

# FÍSICA, LINGUAGEM DE PROGRAMACAO E ENSINO FUNDAMENTAL: UMA COMBINAÇÃO POSSÍVEL.

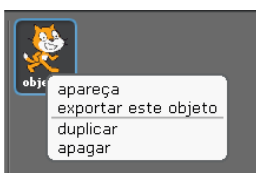
Juliana Anjos e Agostinho Serrano

## Roteiro de Aplicação da Atividade Didática com uso do *Scratch* para o ensino de cinemática em Física:

1) Baixar o Ambiente *Scratch* (versão 1.4):

O programa está disponível em <https://scratch.mit.edu>;

Quando o *Scratch* 1.4 for aberto já estará no palco (Figura 1) um objeto, o Gato, o qual deverá ser excluído. Para isso clique com o botão direito do *mouse* e selecione a opção ‘apagar’




. É preciso escolher outro objeto



, clique na



. Abrirá uma nova janela, para a escolha dos objetos do programa, encontre uma bola e clique em ok. Ao pressionar ok o objeto aparecerá no palco. Para fins de simulação é necessário

posicionar o objeto canto inferior esquerdo do palco e diminuir seu tamanho, clique em , o cursor do *mouse* aparecerá como na figura, clique, aproximadamente, 50 vezes sobre o objeto

e o posicione como solicitado – no canto inferior esquerdo.

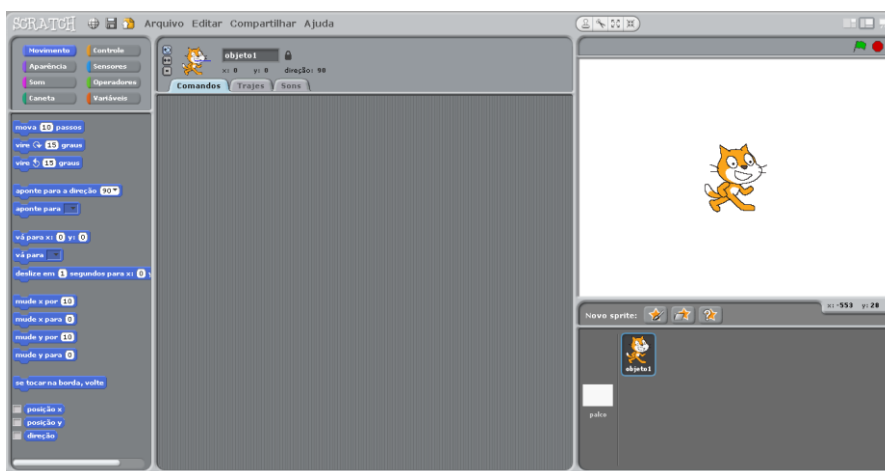
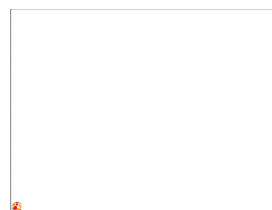


Figura 1 – Ambiente Scratch

## 2) Sequência de comandos – palco:



Com o *mouse* clique onde diz ‘palco’

Primeiramente devemos (como mostra a figura 2) mover, ou arrastar um comando para a área de scripts. Para isso é só clicar em cima do objeto desejado, segurar e movê-lo para a área de Script, o espaço entre as colunas do ambiente. Na categoria **Controle**, puxe para a área de programação **quando palco clicado** e **anuncie para todos**. Nesse espaço, clique na setinha para baixo e escreva ‘iniciar’.

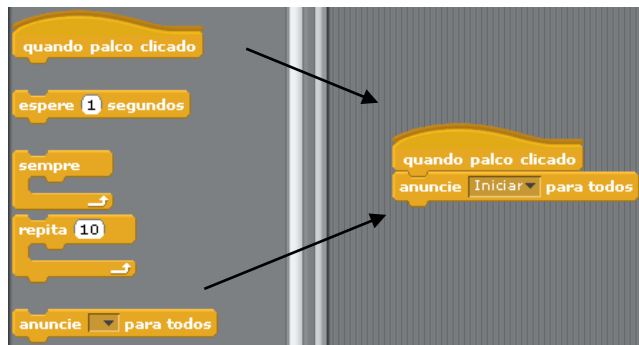


Figura 2 – Clique e arraste os blocos

## 3) Criar variáveis:

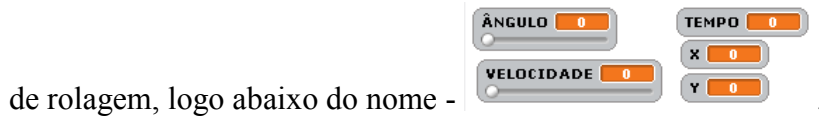
Antes de elaborar os comandos do objeto, é necessário criar *variáveis*, elas serão utilizadas para, durante a simulação, fazer a troca de valores, simulando não só uma única situação.

