

© NASA/JPL/Cornell University, Maas Digital LLC

Robots em Marte

Plano da Formação

1ª parte:

Introdução Básica à programação em software Lego.

Montagem do robot

2ª parte:

Desafios para exploração do ambiente circundante e exploração em sala de aula

Avaliação

Plano de aula: enviar para eseroportugal@cienciaviva.pt

Competências Desenvolvidas

- Seguir instruções;
- Usar ferramentas do computador e programação;
- Organização de uma experiência que resolva um problema;
- Criação de modelos observáveis e que se consigam perceber e aplicar;
- Interligar conhecimentos;
- Comunicação de resultados;
- Trabalho de equipa.

Montagem

- Construa o seu robot, seguindo as instruções das páginas:
- Pág. 7-39
- Pág. 42-47
- Pág. 69-72
- Pág. 77-80

Nota: Pode embelezar o seu *rover de Marte* livremente.

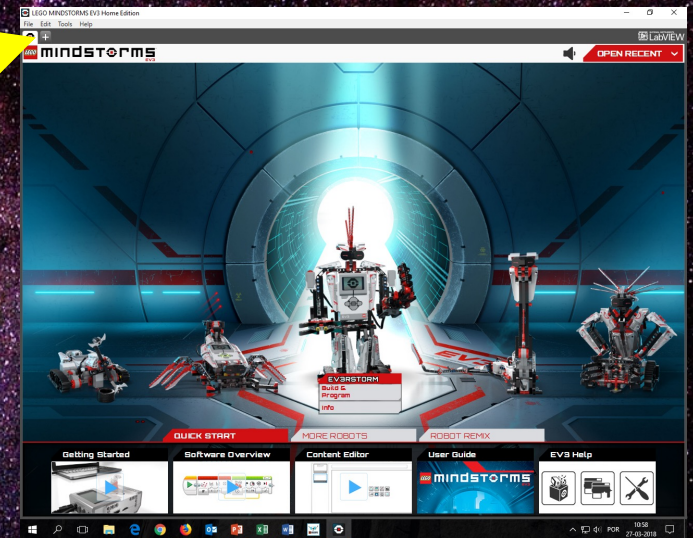
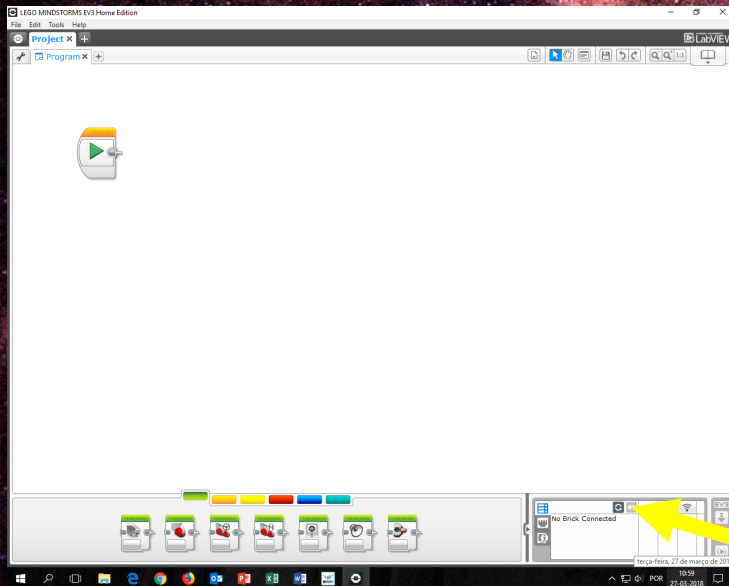
Ligar o rover

Para fazer a ligação do seu robot carregue no botão central do *brick* até ouvir um *bip*.



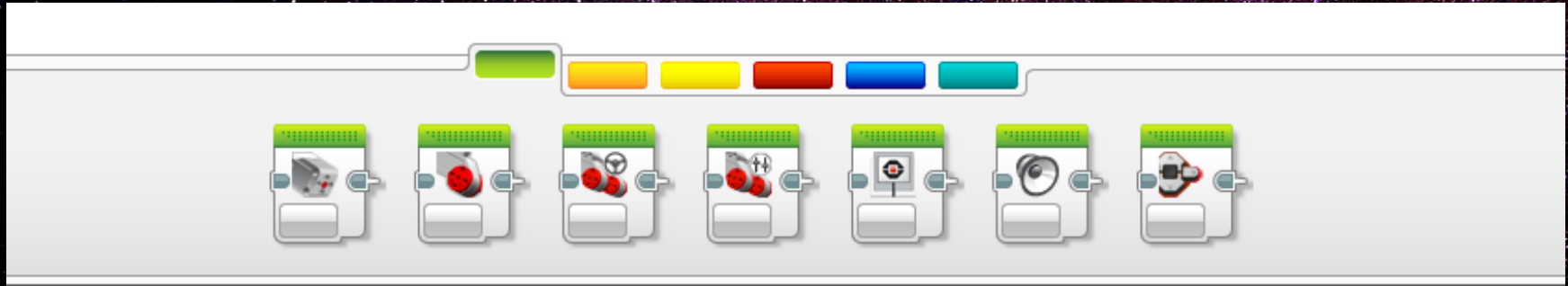
Iniciar o programa Mindstorm

- Carregar no sinal + para abrir um novo projeto



Fazer *refresh* para procurar os *bricks* disponíveis.
Selecionar o seu *brick* e seguir as instruções do visor do *brick*

Blocos de ação



Controlam as ações do motor, rotações, as imagens, sons e as luzes do *brick*.

