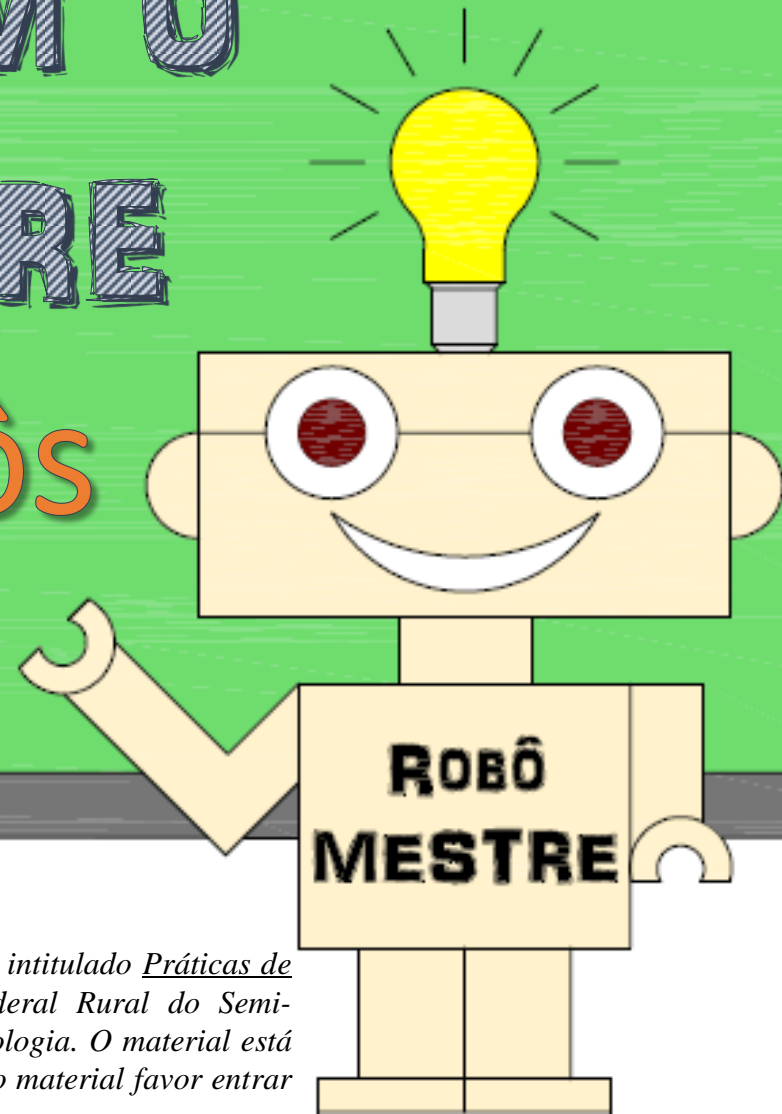


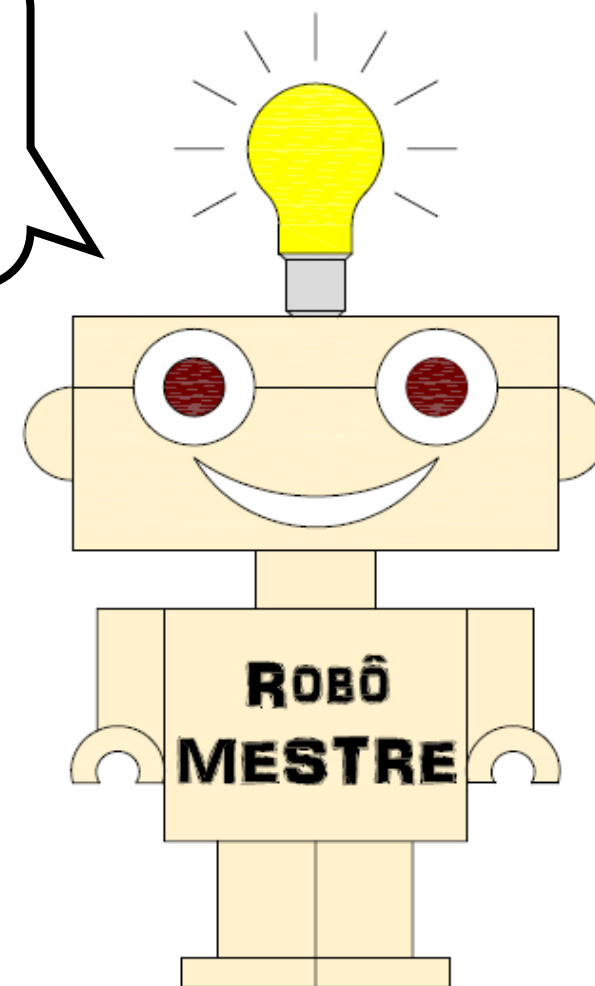
ROBÓTICA COM O ROBÔ MESTRE

Corrida de Robôs



Este material foi produzido por Thaís Milla Simão Araújo e faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Práticas de Ensino de Matemática com a Utilização da Robótica Educacional apresentado a Universidade Federal Rural do Semi-Árido(UFERSA), em 2016, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia. O material está disponível para download no site <pensare.ufersa.edu.br>. Em caso de dúvidas, erros ou sugestões sobre o material favor entrar em contato com a autora pelo email: araujo.thaisms@gmail.com

Nessa aula você será desafiado a participar de uma corrida de robôs, mas antes você precisa se preparar, vamos começar?



ROBÓTICA COM O ROBÔ MESTRE

Corrida de Robôs

Hora da revisão

- O que é função?

As funções descrevem relações entre dois elementos. Ou seja, se uma grandeza depende de outra podemos representar essa dependência através de uma função. Por exemplo:

- A nota que você tira na prova de matemática é função do quanto você estudou.
- O consumo de bateria do seu celular é função do quanto você joga e/ou acessa redes sociais no aparelho.

Hora da revisão

- Porque é importante estudar funções?

Função é um mecanismo matemático bastante utilizado na ciência e em muitas profissões, vejamos mais alguns exemplos:

Na Medicina: A dose do remédio dada a uma criança, geralmente, é função da massa da mesma.

Na Engenharia Civil: A quantidade de cimento consumido é função do tamanho da obra.