Vá até o bloco **Variáveis**, clique em **criar uma Variável**. Abrirá uma aba para escrever o que estará simulando. Neste programa precisaremos de cinco variáveis, são elas: ângulo, tempo, X, Y e velocidade. É preciso criar uma de cada vez. Ao criar as variáveis, todas

aparecerão como blocos

Quando criadas, as variáveis aparecem no palco. Para a simulação deixamos que as variáveis ‘ângulo e velocidade’ possam ser variadas manualmente – justamente para as futuras

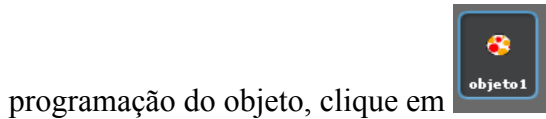
explicações. Dê um duplo clique sobre elas no palco, agora ambas aparecerão com uma barra



de rolagem, logo abaixo do nome -

#### 4) Sequência de comandos - objetos:

O palco e as variáveis estão prontas para atuar na simulação. Partimos agora para a



programação do objeto, clique em

Na categoria **Controle**, escolha e arraste **quando clicado**. Clique em

**Caneta**, adicione ao ambiente de programação os blocos **levante a caneta** e **limpe**. Em

**Movimento**, mova até o script o bloco **vá para x: -231 y: -170**, para editar os espaços em branco é só clicar neles. A Figura 3 mostra como deve ficar essa etapa.

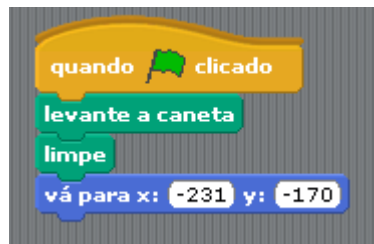


Figura 3 - Primeira etapa de programação do objeto

Feito isso, na categoria **Variáveis**, arraste o bloco **mude TEMPO para 0** três vezes, encaixando uns aos outros, clicando na setinha é possível alterar a variável. Mude, além do TEMPO, X e Y para 0 e agrupe ao bloco anterior (Figura 4).



Figura 4 - Exemplo

Em **Controle**, selecione e mova **quando eu ouvir** Iniciar. Arraste o bloco **levante a caneta** que está na categoria **Caneta**, conecte ao bloco anterior. Pegue o bloco **vá para x: -231 y: -170**, no **Movimento**, agrupe. Volte a categoria **Caneta** e arraste o bloco **limpe**. Para finalizar essa etapa, clique na categoria **Variáveis** e arraste o bloco **mude** TEMPO para 0. A figura 5 demonstra essa etapa.

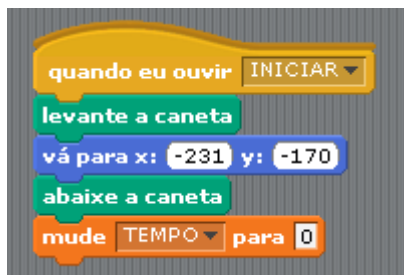


Figura 5 - Etapa relatada acima

A sequência de programação do objeto, até agora (figura 6).

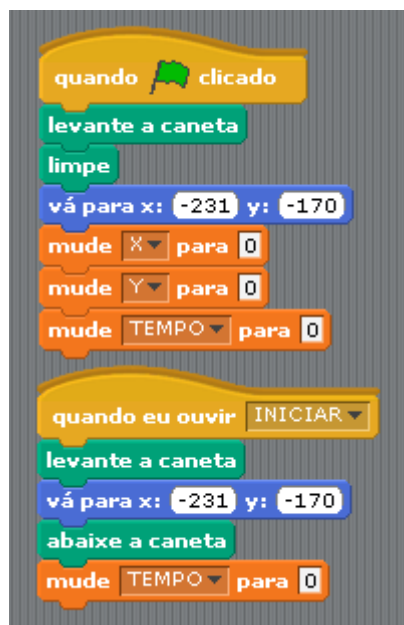


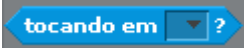
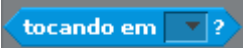


Figura 6 – Programa elaborado

### 5.1) Utilização de comandos lógicos e operadores – agora todos os blocos serão agrupados

dentro do bloco  ;

Na categoria **Controle**, clique e arraste o bloco, em forma de 'C', . Note que ele tem um espaço vazio – . Para preencher clique na categoria **Sensores**, arraste o primeiro bloco **tocando em**  até o espaço, perceba que os blocos se encaixam. Clique na setinha ao lado do **tocando em**  e escolha 'borda'.

Agora, será necessário incluir as equações referentes a X e Y no ambiente de programação,

dentro do bloco .