Motor médio

Motor grande

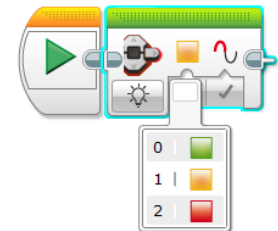
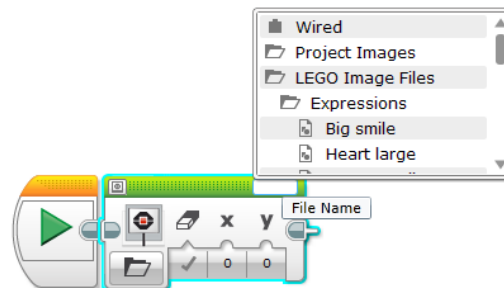
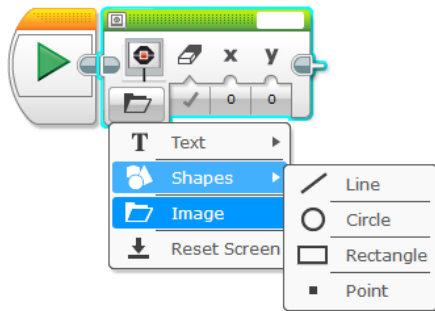
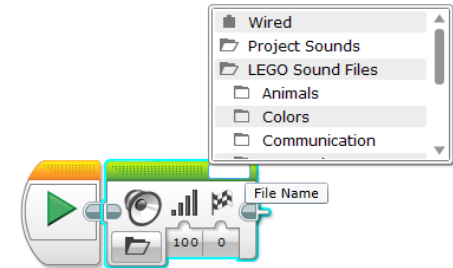
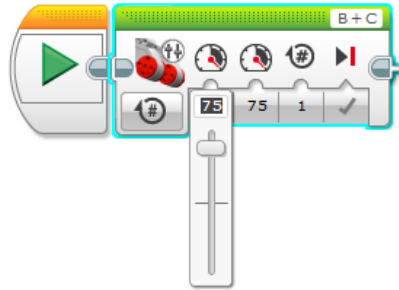
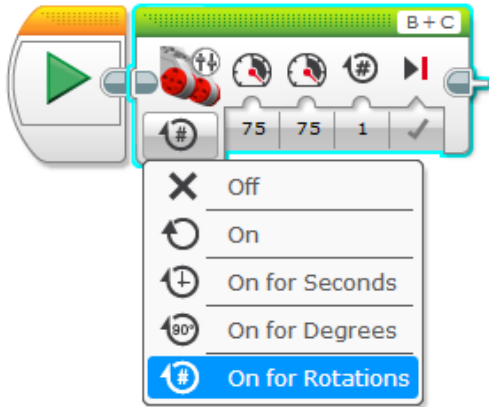
Mover a direção

Mover tanque

Monitor

Som

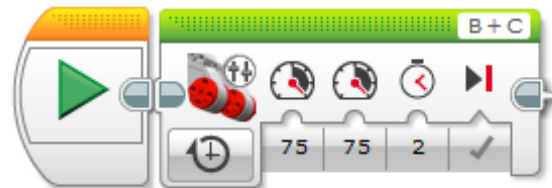
Luz de estado de bloco



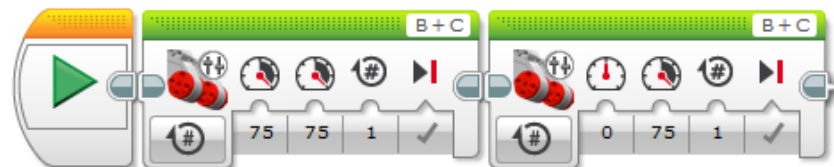
Desafios com movimento

- Andar em frente 50 cm
- Andar em frente 50 cm e virar à esquerda
- Andar em frente 50 cm virar à direita e andar de seguida 20 cm
- Andar em frente 20 cm rodar 180° e voltar para trás
- Andar 40 cm em frente e fazer marcha atrás para o local inicial

