



**LARC 2010**

**FESTO**

**LARC 2010**  
**Robotino Logistics Competition**  
**Robótica Móvel**

**Módulo 01**

**Pontuação – 300 Pontos**

**Descrição:**

- Duas equipes e dois Robotinos funcionando ativamente na arena.
- As equipes deverão montar a barra de LED verde, conforme esquema elétrico fornecido.
- As duas equipes deverão transportar 03 peças do almoxarifado para a expedição, passando por um labirinto. A equipe que transportar mais peças e mais rápido receberá maior pontuação.
- A arena será dividida em duas, com uma equipe de cada lado.

**Instruções**

- O Robotino deverá movimentar-se do almoxarifado para a expedição passando por um labirinto formado por barreiras, conforme layout abaixo. Cada equipe pode determinar o seu melhor caminho;
- No almoxarifado o Robotino deverá identificar e retirar peças de diversas cores;
- No labirinto o Robotino não poderá se chocar contra as paredes, sob pena de perda de pontos, conforme descrito nos critérios de avaliação;
- Na expedição o Robotino deverá deixar a peça dentro da área demarcada e retornar para o almoxarifado para recolher outra peça;
- A equipe terá 180 minutos para programar e ajustar o Robotino, com um tempo total de acesso à arena conforme abaixo:
  - Dois tempos de 45 minutos contínuos, em momentos determinados pelos competidores. O acesso só poderá ser feito após 1 hora do início da prova e finalizado até 10 minutos antes da finalização da prova, caso contrário os competidores perderão o tempo disponível ao acesso.
- Na apresentação do módulo, duas equipes competirão entre si o melhor tempo de execução do módulo. O tempo máximo será de até 15 minutos.



**LARC 2010**

**FESTO**

### **Critérios de Avaliação**

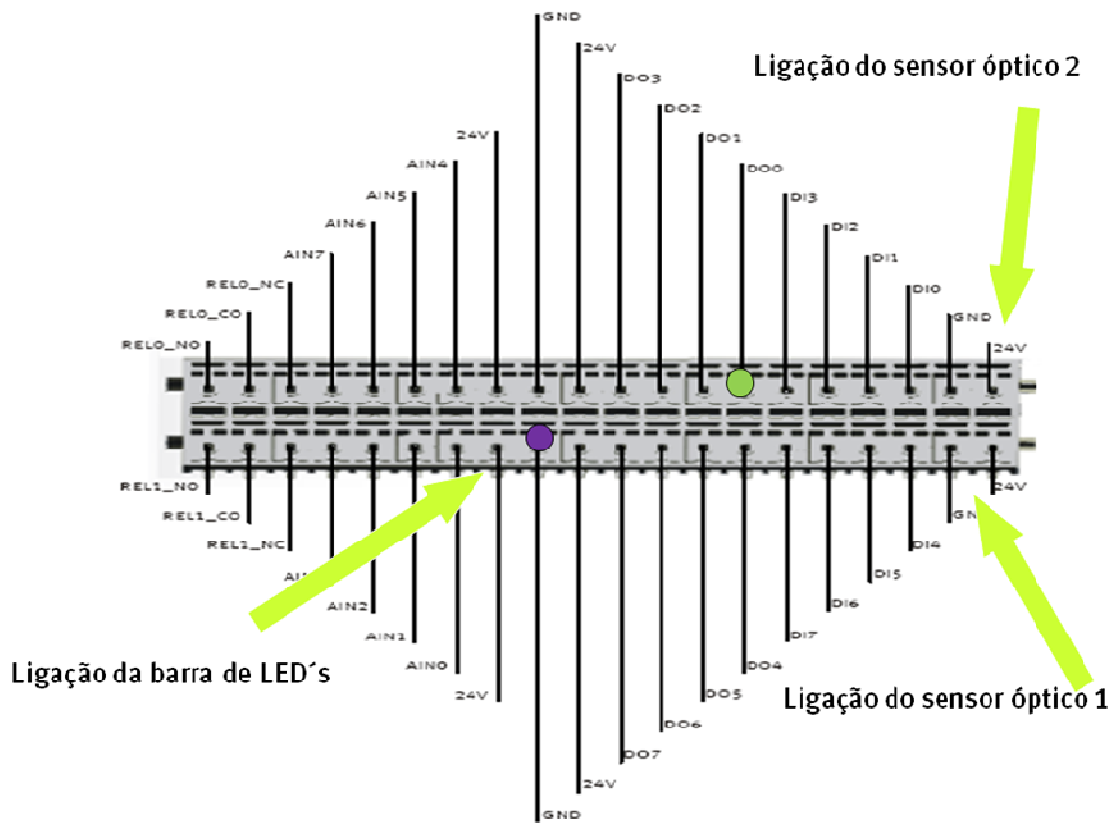
- Para cada peça recolhida, a equipe receberá 05 pontos (total 25 pontos).
- Para cada peça retirada do almoxarifado (a peça deve sair completamente da área demarcada) a equipe receberá 05 pontos (total 25 pontos).
- Para cada peça transportada que ultrapassar completamente o labirinto a equipe receberá 10 pontos (total 50 pontos).
- Para cada peça colocada dentro da área de expedição, a equipe receberá 10 pontos (total 50 pontos).
- Para cada retorno do Robotino da área de expedição até a área do almoxarifado, a equipe receberá 20 pontos (total 100 pontos)
- A equipe que transportar as 05 peças no menor tempo receberá 50 pontos.