**Equações para as aplicações de movimento horizontal (X) e vertical (Y):**

$$x = v_0 t$$

$$y = v_0 t - 4,9t^2$$

**Equações para a aplicação de movimento oblíquo:**

$$x = v_0 \cos \theta . t$$

$$y = v_0 \sin \theta . t - 4,9t^2$$

Para a construção das equações, utilize os blocos da categoria **Operadores**. As figuras 7, 8 e 9, movimentos horizontal, vertical e oblíquo, respectivamente, mostram os blocos (dessa última etapa), já agrupados, para cada tipo de movimento.

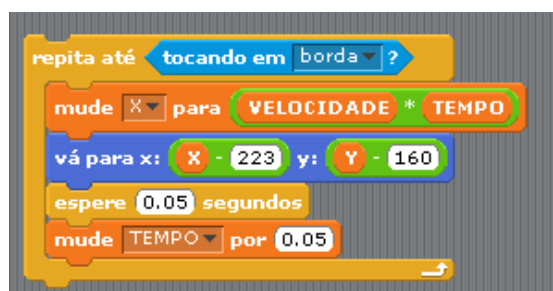


Figura 7 - Blocos - Movimento horizontal

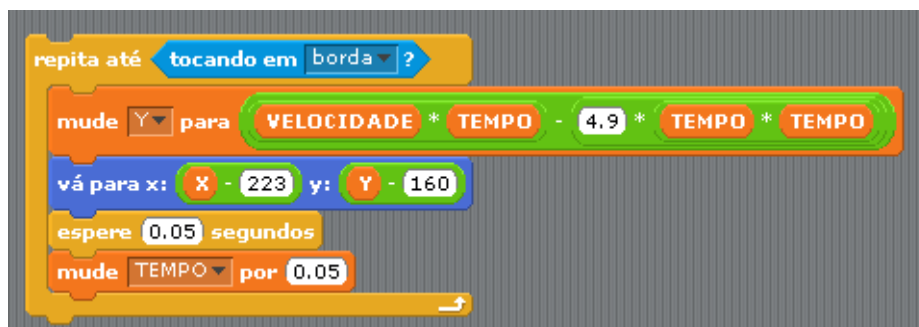



Figura 8 - Blocos - Movimento vertical

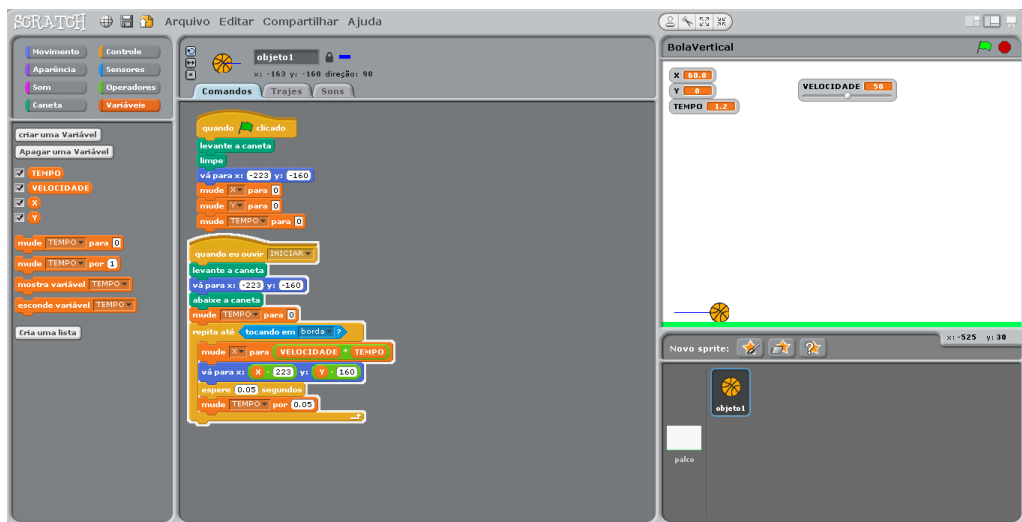
```

    repita até tocando em borda ?
    mude X para VELOCIDADE * cos de ÂNGULO * TEMPO
    mude Y para VELOCIDADE * sin de ÂNGULO * TEMPO - 4.9 * TEMPO * TEMPO
    vá para x: X - 231 y: Y - 170
    espere 0,05 segundos
    mude TEMPO por 0,05
  
```

Figura 9 - Blocos - Movimento Oblíquo

Na sequência temos as figuras 10, 11 e 12 que simulam animações (finais) referentes aos movimentos trabalhados. Possuem as mesmas instruções iniciais de programação, como visto nos passos anteriores, apenas no último bloco se diferenciam pelas equações.

Todas as três iniciam com uma bola no canto inferior esquerdo e, para iniciar a simulação é necessário clicar na  e no palco.