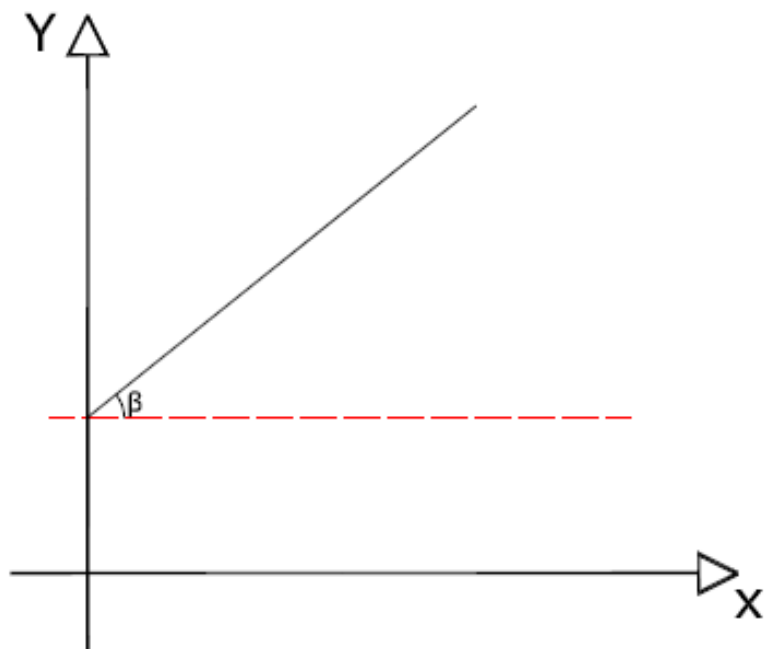
Em Direito: A pena que um criminoso irá cumprir é função dos crimes que ele cometeu.

Hora da revisão

•Função de 1º grau

Lei da forma: A função de 1º grau tem como lei de forma **$F(x)=ax+b$** ou **$Y=ax+b$**

Gráfico da função: A função de 1º grau tem como gráfico uma reta. Veja o exemplo abaixo:



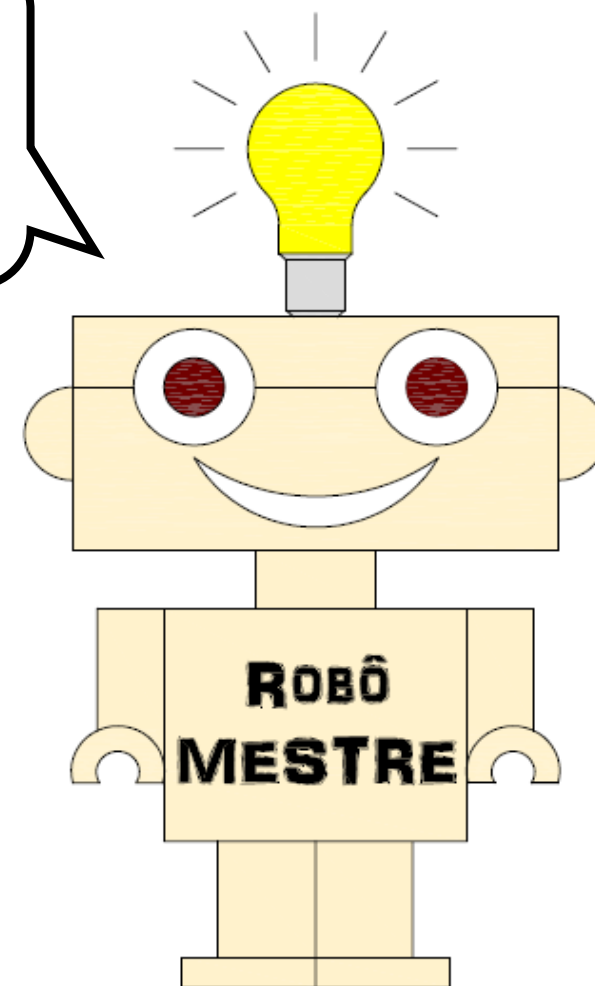
O coeficiente angular **a** representa a inclinação da reta, este pode ser calculado pela tangente do ângulo β , formado pela reta e uma linha horizontal imaginária.

$$a = \operatorname{tg} \beta$$

O coeficiente linear **b** é um termo constante que é representado pelo pela ordenada do ponto onde a reta corta o eixo Y.

Os coeficientes da função também podem ser determinados substituindo dois pontos na equação geral da função de 1º grau, que geraria um sistema de duas equações, podendo ser resolvido facilmente.

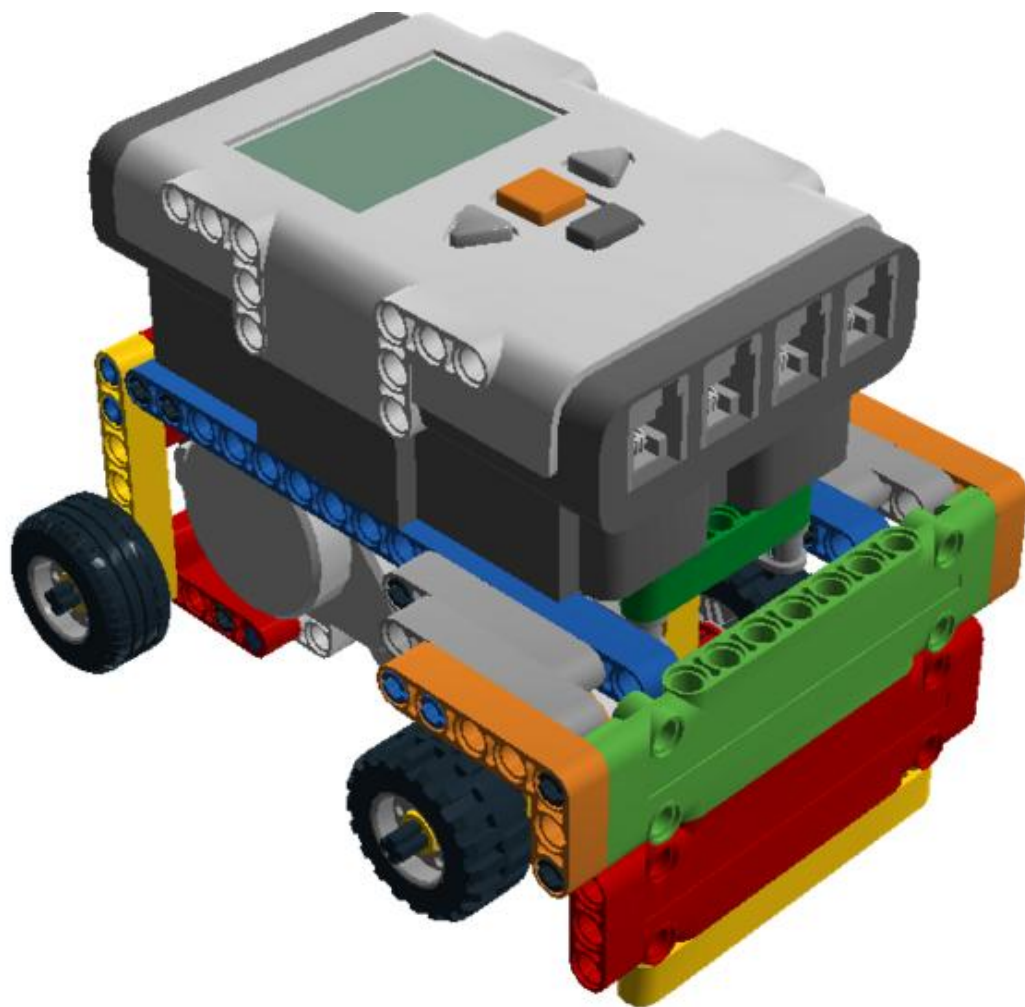
Agora o professor irá sortear um número para cada grupo. Anote o número do seu grupo na folha de atividade.