LARC 2010



### Ligação dos Sensores e barra de LED's

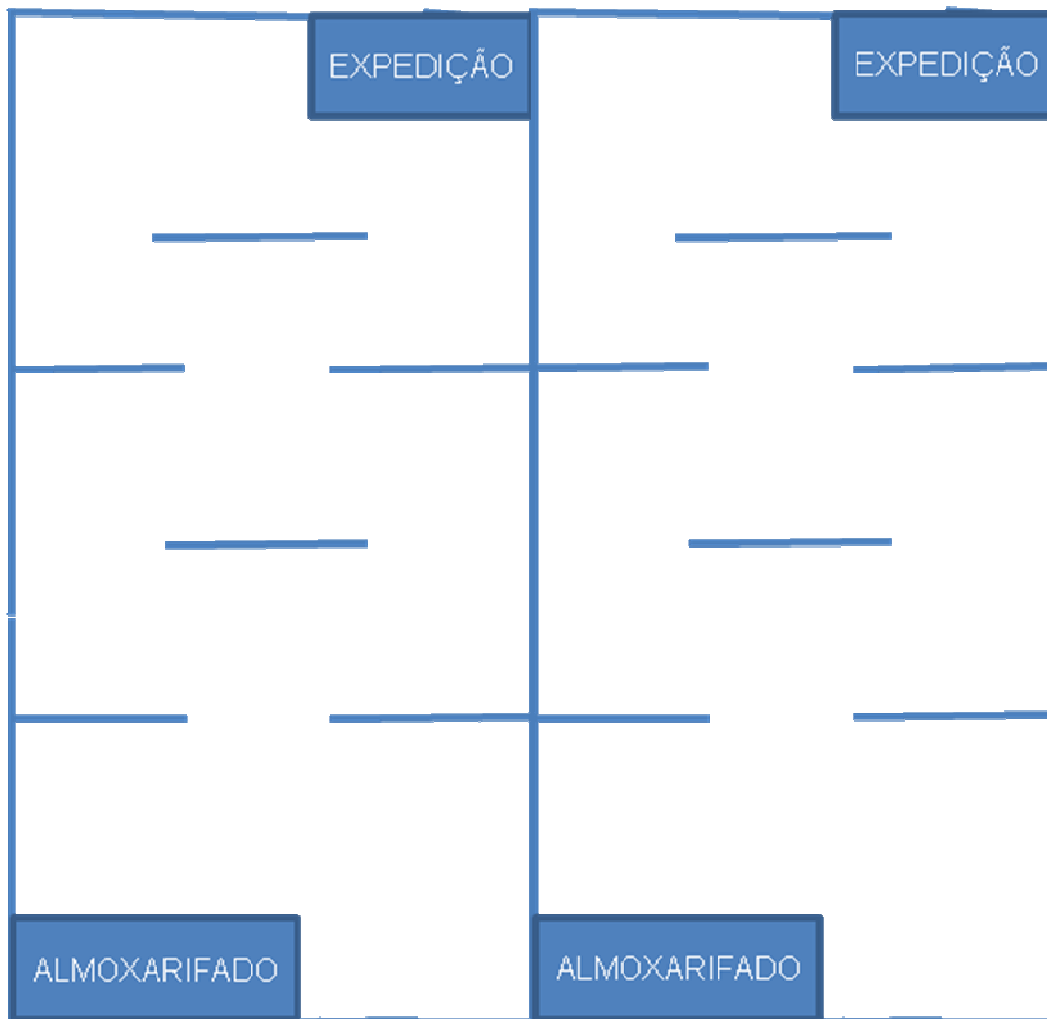




**LARC 2010**

**FESTO**

### Possível Layout da Arena



- A distância entre as paredes do labirinto será de no mínimo 500mm



**LARC 2010**

**FESTO**

## **Módulo 02**

### **Pontuação – 300 Pontos**

#### **Descrição:**

- Duas equipes e dois Robotinos funcionando ativamente na arena.
- As equipes deverão montar a barra de LED verde, conforme esquema elétrico fornecido.
- As duas equipes deverão transportar peças da produção para o estoque, conforme uma seqüência de peças determinadas previamente. A equipe que transportar mais peças receberá maior pontuação.
- A arena será dividida em duas, com uma equipe de cada lado.

#### **Instruções**

- Peças PRETAS serão consideradas peças tipo 1; peças AMARELAS serão consideradas peças tipo 2 e peças VERMELHAS serão consideradas peças acabadas. As peças acabadas são formadas por uma peça tipo 1 e uma peça tipo 2.
- O almoxarifado de peças será demarcado com fita preta e cada Robotino terá que entrar e retirar a peça. Será colocada uma peça por vez tipo 1 ou tipo 2; previamente sorteadas e de forma igual para as duas equipes.
- O Robotino deverá movimentar-se até o almoxarifado, identificar o tipo de peça e retirar a peça. Para comprovar a identificação o Robotino deverá permanecer com o LED verde aceso por 3 segundos;