Andar em frente



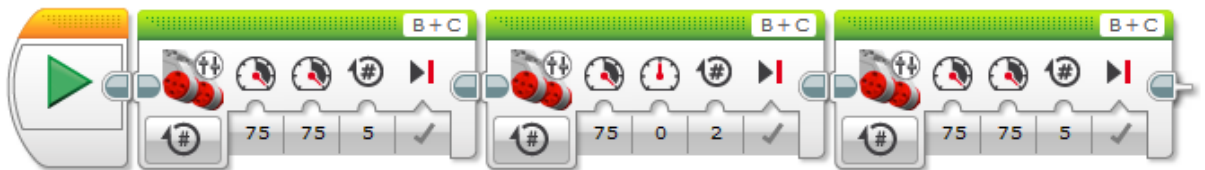
Anda em frente e vira



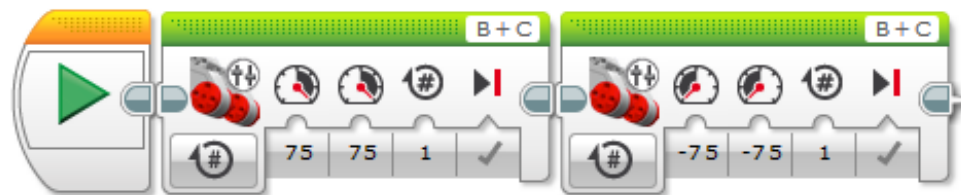
anda em
frente, vira e
anda



Anda em
frente vira
180 e anda



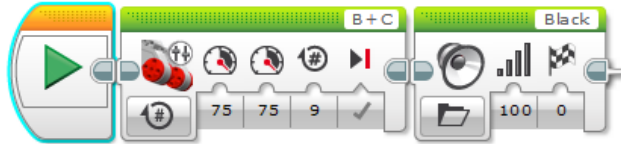
Marcha atrás



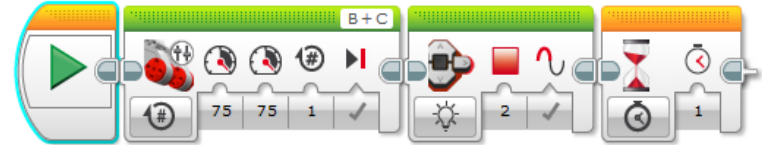
Desafios de ação

- Andar 30 cm e produzir um som
- Andar 80 cm e fazer aparecer no visor do *brick* uma cara feliz
- Andar 60 cm e mudar as luzes de estado do bloco

