uma pequena animação com a troca de três cenários;
- 3- Inserir um sprite e movimentar o mesmo usando as setas do teclado mudando também a direção do ângulo dele;
- 4- O professor apresenta um modelo de animação; os alunos devem reproduzir.

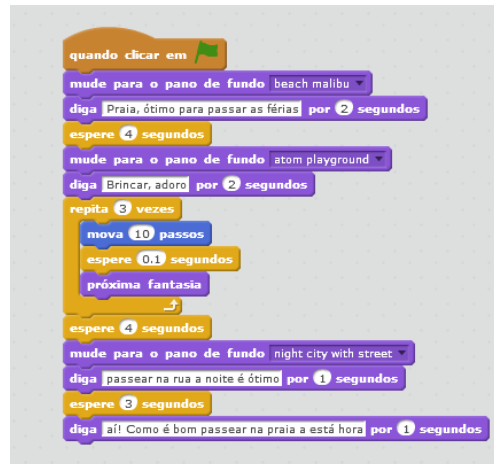


Figura 37: Resposta Script número 1



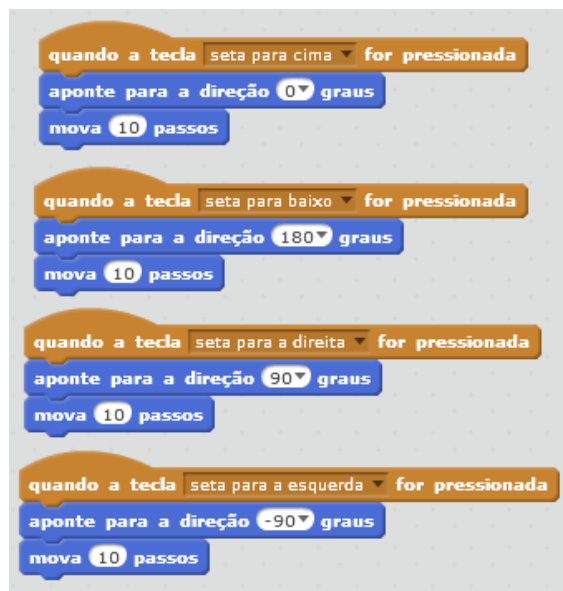
Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 38: Script resposta número 2



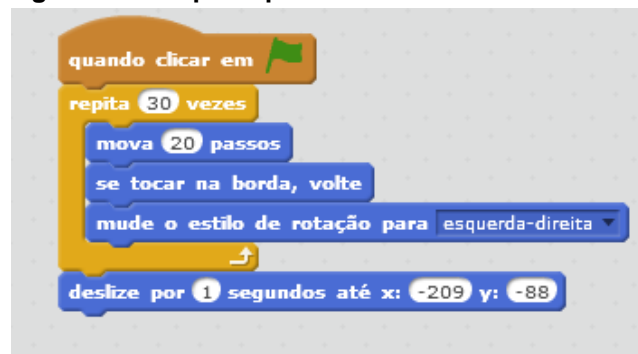
Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 39: Script resposta número 3



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 40: Script resposta número 4



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 13: CRIAR UM JOGO

Objetivos:

- Criar um jogo usando variáveis e operadores;
- Conseguir criar um jogo sozinho para fixar conceitos já estudados.

Atividade 1:

Criar um jogo baseado na ideia do jogo das bruxas com outros personagens.



Dica: Essa atividade é para observar se os alunos conseguem recriar o jogo anterior, usando os conceitos de variáveis e operadores, visto que alunos do 4º ano ainda tem dificuldade em criar um novo jogo com outras regras.

Figura 41: modelo de Jogo de uma aluno



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 42: Scripts usados no jogo



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 14: ANIMAÇÃO FÉRIAS DE JULHO

Objetivos:

- Criar uma animação sobre o que gostaria de fazer nas férias de julho;
- Conseguir usar os principais comandos sem ajuda.

Atividade 1:

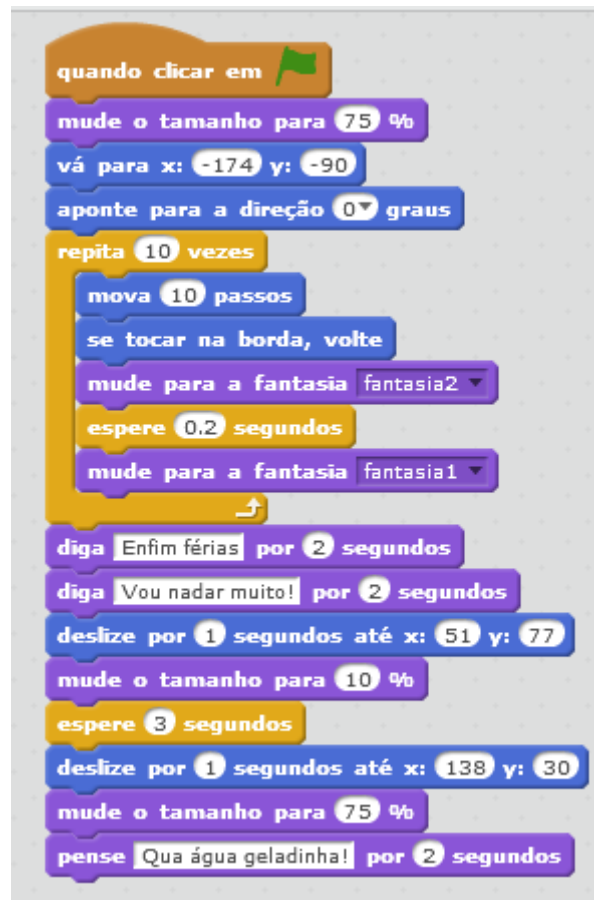
Para esta atividade o aluno vai imaginar o que gostaria de fazer nas férias de julho e criar um jogo, animação, história, arte. É uma criação livre, apenas o tema é férias de julho.

Figura 43: Modelo de Animação de um aluno



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 44: Scripts usados na animação



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 15: AULA LIVRE

Objetivos:

- Desenvolver um esboço das atividades ou tarefas necessárias para completar o projeto.
- Conseguir usar os passos da espiral do pensamento criativo para a criação da atividade livre.