ROBÓTICA COM O ROBÔ MESTRE

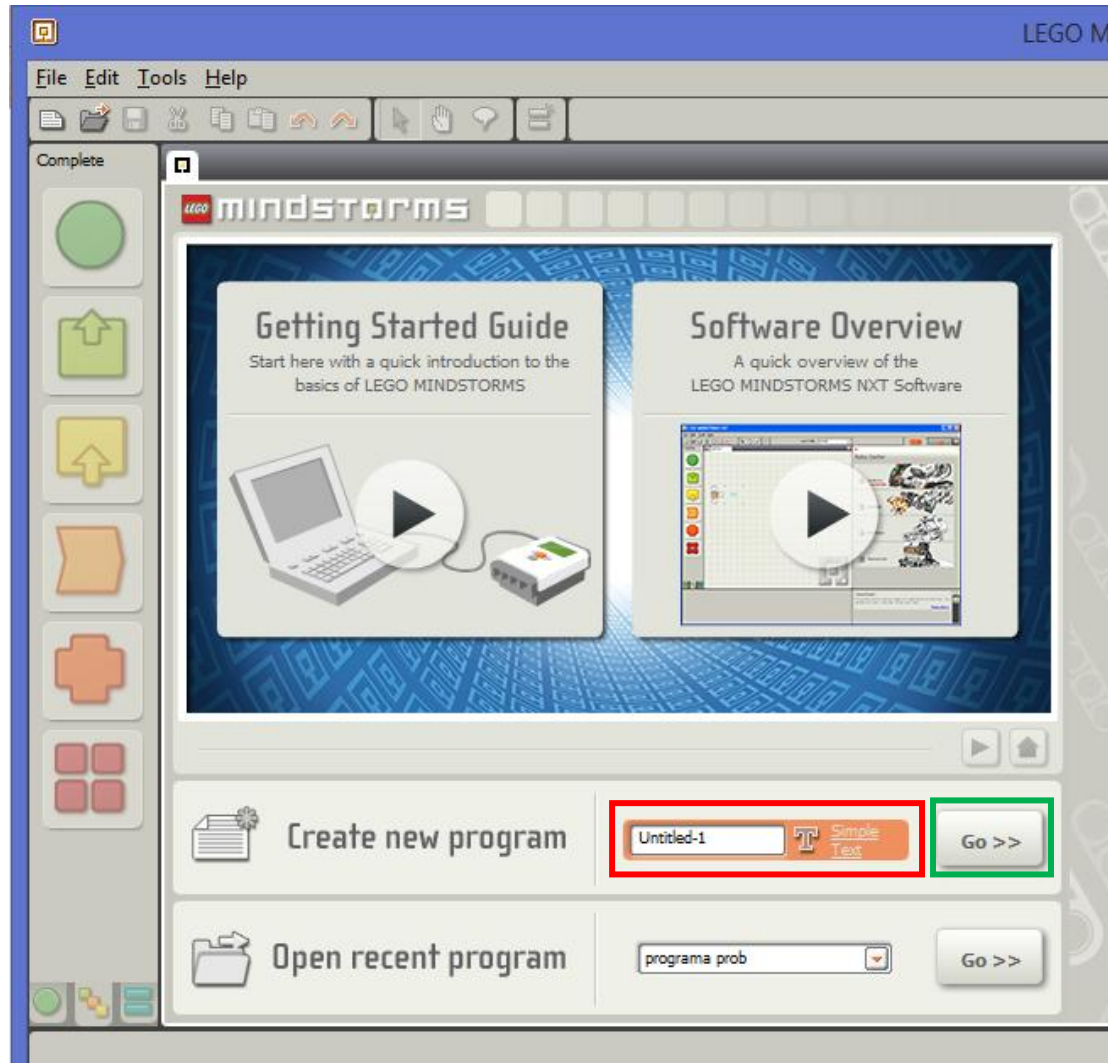
Corrida de Robôs

Montagem do Robô



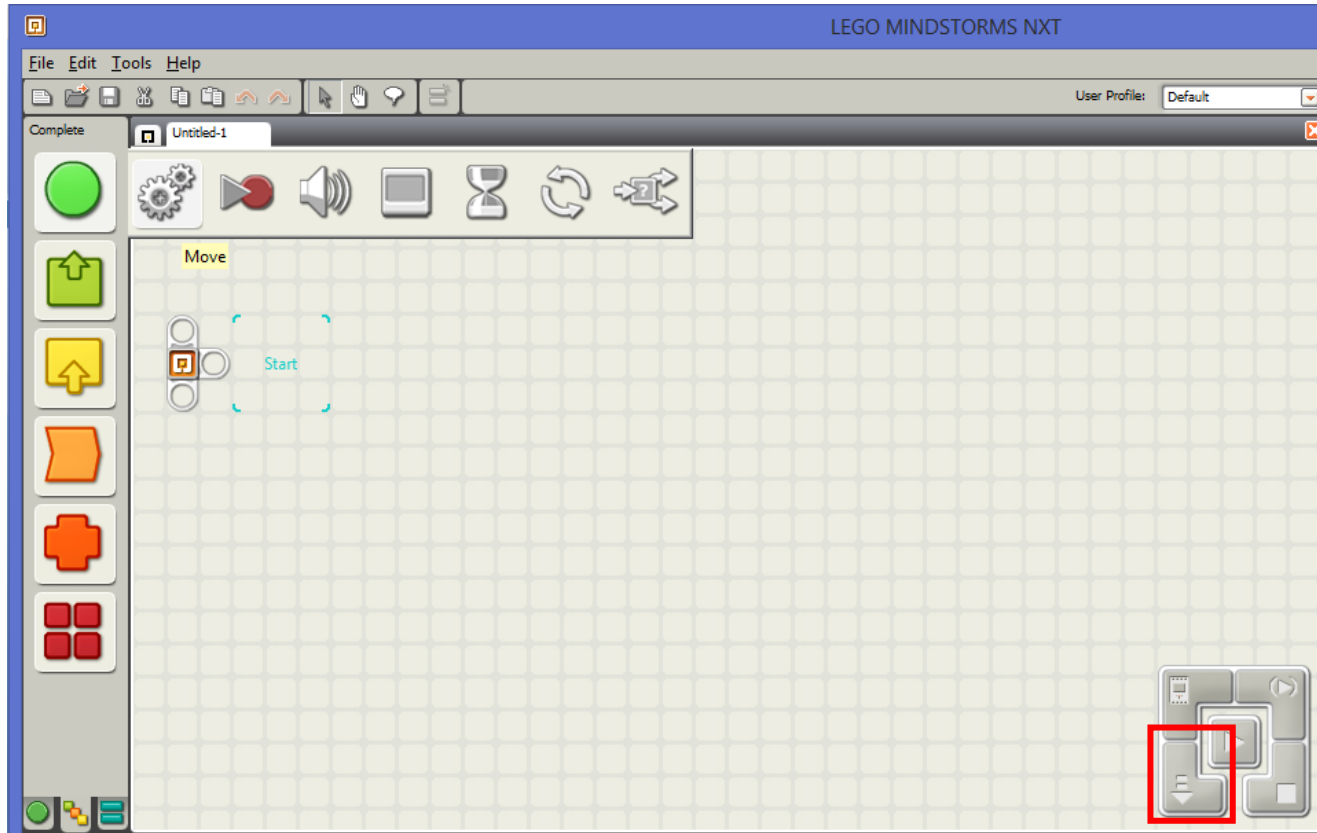
Siga o manual de instruções e monte o robô em equipe. Identifique seu robô colocando o nome da equipe no painel frontal.