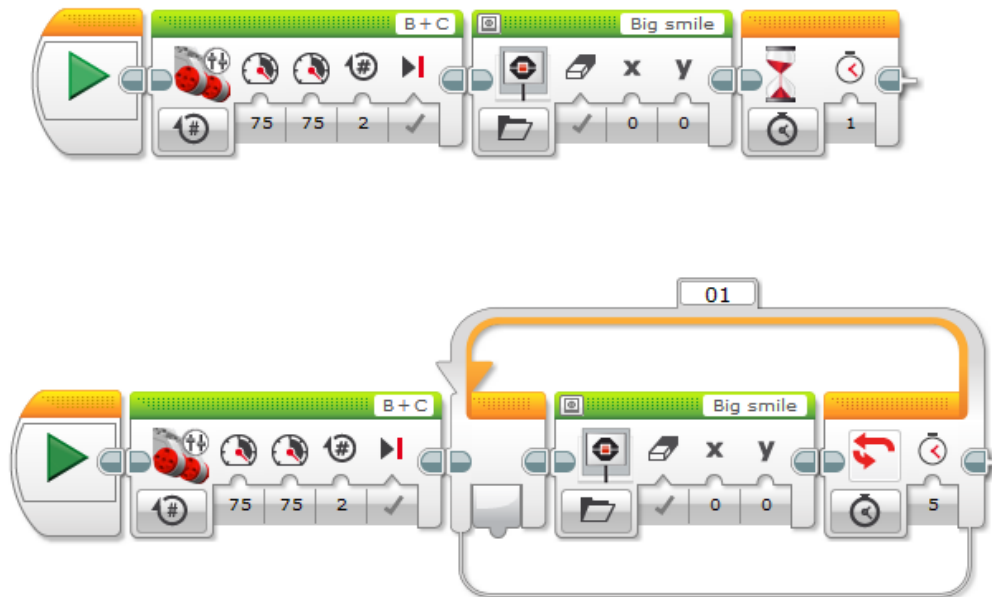
Anda e faz
som



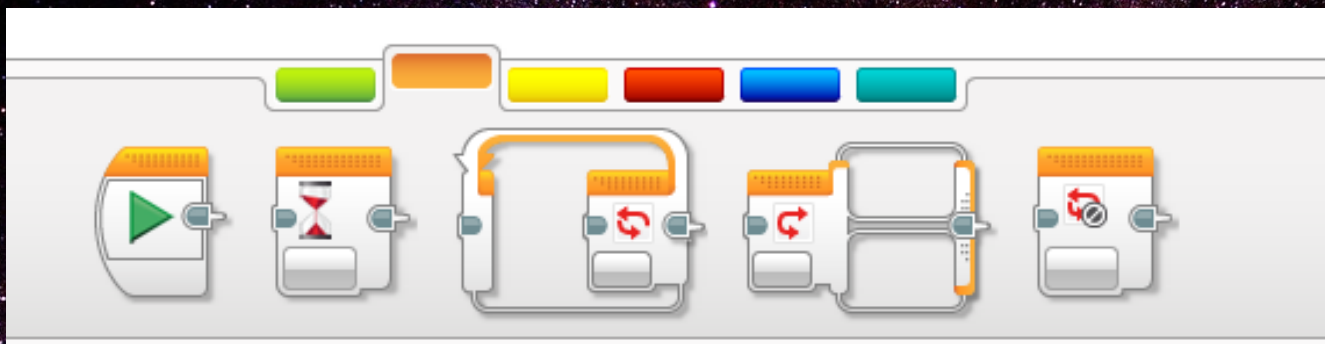
anda e muda
as cores do
display



anda e
aparece um
sorriso no
display



Blocos de Fluxo



Iniciar

Aguardar

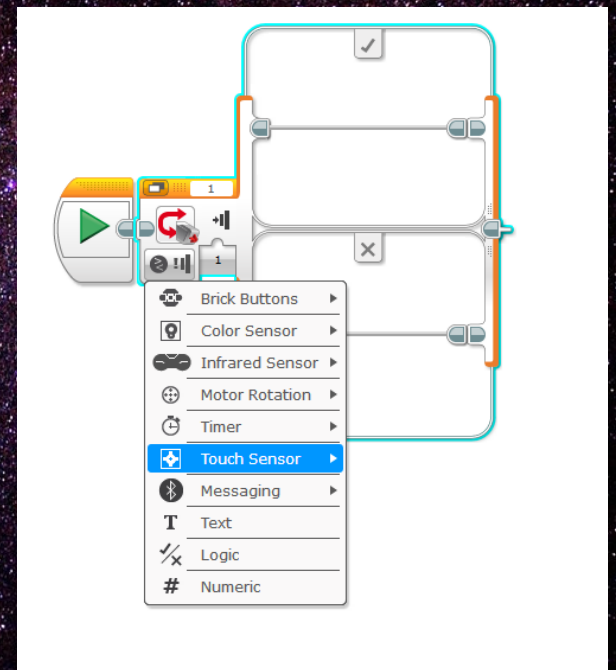
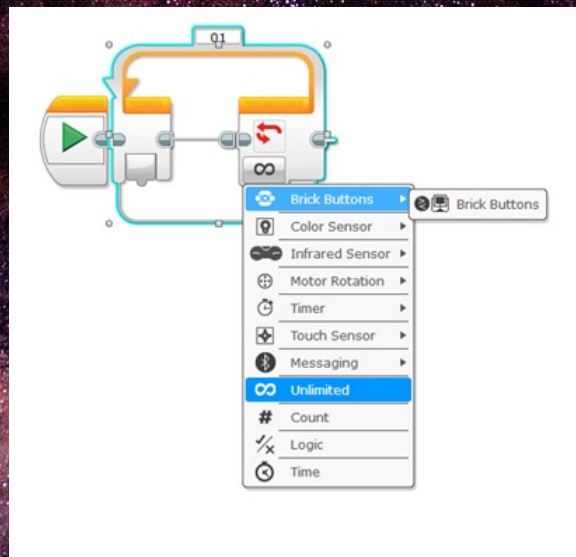
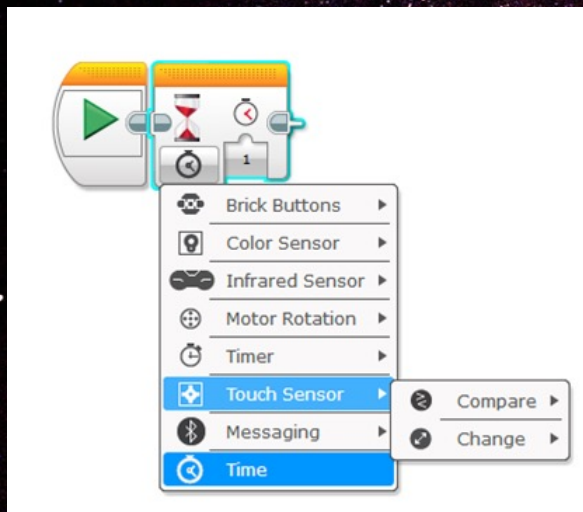
Loop