Atividade 1:

Para esta atividade o aluno deve primeiramente criar um esboço da ideia para o projeto, para depois colocá-lo em prática. O projeto é de livre escolha.

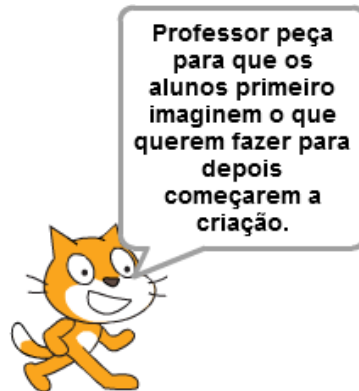
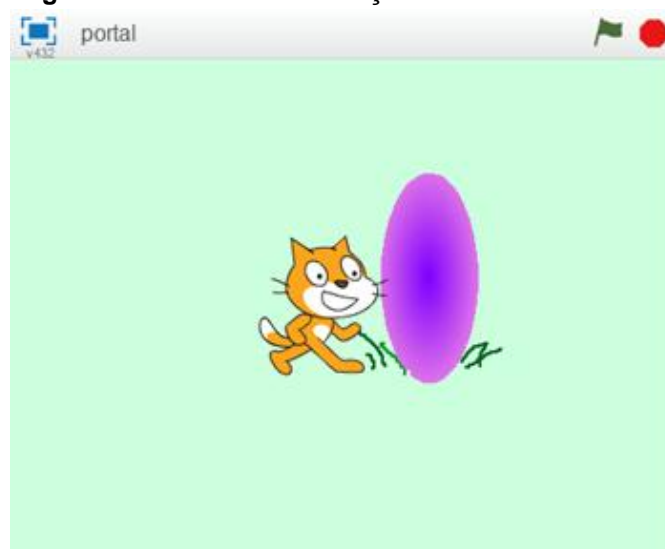
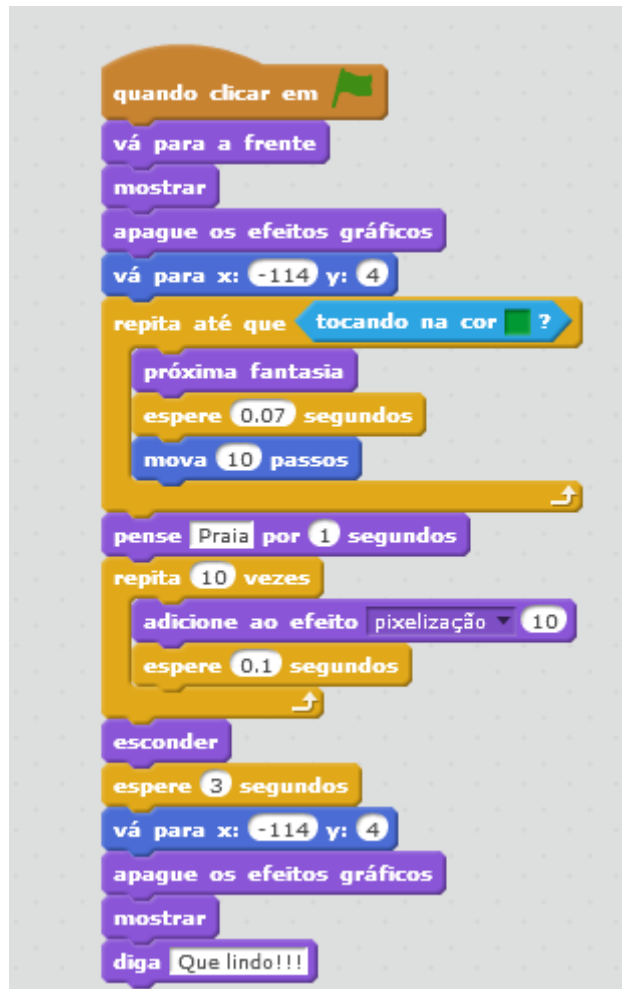


Figura 45: Modelo de animação de um aluno



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 46: Script gato



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 47: Script portal



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 16: LABIRINTO

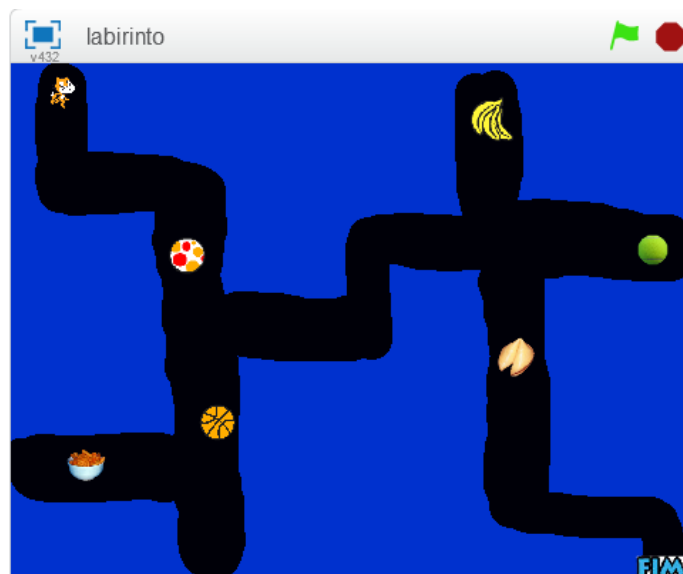
Objetivos:

- Criar um labirinto usando as setas do teclado;
- Desenhar um labirinto usando o comando desenho do programa;
- Participar da escolha dos comandos para a criação do labirinto.

Atividade 1:

Criar um labirinto fazendo um sprite se mover na tela do labirinto usando o comando condições para que o sprite não saia do espaço do desenho, também inserir outros objetos e cada vez que o sprite passar pelos objetos, estes terão que sumir.