Software Lego Mindstorms



Essa é a tela inicial do software, para criar um novo programa basta nomea-lo, no local onde está destacado em vermelho, e apertar "Go>>", local destacado em verde.

Software Lego Mindstorms

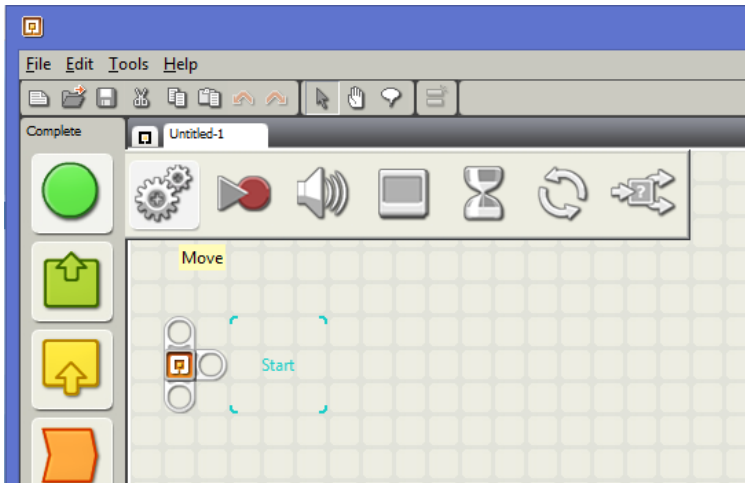


Este é o ambiente de programação do software, para programar basta colocar os blocos em sequência a partir do "Start". Para fazer o download do programa para o NXT selecione o botão destacado em vermelho na imagem.

Software Lego Mindstorms

- Bloco Move: a função do bloco Move é acionar o(s) motor(es), movimentando o robô

Aproxime o cursor do mouse na aba commom (representada pela circunferência verde) que o bloco move aparecerá, então selecione-o e arraste para a linha de programação.



Configurações do bloco:

- 1- Porta: selecione os motores que você deseja controlar, veja em que portas os motores estão conectados no NXT;
- 2- Direção: Escolha a direção, ir para frente, para trás ou parar.
- 3- Steering: Se a seta do cursor estiver no meio, o robô irá andar reto, se o cursor for movido para os lados o robô irá fazer uma trajetória curvilínea.



- 4- Power: Define a força do motor, se irá se movimentar rápido ou devagar .
- 5- Duração: Define o quanto o robô irá girar. Há quatro opções: Graus, segundos, rotações e Ilimitado.

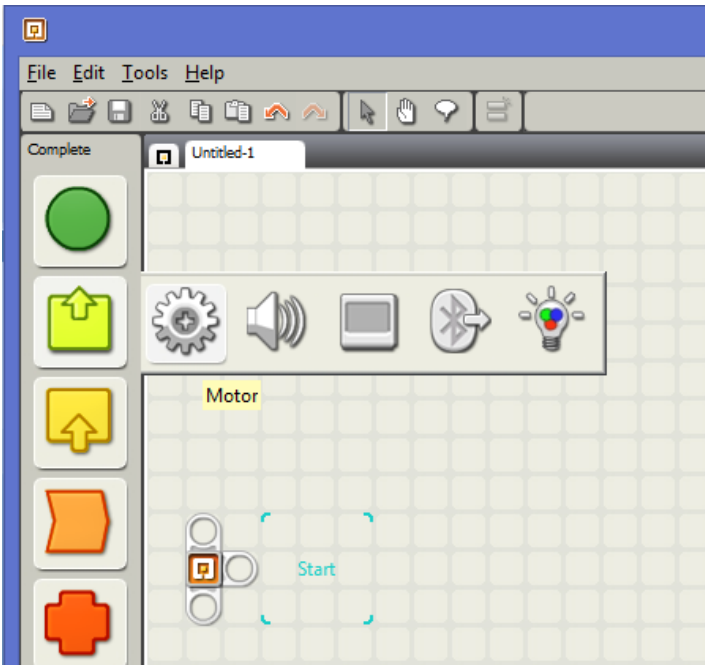
Software Lego Mindstorms

- **Bloco Motor:** a função do bloco Motor é controlar o motor dando movimento ao robô. Aproxime o cursor do mouse na aba action que o bloco Motor aparecerá, então selecione-o e arraste para a linha de programação. Veja a figura ao lado.