Comutação

Interromper ciclo

Permitem controlar o *brick*
enquanto se aplicam sensores

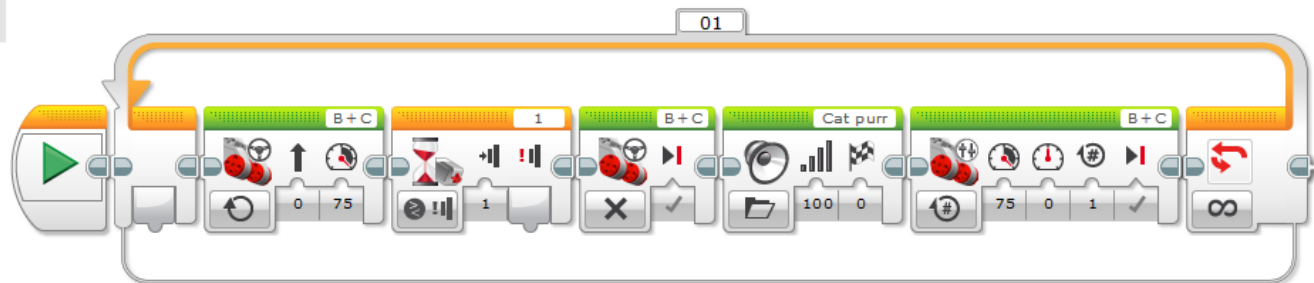
Blocos de Fluxo



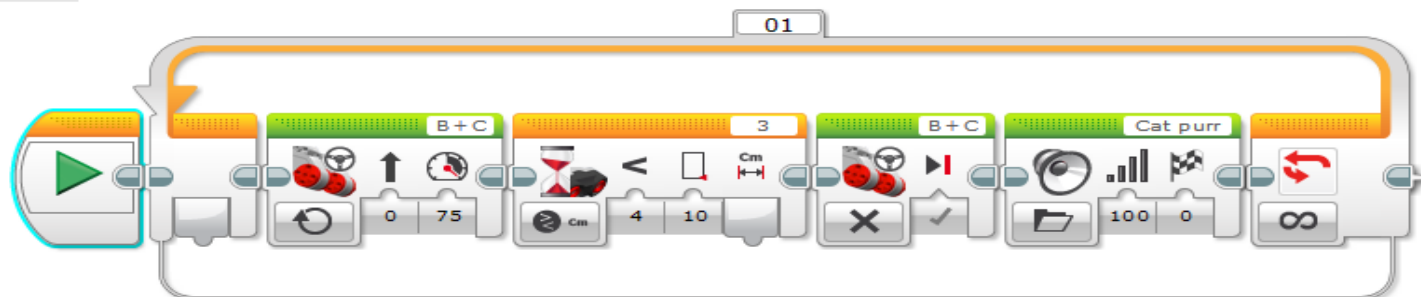
Desafios com sensores

- Andar até encontrar um obstáculo tocar e parar
- Andar até encontrar um obstáculo e parar a 10 cm
- Ler a radiação medida e enviar o valor para o visor do *brick*

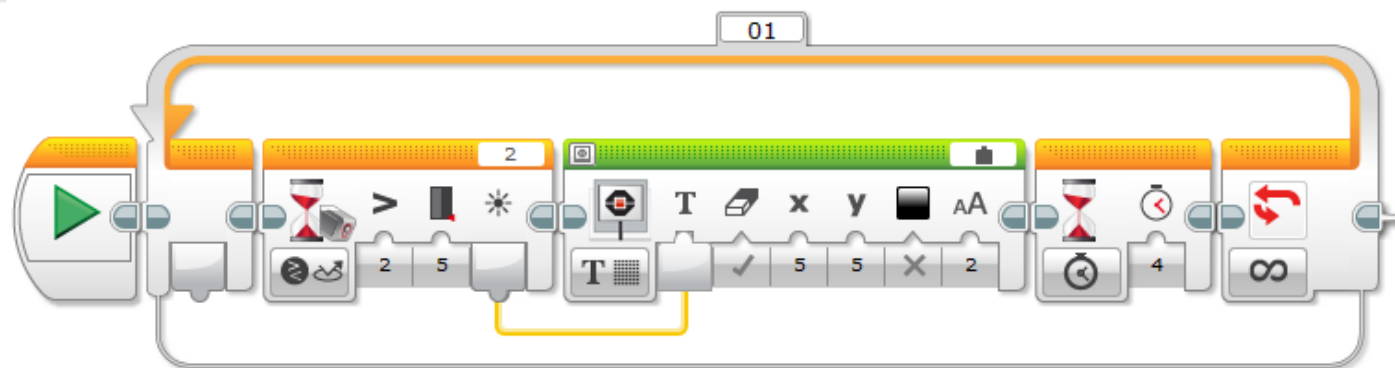
anda até tocar
em alguma
coisa, depois
para e ronrona
e continua a
avancar



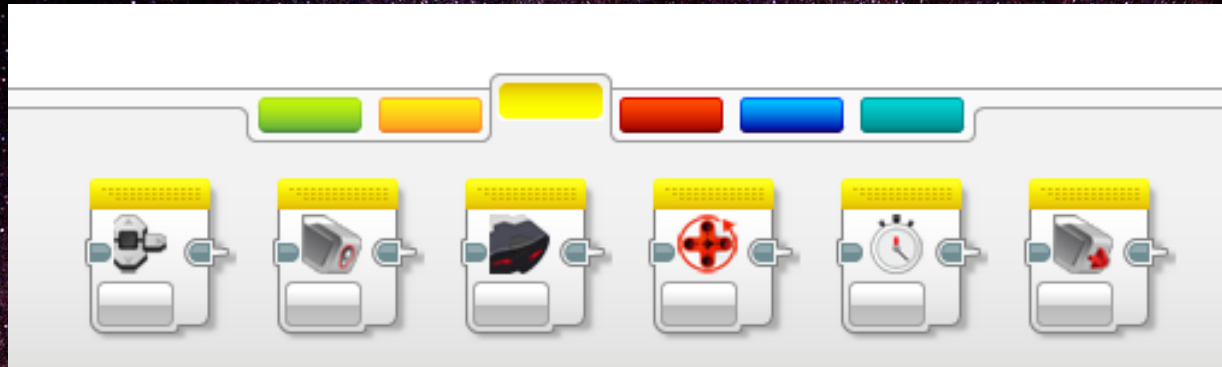
anda até encontrar
um obstáculo a
menos de 10 cm,
para e ronrona