Figura 48: Modelo de labirinto de um aluno



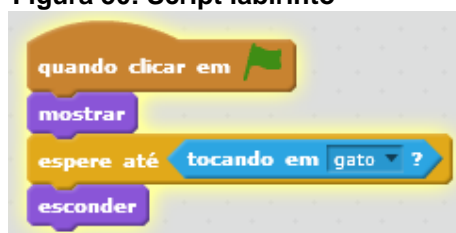
Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 49: Script objetos labirinto



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 50: Script labirinto



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



Aula 17: LABIRINTO BOLINHA

Objetivos:

- Criar sozinho um labirinto usando outros comandos para programar as setas;
- Descobrir outra maneira de programar as setas para a bolinha se mover e achar a saída do labirinto.

Atividade 1:

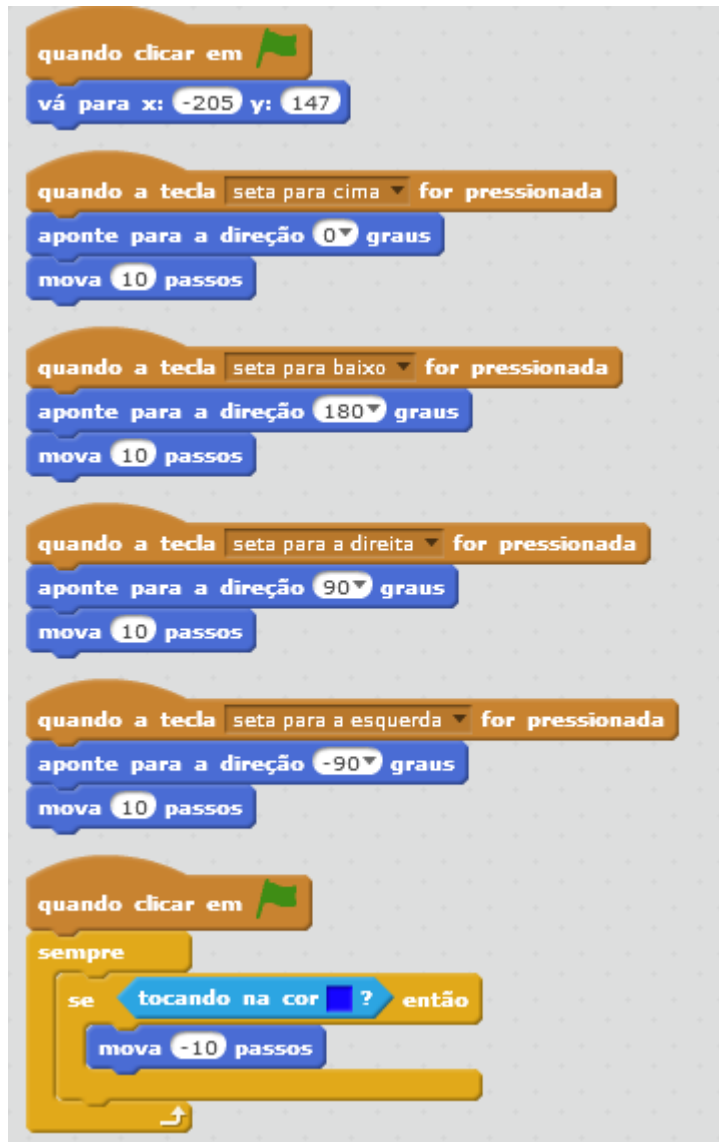
Criar um labirinto como apresentado no modelo, usar a bolinha como sprite para se mover no labirinto e achar a saída.

Figura 51: Modelo labirinto bolinha



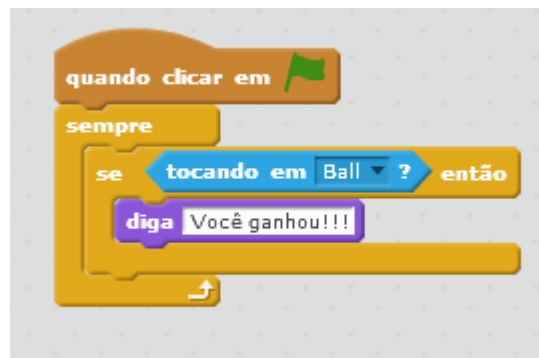
Fonte: Dados coletados na pesquisa

Figura 52: Script labirinto Bolinha



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 53: Script Chegada Labirinto



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 18: AVALIAÇÃO DOS COMANDOS APRENDIDOS

Objetivos:

- Verificar se os alunos já dominam os comandos do Scratch e estão mais autônomos;

- Avaliar o desenvolvimento dos alunos quanto às habilidades do século XXI.

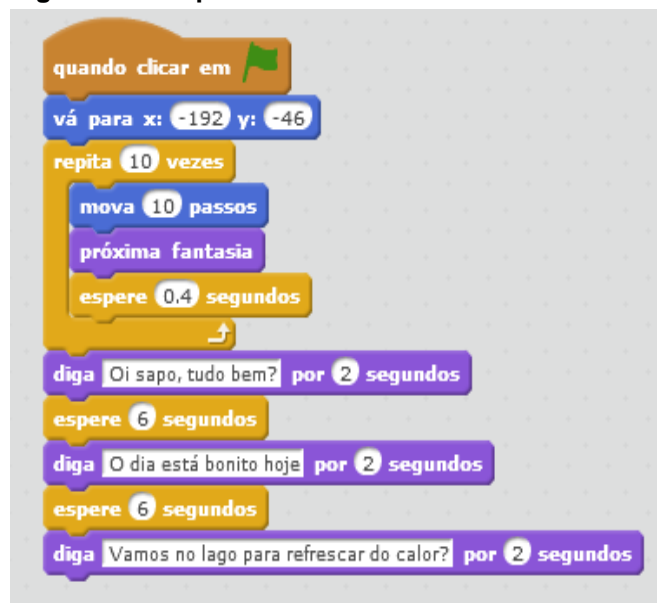
Atividade 1:

1- Adicionar o efeito cor em dois sprites e fazer com que andem em caminhos contrários, parem no meio da pista e conversem. Usar sincronia entre as falas e o deslize de posição para que voltem no mesmo movimento cada vez que clicar na bandeira.

2- Crie efeitos usando as teclas 1,2, 3 e espaço conforme o modelo da animação.