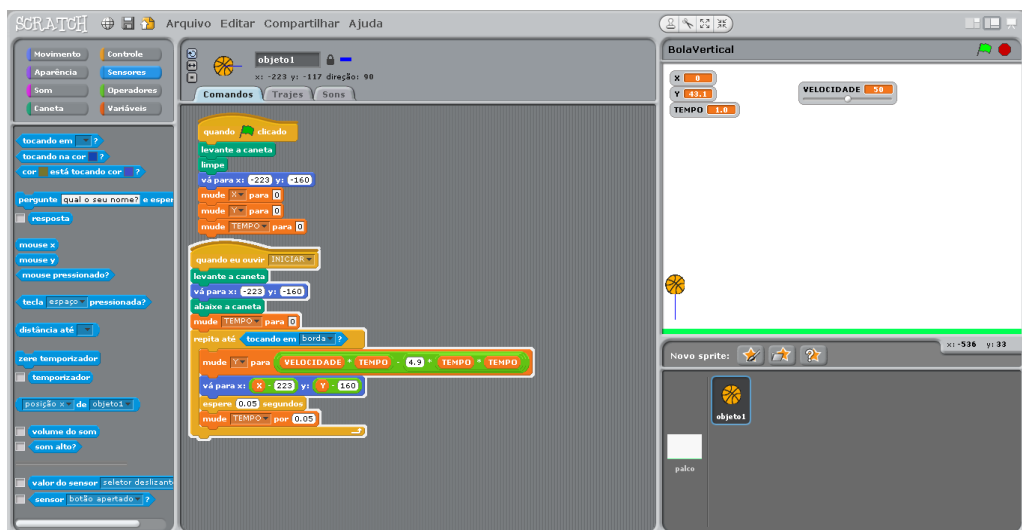
```

    quando clicado
    levantar a caneta
    limpe
    vá para x: 223 y: 150
    mude X para 0
    mude Y para 0
    mude TEMPO para 0

    quando eu ouvir INICIAR
    levantar a caneta
    vá para x: 223 y: 150
    abaixe a caneta
    mude TEMPO para 0

    repita até tocando em borda ?
    mude X para VELOCIDADE * TEMPO
    vá para x: X - 223 y: Y - 150
    espere 0,03 segundos
    mude TEMPO por 0,03
  
```

Figura 10 - Movimento horizontal



```

    quando clicado
    levantar a caneta
    limpe
    vá para x: 223 y: 150
    mude X para 0
    mude Y para 0
    mude TEMPO para 0

    quando eu ouvir INICIAR
    levantar a caneta
    vá para x: 223 y: 150
    abaixe a caneta
    mude TEMPO para 0

    repita até tocando em borda ?
    mude Y para VELOCIDADE * TEMPO - 4,9 * TEMPO * TEMPO
    vá para y: Y - 150
    espere 0,03 segundos
    mude TEMPO por 0,03
  
```

Figura 11 - Movimento Vertical

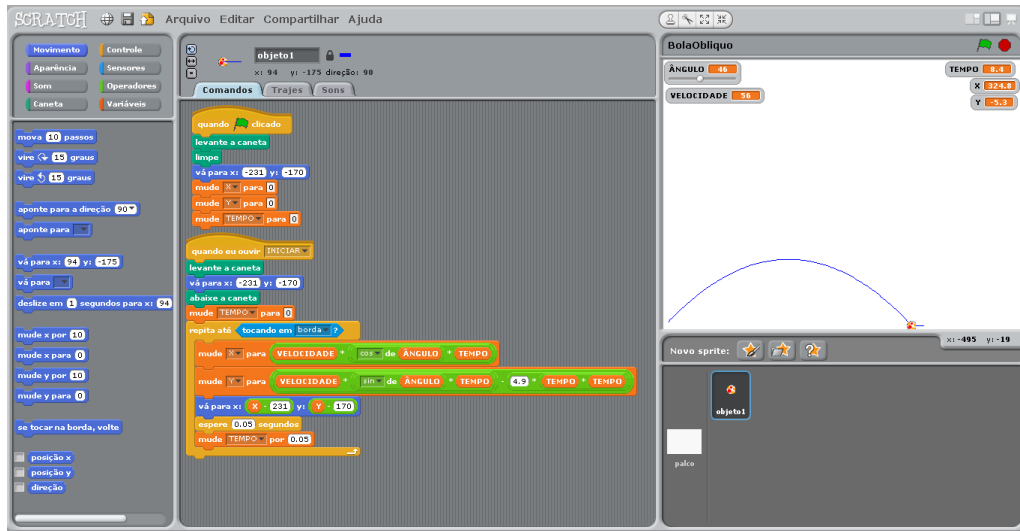


Figura 12 - Movimento Oblíquo