Leitura de
luminosidade
- sem
movimento



Blocos de Sensores



Permitem que o programa leia as entradas onde estão ligados os sensores

Botões de bloco

Sensor de cor

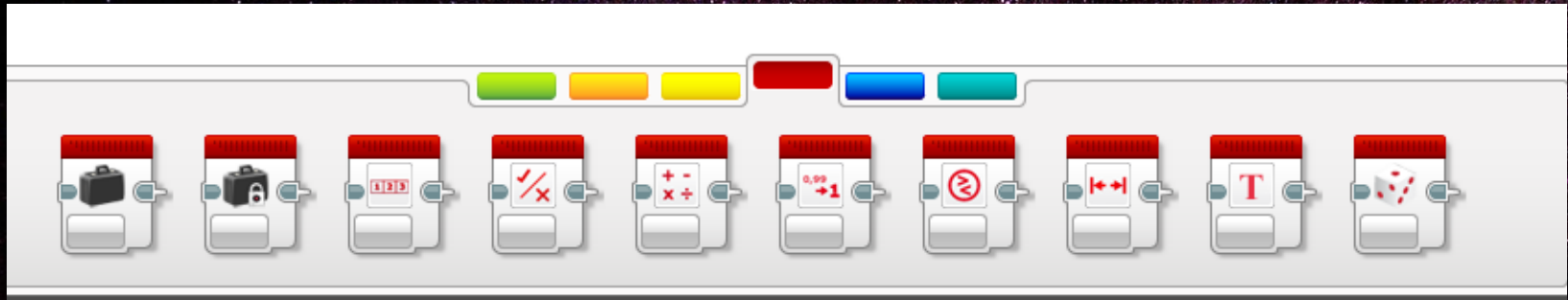
Sensor de infravermelho

Rotação do motor

Temporizador

Sensor de toque

Blocos de Dados



Variável

Constante

Operações de matriz

Matemática

Arredondar

Comparar

Alcance

Texto

Aleatório

Permitem, entre outras operações,
escrever e ler variáveis e comparar valores

Blocos avançados



Acesso a arquivos

Mensagens

Conexão por bluetooth

Manter acordado

Valor bruto do sensor

Motor desregulado

Inverter motor

Parar programa

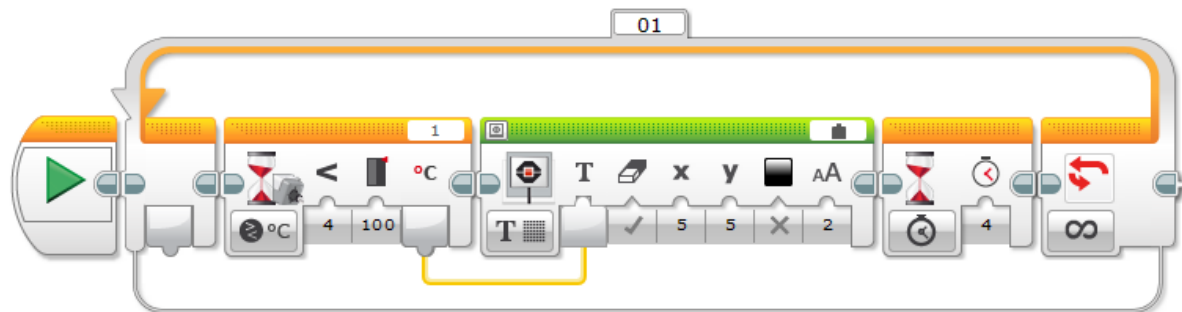
Comentário

Desafios Maxi

- Medição de temperatura
- Marias Pass
- Desviar de obstáculos
- Medição de profundidade de uma mesa
- Parar no branco