- Em seguida, o Robotino deverá levar a peça até a posição de destino, conforme segue:
  - Existirão dois postos de montagem de peças. Cada posto só pode conter uma peça tipo 1 e uma peça tipo 2;
  - Sempre que o posto contenha uma peça tipo 1 e uma peça tipo 2, será colocada uma peça acabada (VERMELHA), no armazém local e retiradas as peças tipo 1 e 2. O armazém local só pode conter duas peças acabadas (VERMELHAS);
  - Sempre que houver uma peça acabada no armazém local, o Robotino poderá retirar e transportar a peça para o armazém final;
  - A equipe poderá decidir qual a ordem de retirada das peças do almoxarifado e do armazém local;
  - Haverá pontuação diferenciada para cada peça transportada;
  - Haverá uma quantidade limitada de peças, a equipe que conseguir transportar todas as peças corretamente de forma mais rápida, obterá a pontuação total;
- A equipe terá 180 minutos para programar e ajustar o Robotino, com um tempo total de acesso à arena conforme abaixo:



**LARC 2010**

**FESTO**

- Dois tempos de 45 minutos contínuos, em momentos determinados pelos competidores. O acesso só poderá ser feito após 1 hora do início da prova e finalizado até 10 minutos antes da finalização da prova, caso contrário os competidores perderão o tempo disponível ao acesso.
- Na apresentação do módulo, duas equipes competirão entre si o melhor tempo de execução do módulo. O tempo máximo será de até 15 minutos.