Configurações do bloco:

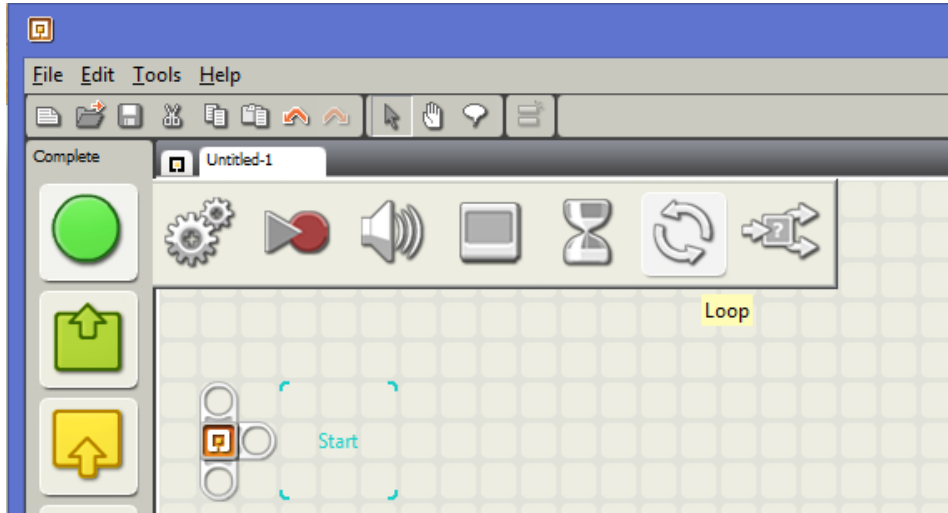
- 1- Porta: selecione o motor que você deseja controlar, veja em que porta o motor está conectado no NXT;
- 2- Direção: Escolha a direção, ir para frente, para trás ou parar.
- 3- Action: Escolha se o robô irá andar com uma velocidade constante ou se irá aumentar ou diminuir a velocidade ao longo do percurso.
- 4- Power: Define a força do motor, se irá se movimentar rápido ou devagar.
- 6- Duração: Define o quanto o robô irá girar. Há quatro opções: Graus, segundos, rotações e Ilimitado.

7- Wait: Quando essa opção está ativada significa que a próxima ação do programa só irá acontecer quando o movimento desse bloco terminar. Quando a opção está desativada, o robô executa a ação desse bloco e do próximo simultaneamente.



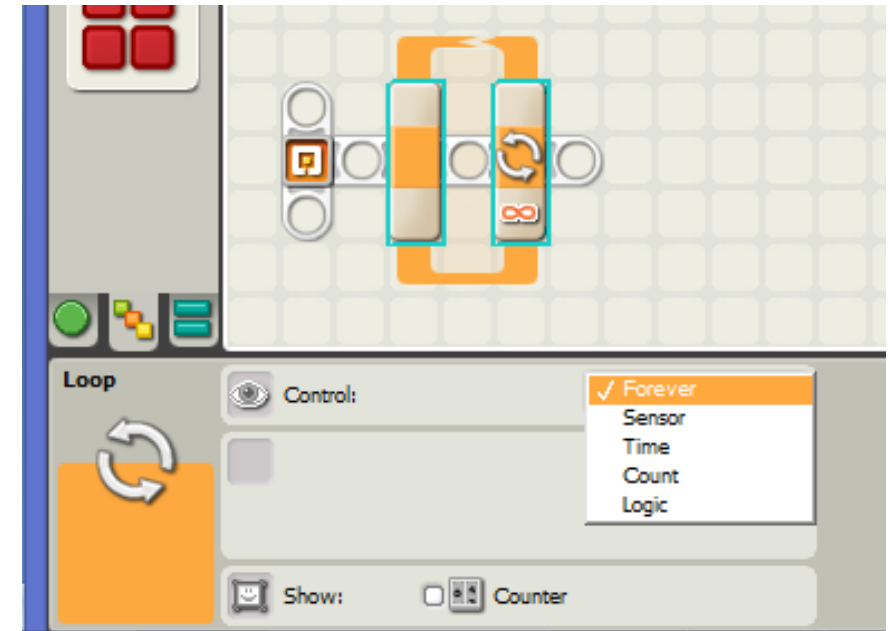
Software Lego Mindstorms

- Bloco Loop: a função do bloco Loop é repetir as ações dos blocos que são colocados dentro dele

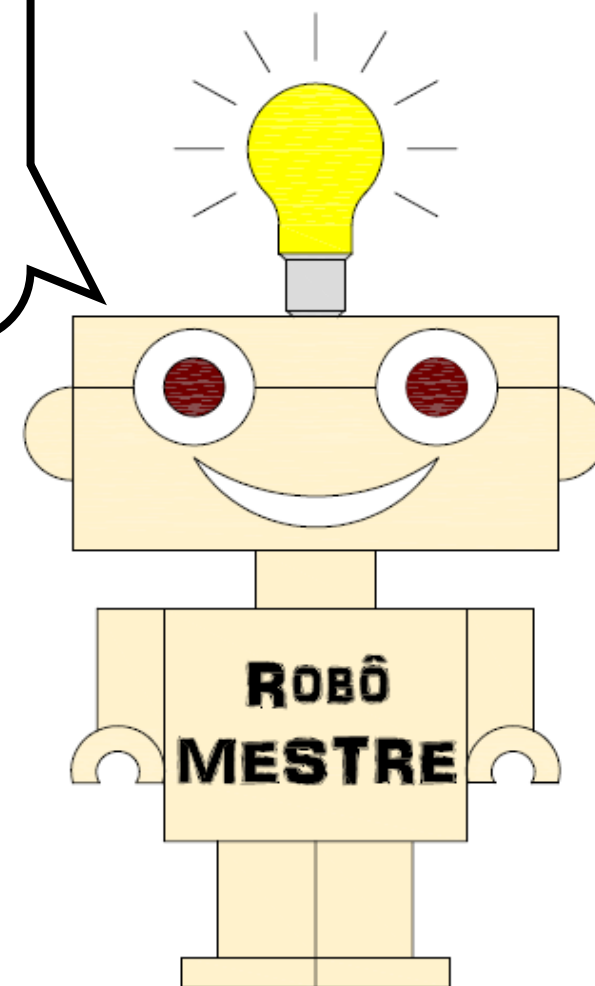


Aproxime o cursor do mouse na aba common (representada pela circunferência verde) que o bloco Loop aparecerá, então selecione-o e arraste para a linha de programação. Veja a figura ao lado.