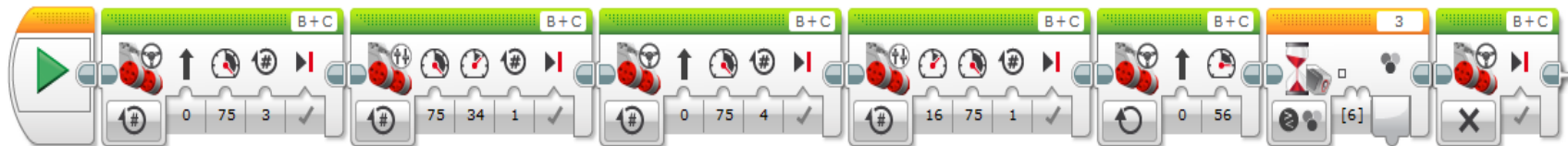
Medição de Temperatura

medição de
temperatura



Marias Pass

Passagem de
Maria, com
detetor de
branco

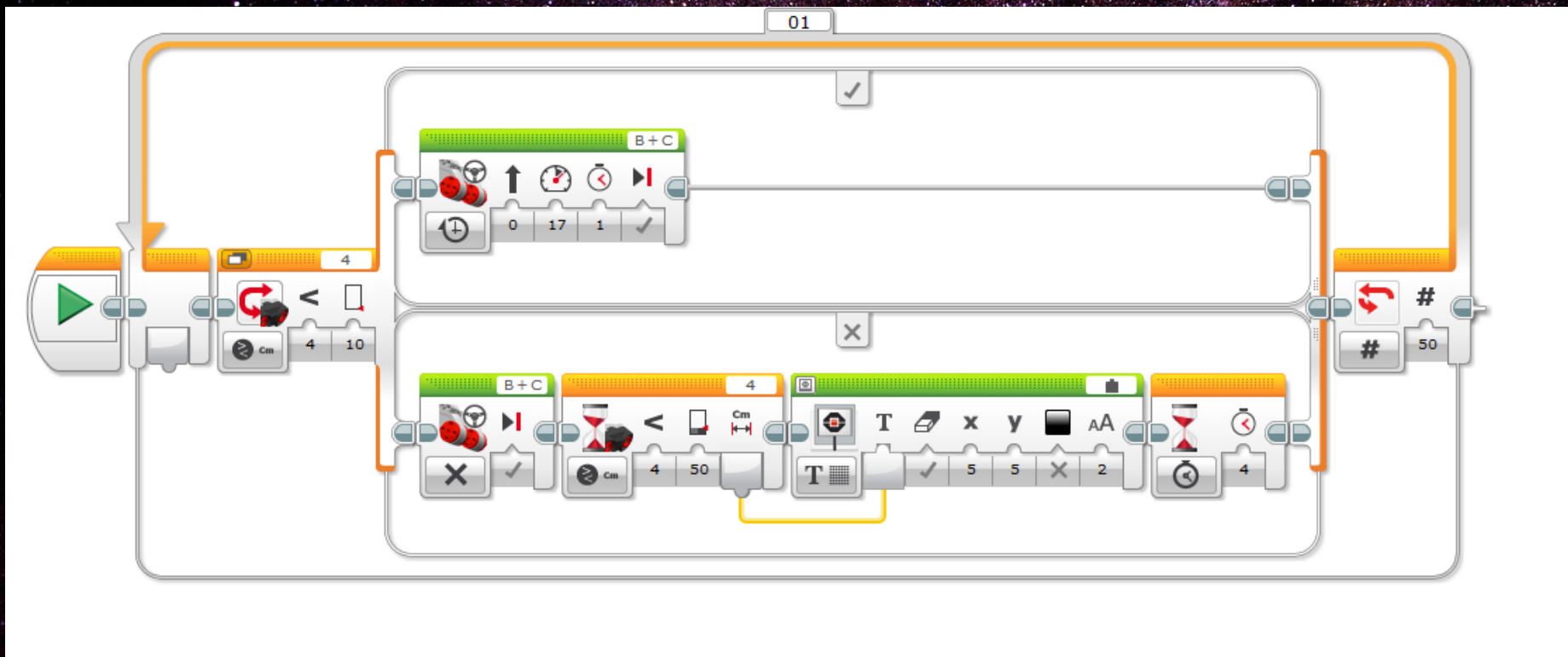


Desviar de obstáculos 1

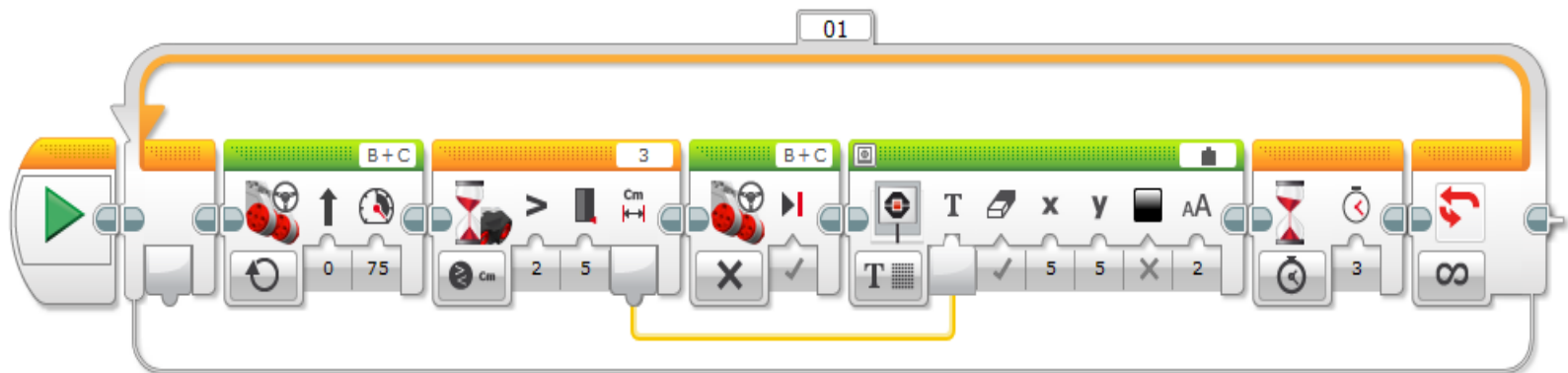
desvio de
obstáculos
com sensores
de toque