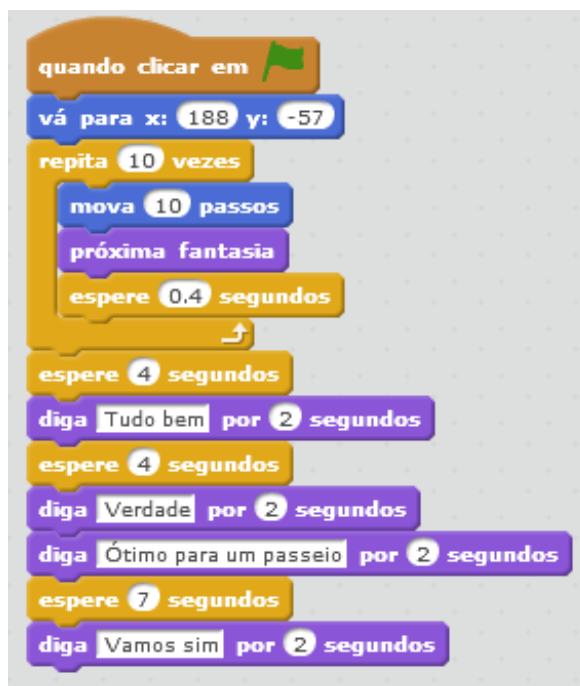
Respostas/Scripts:

Figura 54: Resposta número 1



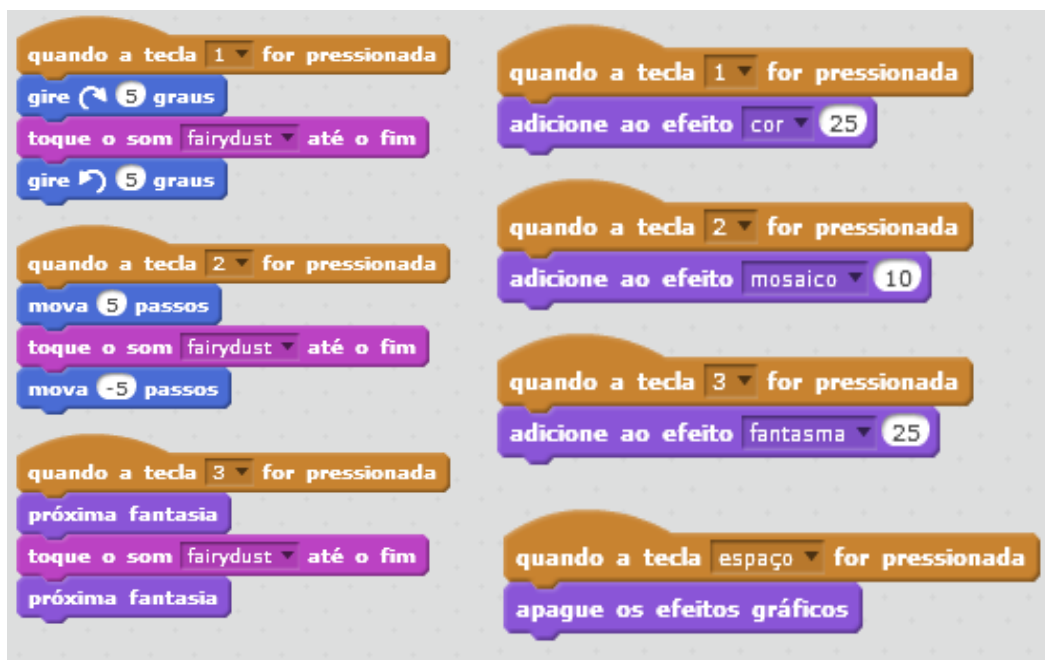
Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 55: Resposta número 1



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 56: Resposta número 2



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 19: Desafios

Objetivos:

- Observar o raciocínio dos alunos ao resolverem os desafios;
- Conseguir resolver todos os desafios individualmente.

Atividade 1:

Resolver os desafios propostos, o aluno que conseguir terminar primeiro vence o desafio.

Desafios:

1-O objetivo deste desafio é fazer com que cada vez que a tecla “espaço” seja pressionada, a borboleta mude de cor. Lembrar os alunos que quanto mais cores o sprite tiver, mais mudanças acontecem.

2- Fazer um sprite se mover, de acordo com o som de uma batida, simulando que a pessoa esteja dançando.

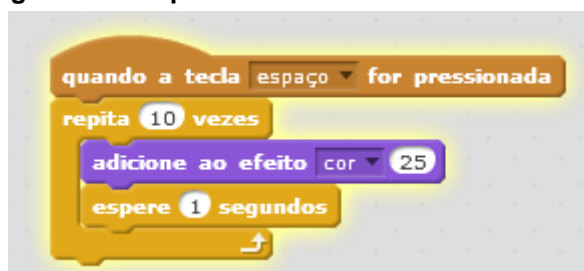
3-O objetivo deste desafio é configurar as setas do teclado para movimentar o sprite de um gatinho, nas quatro direções.

4-Aqui o desafio é fazer com que dois personagens (sprites), realizem um diálogo entre si. Esses personagens devem ser um pato e um hipopótamo e, cada vez que o usuário clicar sobre um dos personagens, ele fala uma frase.

5-Nesse desafio, o aluno deverá inserir uma bola de basquete, e fazer com que essa bola siga o ponteiro do mouse, conforme ela é movimentada. Mas além disso, essa bola deverá alternar de cor, assim como deixar um rastro por onde ela passe.