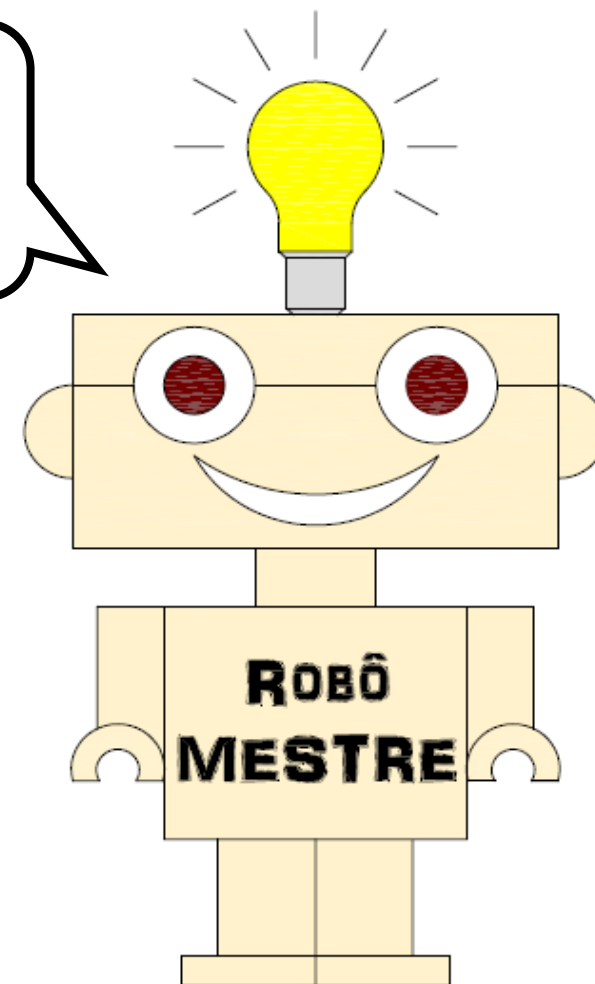
Há cinco formas de controlar o loop, ou seja, de dizer até quando ele irá repetir. Estas são: forever, sensor, time, count e logic. A mais utilizada é a opção forever que repete o loop "para sempre". Veja a figura ao lado.



Lembra da opção ilimitado dos blocos Move e Motor? Essa opção só fará o robô se mover ilimitadamente quando o Move ou Motor estiver dentro do bloco Loop na opção forever.



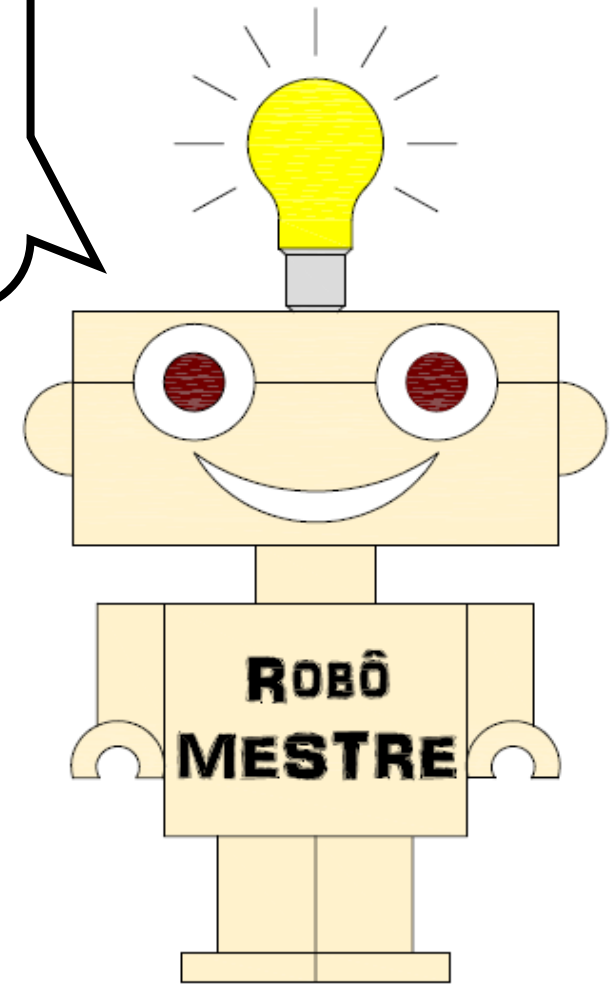
Agora programe e responda a atividade até a questão 5.



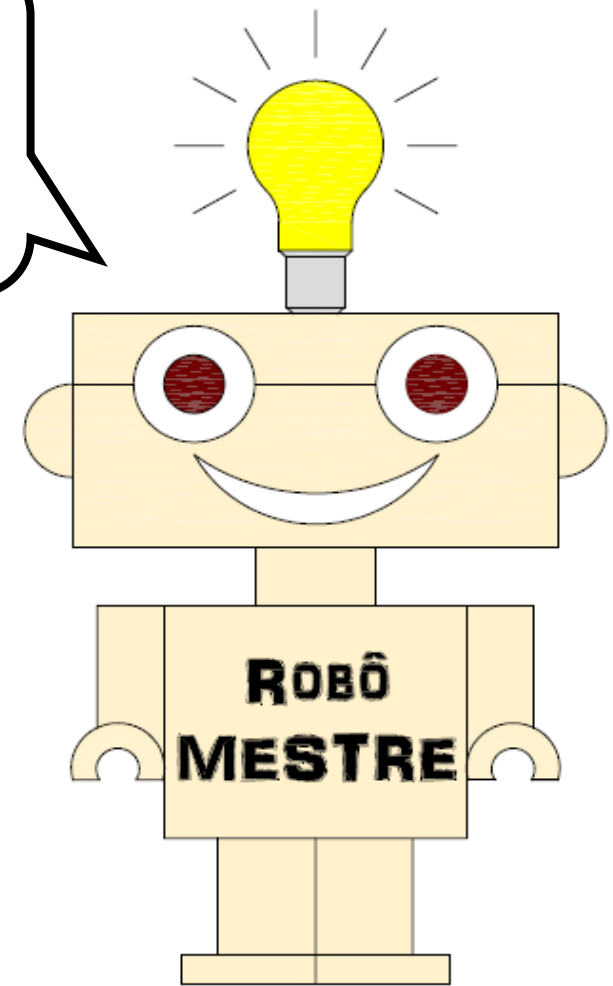
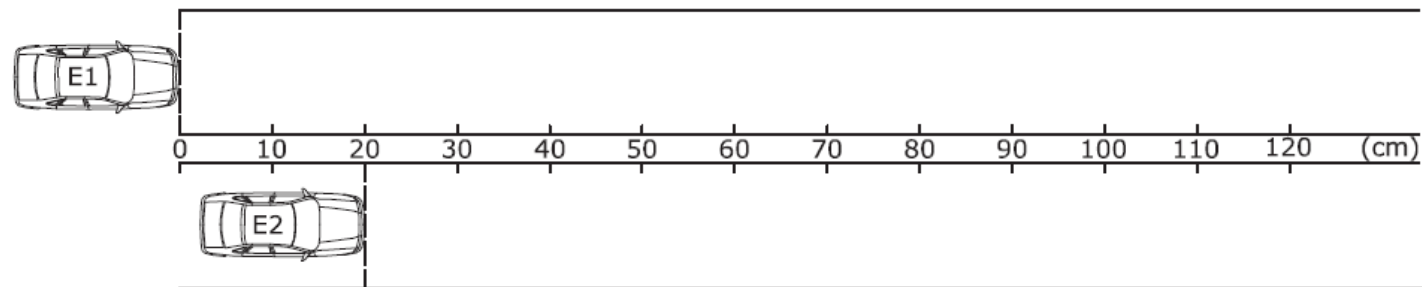
ROBÓTICA COM O ROBÔ MESTRE

Corrida de Robôs

Como ficou seu gráfico e a função que representa o movimento do robô? Mostre seus resultados a todos e conheça as respostas das outras equipes.