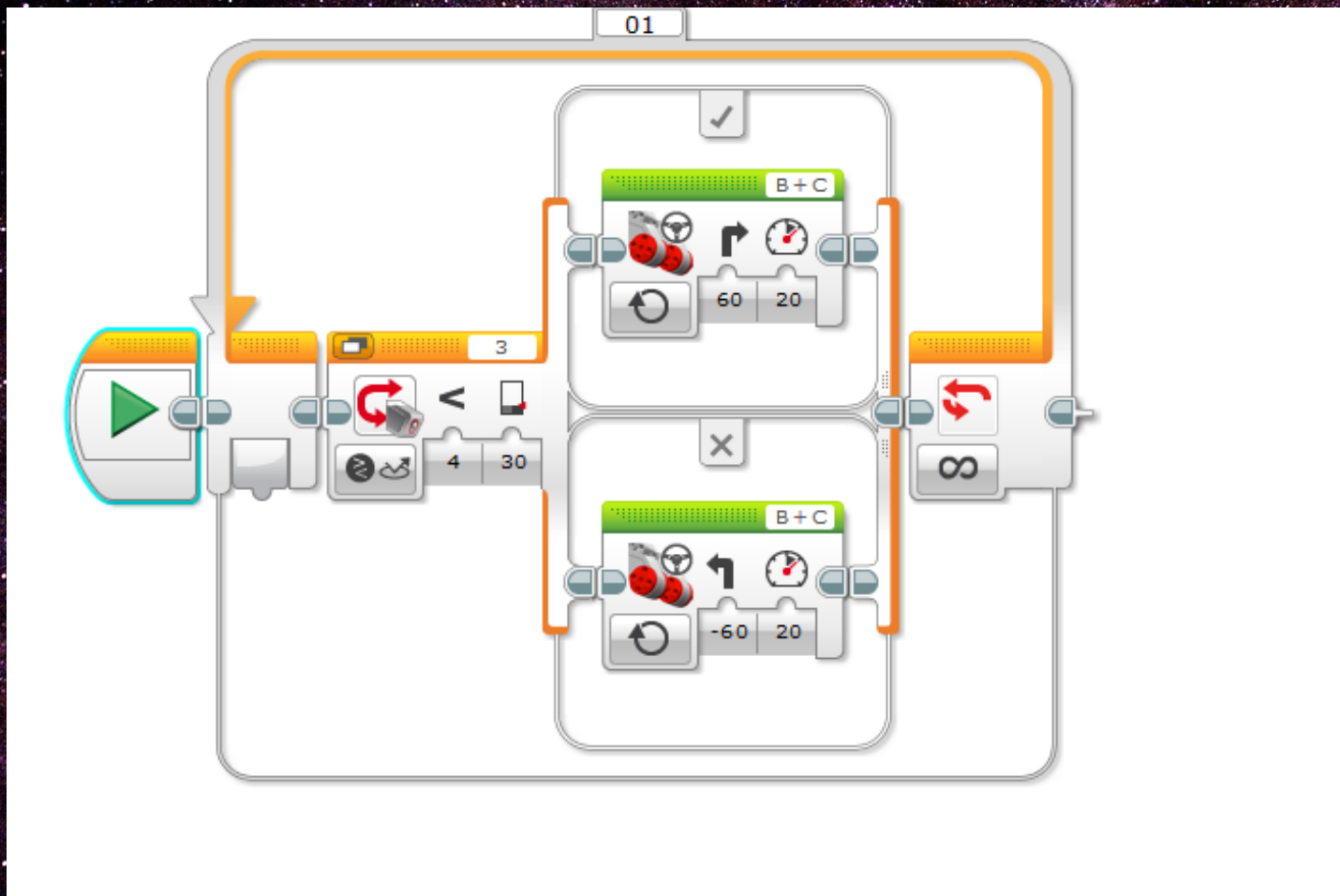
Desviar de obstáculos 2



Medição de profundidade



Identificação de gelo



Verificação das competências desenvolvidas

- Seguir instruções;
- Usar ferramentas do computador e programação;
- Organização de uma experiência que resolva um problema;
- Criação de modelos observáveis e que se consigam perceber e aplicar;
- Interligar conhecimentos;
- Comunicação de resultados;
- Trabalho de equipa.

Aplicabilidade em articulações

Articulação Horizontal

Projeto Turma

Flexibilização do currículo

Exemplos

<https://www.youtube.com/watch?v=oUJ4L4kmbHw>

<https://www.youtube.com/watch?v=dHmgaLgFRGM>

https://www.youtube.com/watch?v=7JsDiZxz_fQ

<https://www.youtube.com/watch?v=cXgB3IlvPHI>

Temperatura - Gráficos

- 1 – Instalar software versão education
- 2 – Abrir experiência
- 3 – Desligar os motores / sensores que não interessam
- 4 – Desligar o osciloscópio
- 5 – Realizar a experiência
- 6 – Selecionar os pontos de análise
- 7 – Clicar na quadricula com os valores
- 8 – Transferir os valores por USB
- 9 – Aparece um écran – colocar o nome da atividade e importar.

...

Caso não resulte... ver tutorial no Google ou mandar mail à Vera!