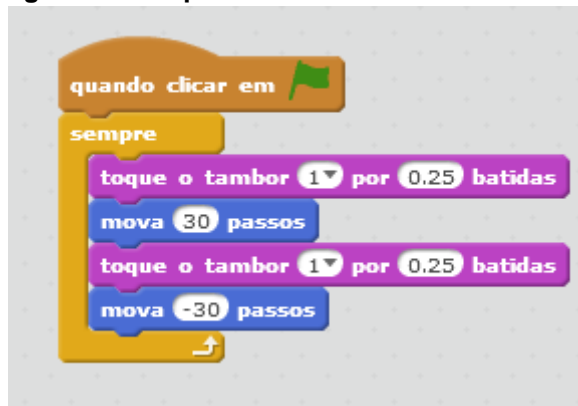
Respostas:

Figura 37: Resposta desafio 1



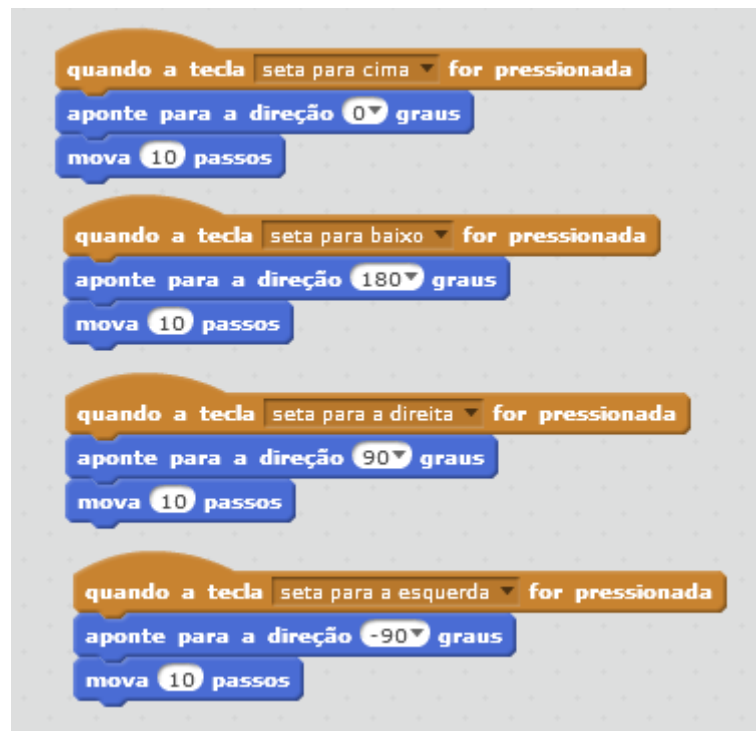
Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 58: Resposta desafio 2



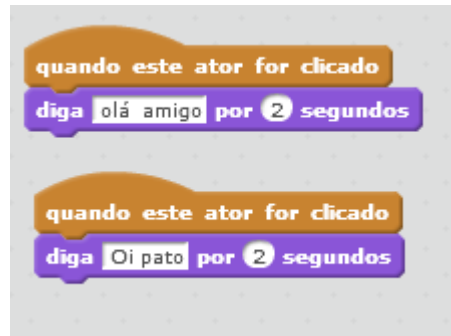
Fonte: dados coletados na Pesquisa

Figura 59: resposta desafio 3



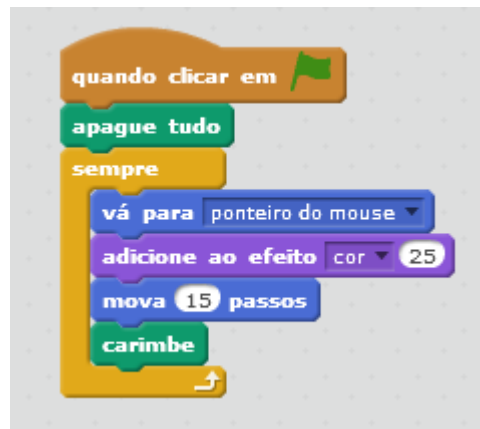
Fonte: Dados coletados na pesquisa

Figura 60: Resposta desafio 4



Fonte: dados coletados na Pesquisa

Figura 61: Resposta desafio 5



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 20: JOGO TABUADA

Objetivos:

- Criar um jogo para trabalhar com a tabuada;
- Usar corretamente o comando variável, operadores e sensores;

Atividade 1:

Programar um jogo cujo objetivo seja responder corretamente as perguntas envolvendo as tabuadas.

Figura 62: Modelo do Jogo da tabuada



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 63: Script usado no Jogo da tabuada



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 21: JOGO DE TABUADA COM RESPOSTAS ERRADAS

Objetivos:

- Criar o jogo da tabuada colocando a opção de resposta errada;
- Programar o jogo sem ajuda, descobrindo como inserir a opção resposta errada.

Atividade 1:

Programar um jogo de tabuada inserindo dentro das opções do controle a resposta errada:

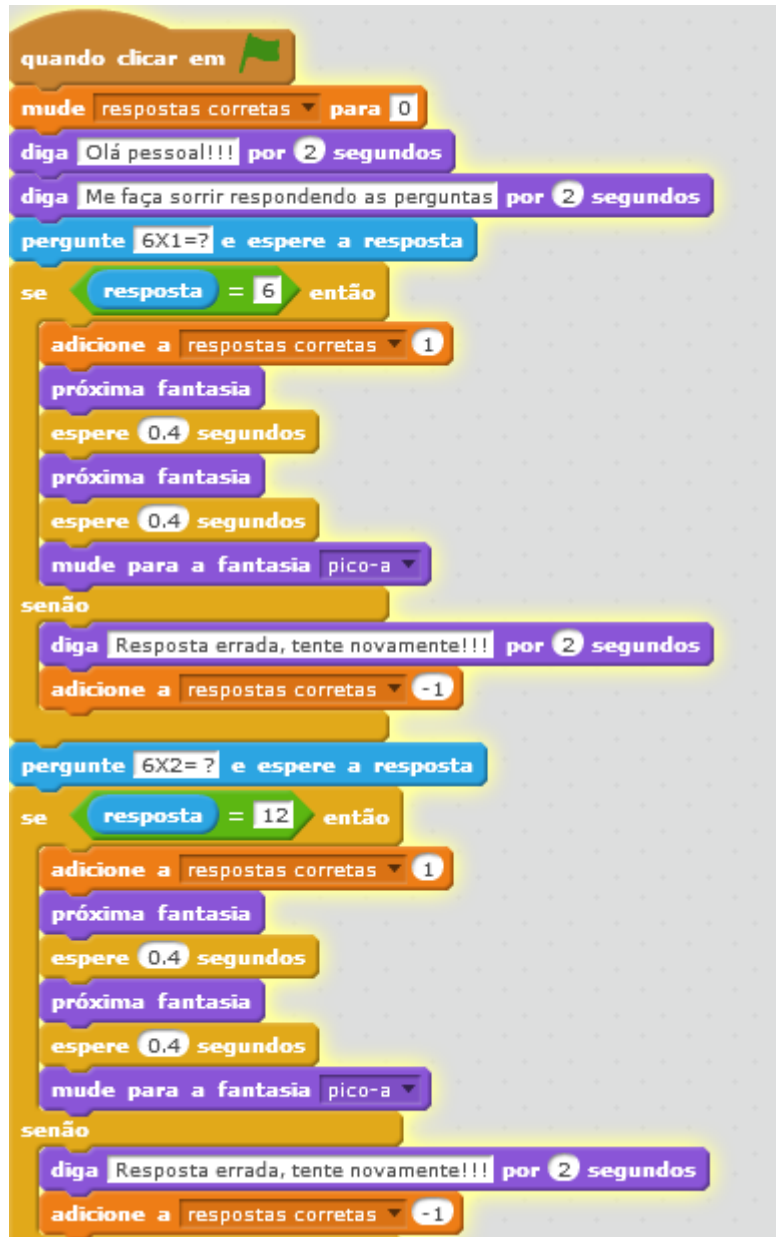
Dica: Para esta atividade o aluno terá que usar o comando “se então, senão”, ou seja, se durante o jogo for inserida uma resposta errada, o aluno será avisado do erro.