Hora da corrida! Responda as questões da 6ª etapa e teste os resultados na corrida de robôs.



Comentários sobre as questões

- Questão 1:

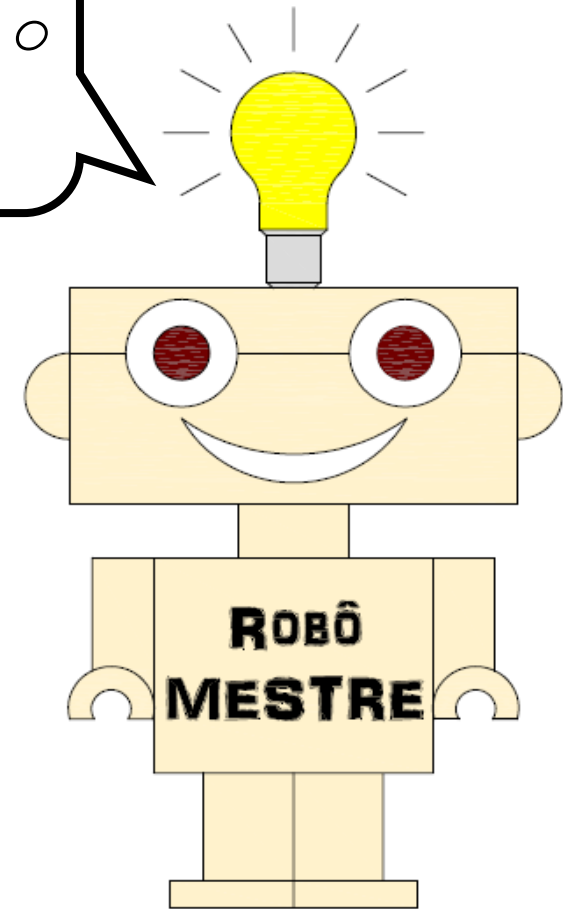
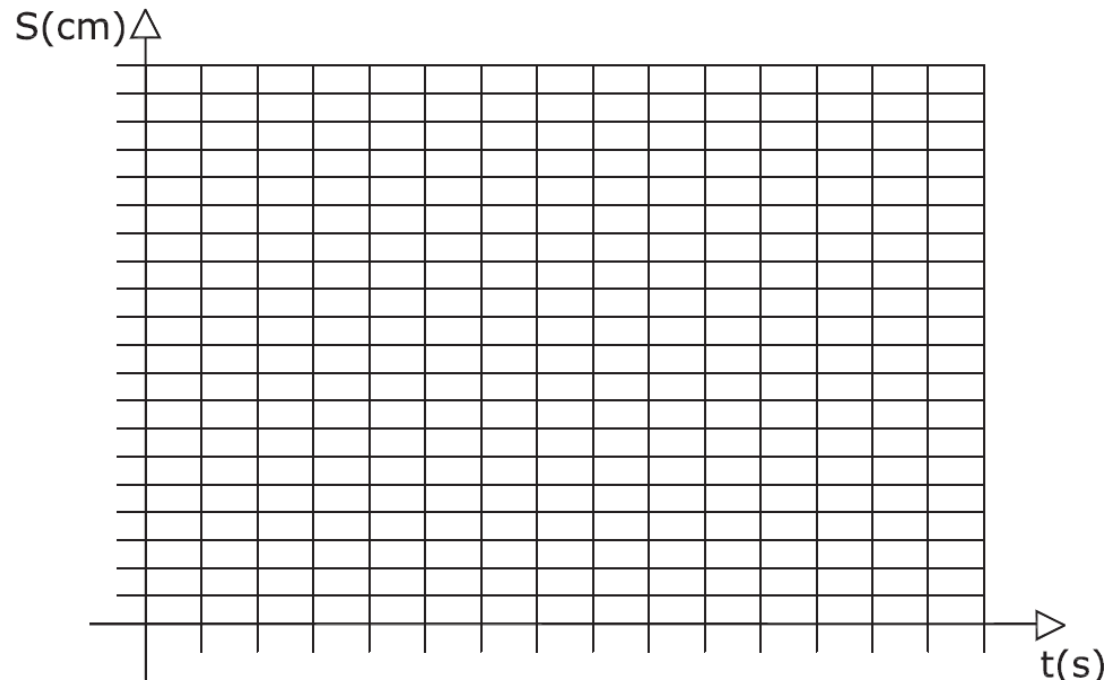
- **Deslocamento, distância ou variação da posição** corresponde ao espaço que o robô percorreu
- **Velocidade** nos diz o quanto o robô andou em um determinado tempo

Tempo	Posição inicial	Posição final	Deslocamento	Velocidade
t(s)	So(cm)	S(cm)	S-So	$\frac{S-So}{t}$
1				
2				
3				

Comentários sobre as questões

- Gráficos

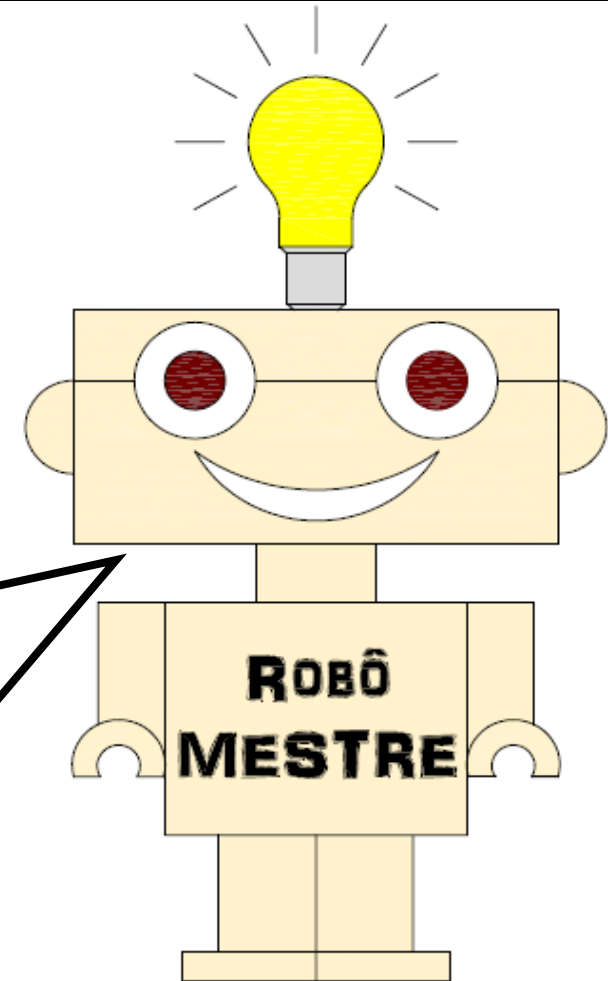
Se você desenhasse os gráficos da(s) equipe(s) 1 e 2 no mesmo plano cartesiano. O que significaria o encontro das retas?