### **Critérios de Avaliação**

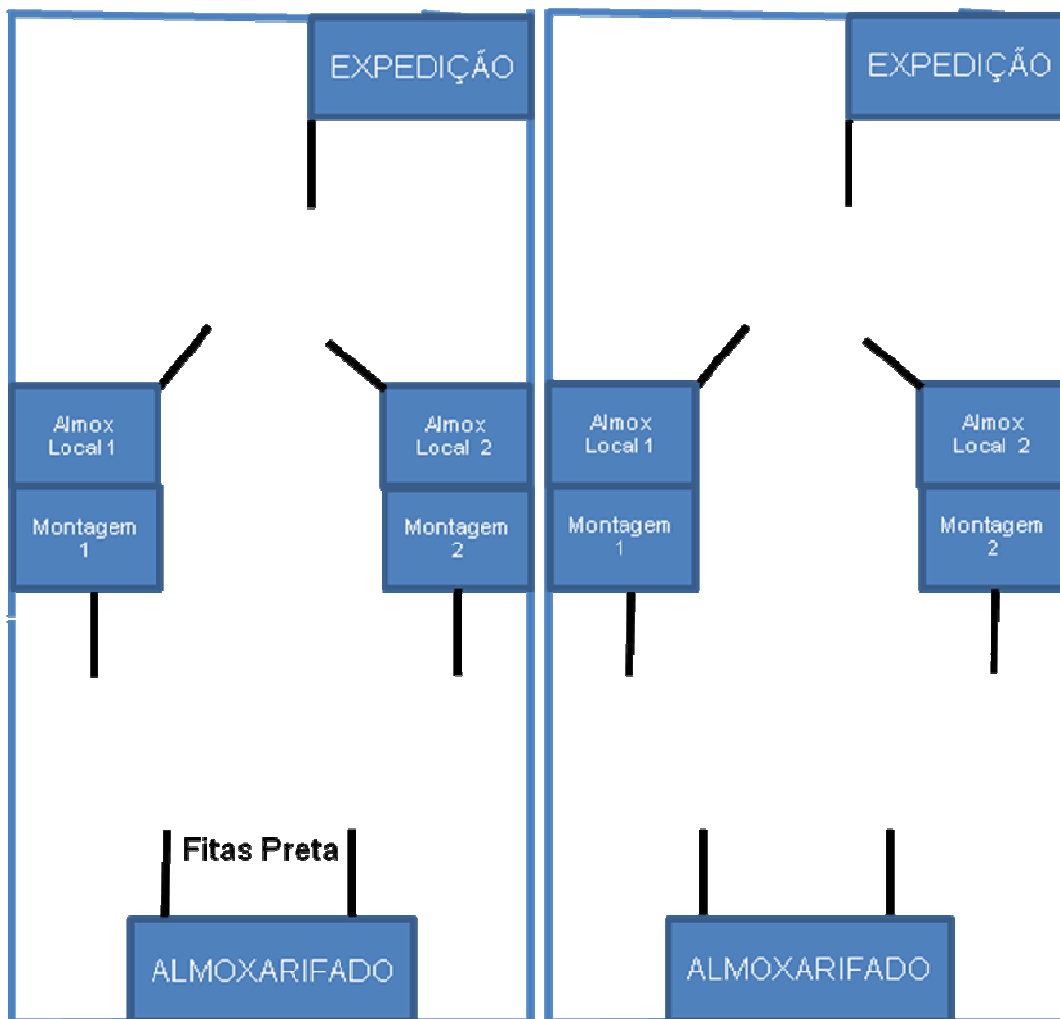
- Para cada objeto localizado (parado por 3 segundos, com o LED verde aceso), a equipe receberá 05 pontos (total 20 pontos).
- Para cada peça retirada do local de identificação a equipe receberá 05 pontos (total 20 pontos).
- Para cada colocação de peça tipo 1 transportada para o local correto a equipe receberá 10 pontos (total 40 pontos).
- Para cada colocação de peça tipo 2 transportada para o local correto a equipe receberá 15 pontos (total 60 pontos);
- Para cada peça acabada (VERMELHA) retirada do armazém local, a equipe receberá 5 pontos (total 20 pontos);
- Para cada peça acabada (VERMELHA) transportada para o armazém final, a equipe receberá 25 pontos (total 100 pontos);
- A equipe que completar a tarefa no menor tempo receberá 40 pontos.