Figura 64: Modelo do Jogo de tabuada



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 65: Script Jogo com a opção errada



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 22: CANETA

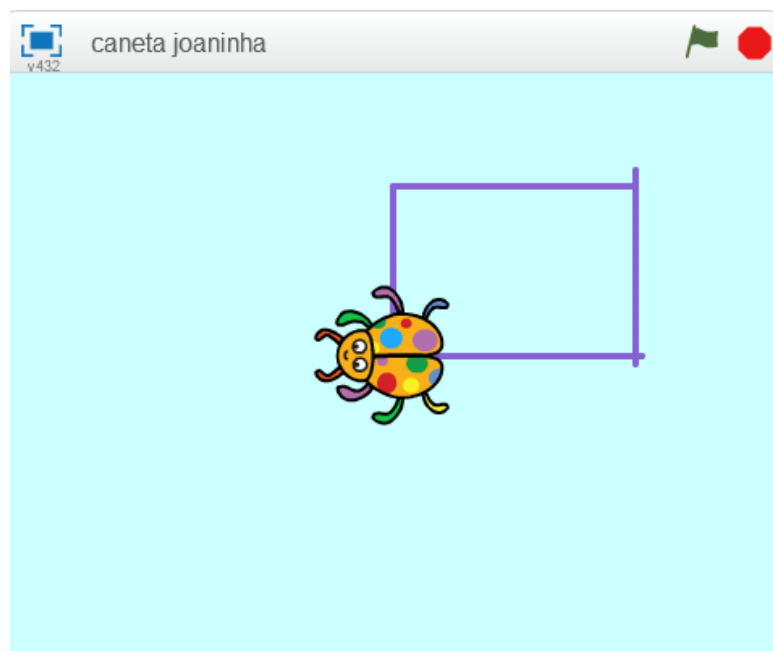
Objetivos:

- Usar o comando caneta para traçar formas geométricas planas;
- Traçar as principais formas geométricas planas usando o comando caneta;
- Trabalhar a lateralidade usando o comando caneta.

Atividade 1:

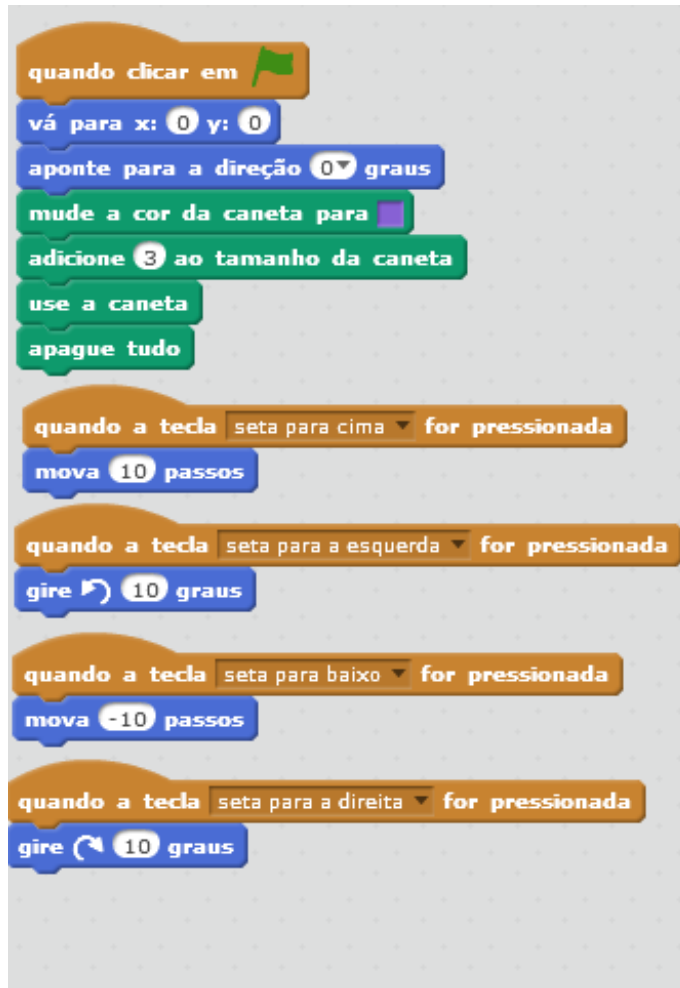
Programar o comando caneta para traçar formas geométricas planas, localizar o sprite no palco, usando as setas do teclado.

Figura 66: Modelo da atividade caneta



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 67: Script Comando Caneta



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 23: JOGO CAPTURA DE MAÇÃS

Objetivos:

- Criar um jogo usando as setas do teclado (direita e esquerda) para capturar o maior número de maçãs que conseguir;
- Programar o jogo usando operadores, variáveis.