Comentários sobre as questões

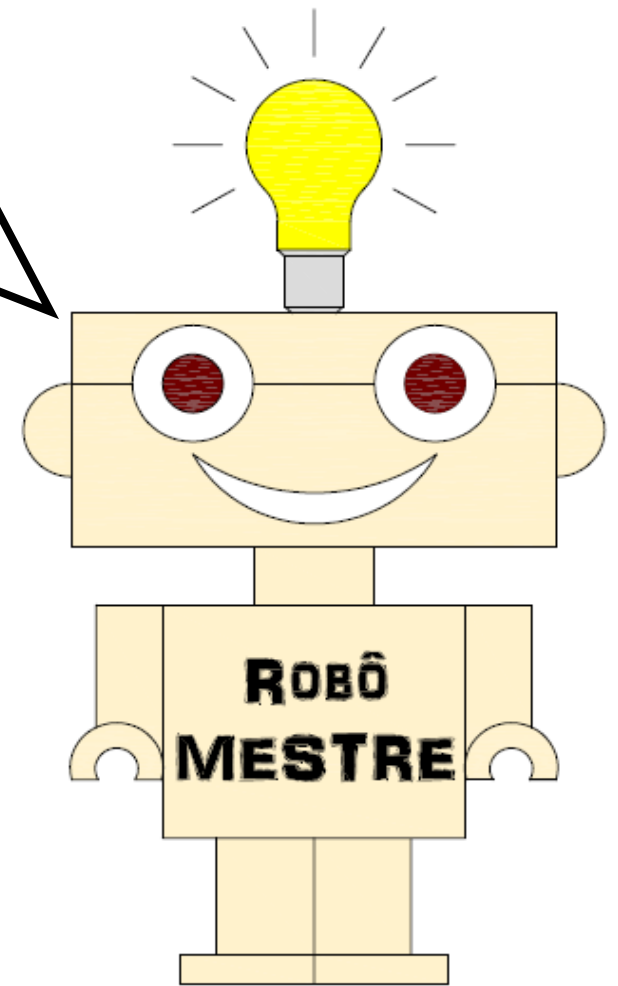
- Fatores que podem interferir nos resultados:
 - Mudança no nível da bateria;
 - Erro de medição;
 - Rodas sujas que modificam o atrito com a superfície;
 - Trajetória desalinhada do robô;
 - Aceleração.

No momento em que o robô sai da posição inicial e chega na posição final a velocidade é nula, isso significa que para sair e chegar ao estado de repouso o robô irá acelerar e desacelerar, causando uma pequena variação nos resultados calculados e vistos na prática. Para realizar um experimento com mais precisão seria necessário que o robô passasse pela posição inicial e final com a mesma velocidade.

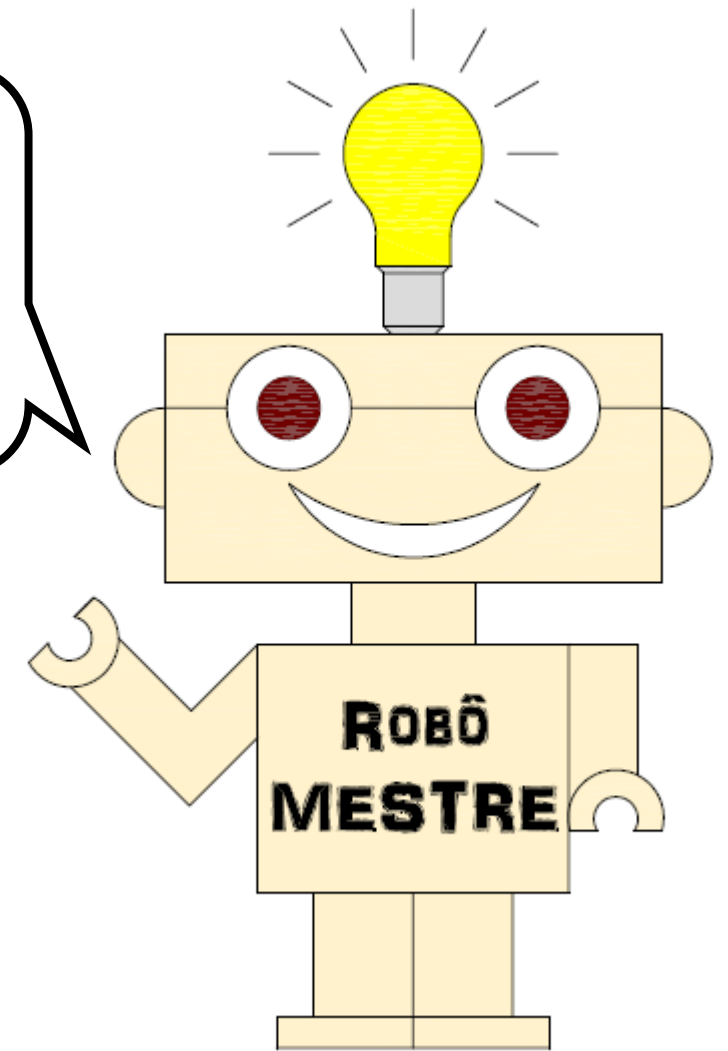


Comentários sobre as questões

Viu como seus conhecimentos em matemática foram importantes para prever os resultados da corrida?! Essa é apenas uma das aplicações das funções de 1º grau.



A última tarefa da atividade é desmontar o robô em equipe. Lembre-se de colocar as peças nos lugares corretos e manter o kit organizado.
Até a próxima aula!



Referências

ANDRINI, Álvaro; VASCONCELLOS, Maria José. **Praticando matemática, 9.** 3 ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2012. 272p.

EDUCOPÉDIA. **9º ano.** [S. l.]: SME-RJ Educopédia, 2016. Disponível em: <http://www.educopedia.com.br/Cadastros/Aula/Visualizar.aspx?pgn_id=212>. Acesso em: 25 abr. 2016.

SO MATEMÁTICA. **Função de 1º grau.** [S. l.]: Só matemática, 2016. Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/emedio/funcao1/funcao1.php>>. Acesso em: 25 abr. 2016