**LARC 2010**

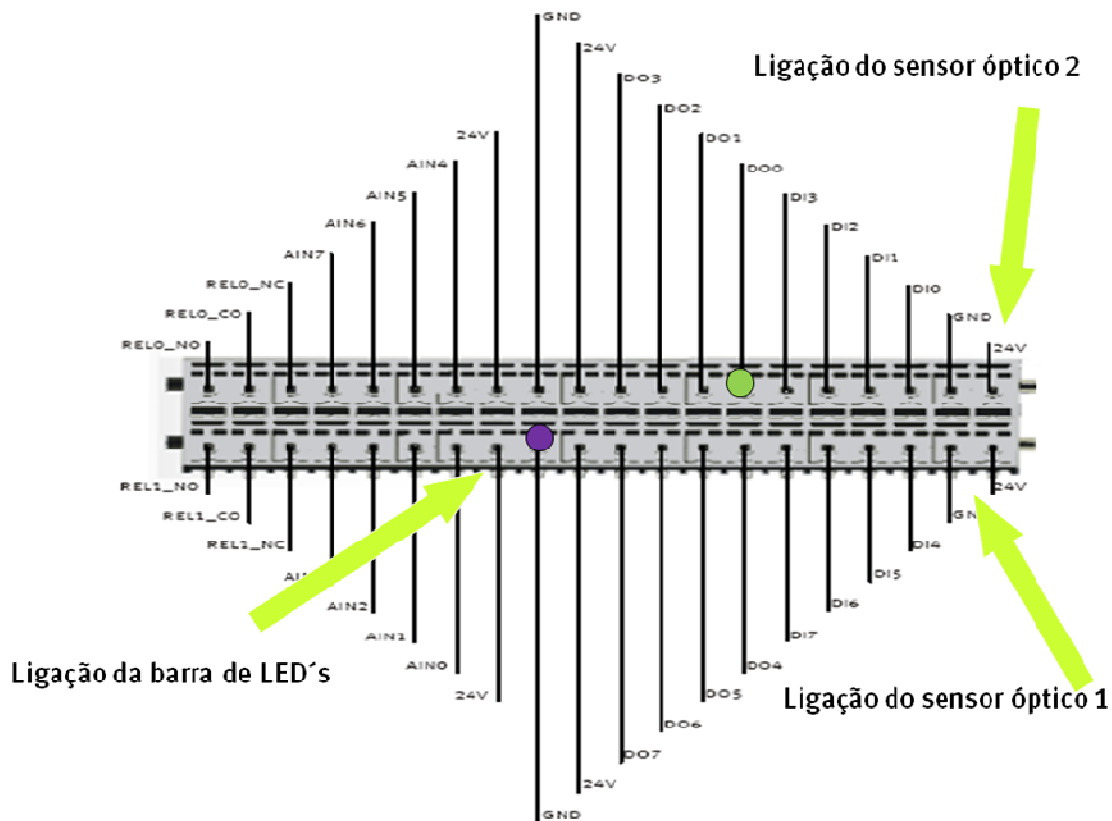
**FESTO**

**Layout sugerido da Arena**





### Ligação dos Sensores e barra de LED's







**LARC 2010**

**FESTO**

## **Módulo 03**

### **Pontuação – 300 Pontos**

#### **Descrição**

- Duas equipes e dois Robotinos funcionando ativamente na arena.
- As equipes deverão montar o Kit Compressor conforme esquema fornecido.

#### **Instruções**

- Cada equipe deve desenvolver dois programas, um para cada Robotino. A cada etapa da competição a equipe deverá selecionar o programa a ser utilizado, o programa autônomo e o programa ativo;
- O programa para que o Robotino funcione de modo autônomo deverá descrever um quadrado na arena com dimensão aproximada de 2,0 x 2,0 metros de modo contínuo até que seja feita alguma intervenção no sentido de parar o robô. A velocidade de movimentação do Robotino será limitada pela opção de ativação do sensor Bumper na IHM do Robotino. Quando essa opção está ativada a ocorre a limitação da velocidade e em caso de choque contra algum objeto, o movimento é paralisado. O objetivo será de dificultar ao máximo a movimentação do outro Robotino na retirada de peças;
- O programa para que o Robotino funcione de modo ativo deverá retirar peças de dentro da área demarcada pelo outro Robotino, que estará em movimento. Na seqüência, o Robotino deverá posicionar a peça retirada, num dos cantos da arena. Só será possível colocar uma peça por canto. O objetivo será retirar as 4 peças sem ser tocado pelo outro Robotino;
- A ordem de colocação e retirada das peças é aleatória, decidida pelos competidores e informada aos juízes;
- O Robotino que movimenta as peças deverá permanecer com o sensor Bumper ativo o tempo todo, para que no caso de uma colisão, o Robotino pare imediatamente;
- A equipe terá na primeira etapa, 180 minutos para programar e ajustar o Robotino, com um tempo total de acesso à arena conforme abaixo:
  - 2 tempos de 45 minutos contínuos, em momentos determinados pelos competidores. O acesso só poderá ser feito após 1 hora do início da prova e finalizado até 10 minutos antes da finalização da prova, caso contrario os competidores perderão o tempo disponível ao acesso.
- Na segunda etapa, o Robotino fará o primeiro embate conforme sorteio prévio. O tempo de duração de cada embate será de 15 min.
- Na terceira etapa as equipes inverterão os objetivos.
- O Kit Compressor é composto dos seguintes componentes:
  - Reservatório – 1 peça