Atividade 1:

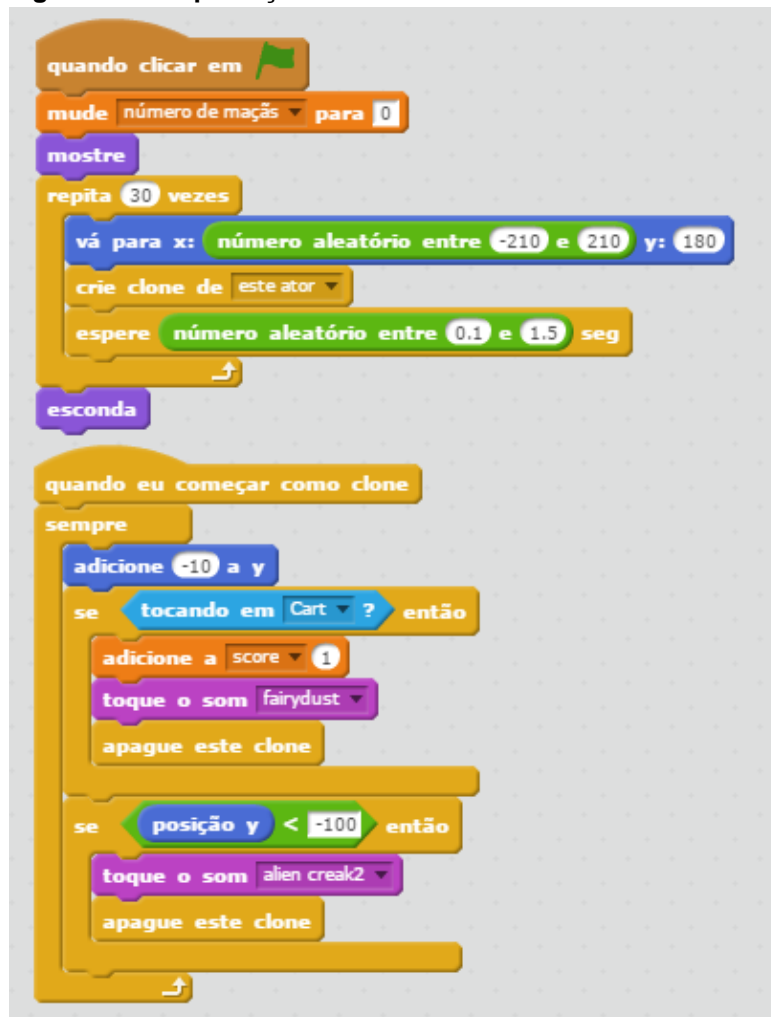
Programar um jogo de captura de maçãs, usando as setas direitas e esquerda do teclado para mover um carrinho para capturar o maior número de maçãs que conseguir.

Figura 68: Modelo Jogo Captura de Maçãs



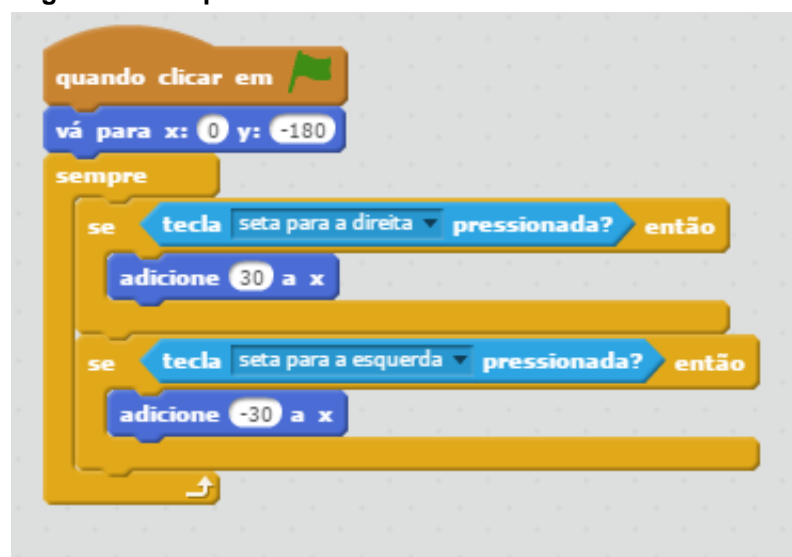
Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 69: Script Maçã



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 70: Script cesta



Fonte: Dados coletados na Pesquisa



AULA 24: AULA LIVRE

Objetivos:

- Observar o desenvolvimento dos alunos em relação aos comandos já aprendidos;
- Analisar as estratégias usadas pelos alunos para a criação de seus projetos livres.

Atividade 1:

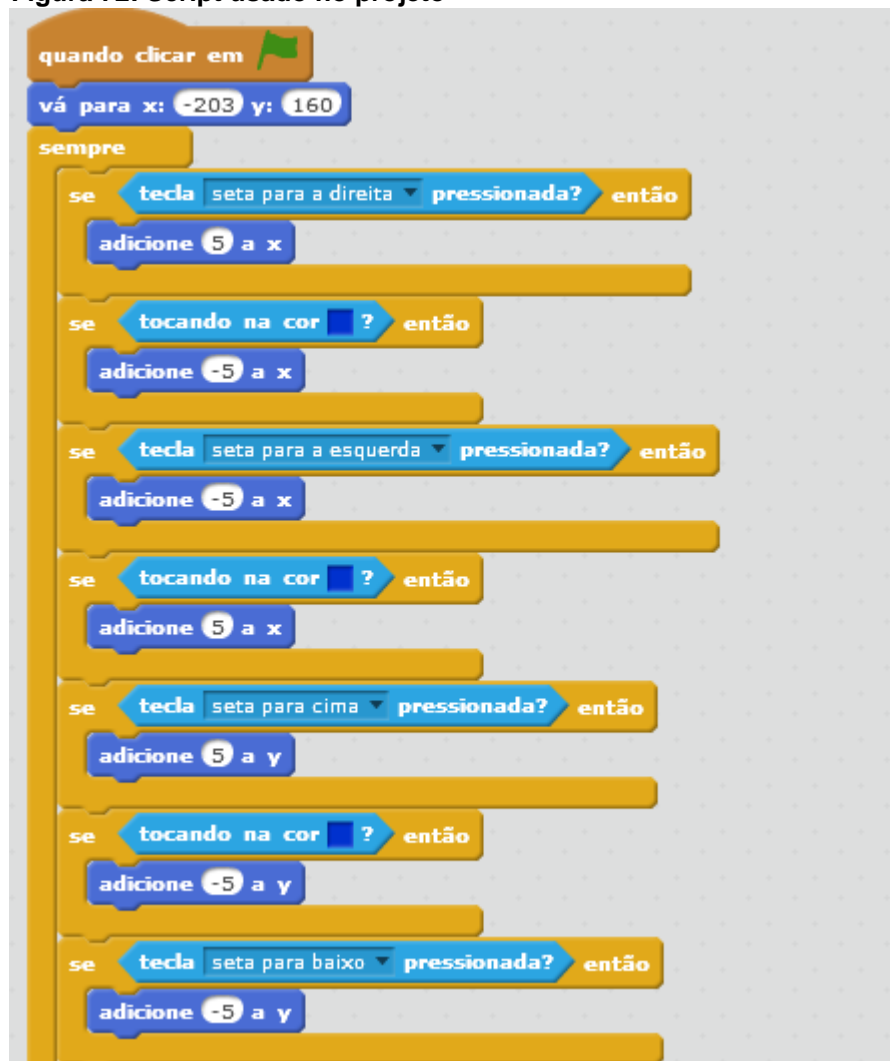
Fazer um projeto livre como uma animação, história ou jogo.

Figura 71: Modelo de projeto de um aluno



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

Figura 72: Script usado no projeto



Fonte: Dados coletados na Pesquisa

6 CONSIDERAÇÕES PARA A APLICAÇÃO DO CADERNO PEDAGÓGICO

Os alunos aprendem ideias matemáticas e de computação que estão integradas na experiência Scratch. À medida que criam programas em Scratch, eles aprendem conceitos computacionais. Também desenvolvem a compreensão de conceitos matemáticos importantes como os de coordenada, variável e números aleatórios.

Assim, colocaram-se no Caderno Pedagógico todas as atividades que surtiram efeitos positivos para poder passar ao demais educadores. Todas as atividades sugeridas neste Caderno Pedagógico foram aplicadas em sala de aula, são resultados da vivência durante o desenvolvimento da pesquisa. Aprender a programar traz benefícios aos alunos expressarem-se de forma mais completa e criativa, ajuda-os a desenvolver o pensamento/raciocínio lógico e ajuda-os a compreender o funcionamento das novas tecnologias que encontrarão por todo o lado na sua vida diária.

O caderno pedagógico visa mostrar a utilização do Scratch no ambiente escolar, as atividades foram realizadas de forma interdisciplinar, assim o aluno aprende vários conteúdos nas suas criações como histórias interativas, jogos, animações, ampliando de forma relevante suas possibilidades de efetivar o processo de ensino-aprendizagem.

Pretende-se com o seu uso através de outros educadores divulgar e apoiar a utilização do Scratch, bem como incentivar à sua utilização através da formação e da partilha. Para tanto, este material tem um tutorial de como instalar o Scratch, sua funcionalidade e o passo-a-passo dos principais comandos, assim, é possível adquirir uma boa noção de programação Scratch e evoluir no aprendizado.

Além disso, dentro da dissertação encontram-se os resultados obtidos na pesquisa bem como, todo o referencial teórico usado como subsídio para o desenvolvimento do projeto.

Fica assim o convite para que os educadores conheçam esse caderno e façam uso do mesmo e reflitam sobre a importância da programação no contexto escolar.

REFERÊNCIAS

APOSTILA SCRATCH CONCEITOS BÁSICOS, disponível em:
https://ead.ifba.edu.br/file.php/507/Introducao_ao_Scratch.pdf, Acesso em 20 de fevereiro de 2017.

COMPUTAÇÃO NA ESCOLA, disponível em:
<http://www.computacaonaescola.ufsc.br/?page_id=22> Acesso em 21 de janeiro de 2017.

GOMES, Nilza Godoy. Computador na escola: novas tecnologias e inovações educacionais. In: BELLONI, Maria Luiza (Org.). **A formação da sociedade do espetáculo**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

GRESSE VON WANGENHEIM, C.; NUNES, V. R.; DOS SANTOS, G. D. **Ensino de Computação com SCRATCH no Ensino Fundamental – Um Estudo de Caso**. Revista Brasileira de Informática na Educação, 22(03), 2014, Disponível em:
<<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2885>> Acesso em 20 de fevereiro de 2017.

MARTINS, Amilton Rodrigo de Quadros. **Usando o Scratch para potencializar o pensamento criativo em crianças do ensino fundamental**. 2012, 113f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2012.

RESNICK, Mitchel. Sowing the Seeds for a More Creative Society. **Learning and Leading with Technology**. 18-22, 2007. Acesso em:
<<http://web.media.mit.edu/~mres/papers/Learning-Leading-final.pdf>> Acesso em 03 de fevereiro de 2017.

RESNICK, Mitchel.; MALONEY, John.; MONROY-HERNÁNDEZ, Andrés.; RUSK, Natalie.; EASTMOND, Evelyn.; BRENNAN, Karen.; MILLNER, Amon.; ROSENBAUM, Eric.; SILVER, Jay.; SILVERMAN, Brian.; KAFAI, Yasmin. Scratch: Programming for all. **Communications of the ACM**, v. 52, n. 11, p. 60–67, 2009, Disponível em: <<http://web.media.mit.edu/~mres/papers/Scratch-CACM-final.pdf>> Acesso em 20 de fevereiro de 2017.

SCRATCH. *Imagine, program, share*. Disponível em: <<http://scratch.mit.edu>>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2017.

TUTORIAIS SCRATCH BRASIL, disponível em:
<<http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/materiais/tutoriais.html>>, Acesso em 20 de fevereiro de 2017.