**LARC 2010**

**FESTO**

- Redução – 1 peça
- Conector T – 2 peças
- Sensor de pressão – 1 peça
- Cabo de alimentação – 1 peça
- Conexão QS 1/8" L – 3 peças
- Eletroválvula pneumática CPE 5/2 vias – 1 peça
- Cabo de alimentação do solenóide – 1 peça
- Conexão QS 1/8" – 3 peças
- Silenciador – 2 peças
- Garra paralela – 1 peça
- Conexão Redução – 2 peças
- Suporte de fixação do conjunto – 1 conjunto
- Extensão da garra – 1 conjunto
- Relê 24VDC – 1 peça
- Compressor de ar – 1 peça
- Suporte do compressor – 1 peça
- Bateria – 1 peça

## **Critérios de Avaliação**

### **Primeiro embate**

- Para cada peça retirada da posição inicial, a equipe receberá 10 pontos;
- Para cada peça colocada na posição final, a equipe receberá 15 pontos;
- A equipe receberá 50 pontos por completar a tarefa sem choques;

### **Segundo embate**

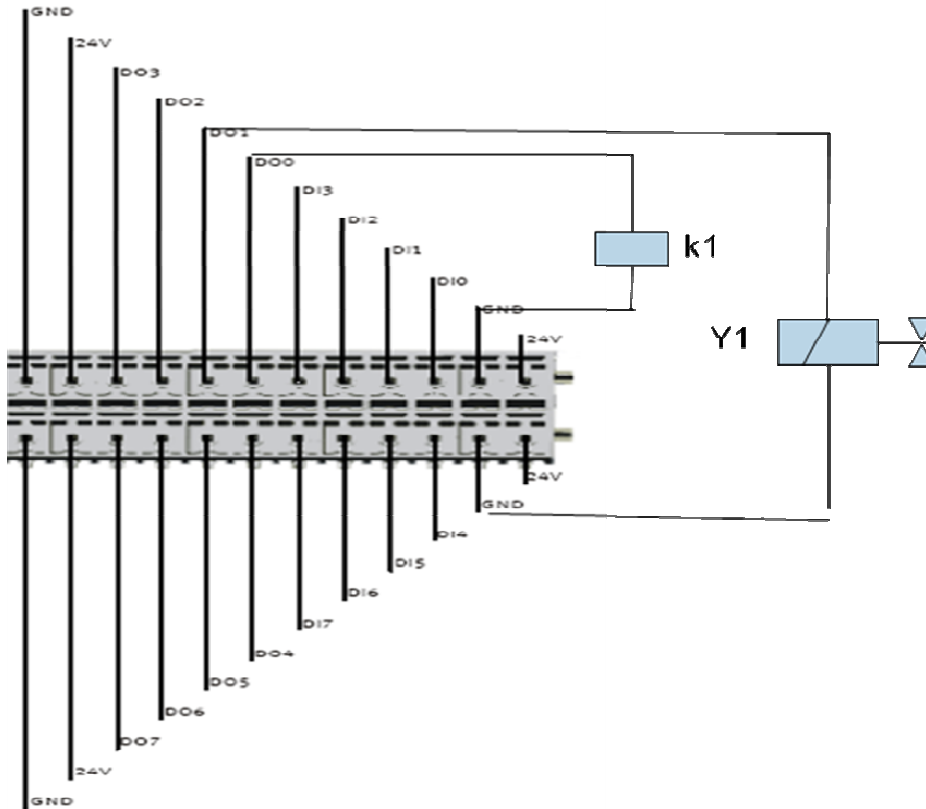
- Pelo correto funcionamento do Robotino autônomo, executando o trajeto de forma correta, a equipe receberá 40 pontos
- Para cada peça não retirada da posição inicial pela equipe adversária, a equipe receberá 15 pontos;
- Para cada peça retirada e não colocada na posição final pela equipe adversária, a equipe receberá 10 pontos;
- Para cada choque provocado pelo Robotino, a equipe receberá um bônus de 05 pontos;



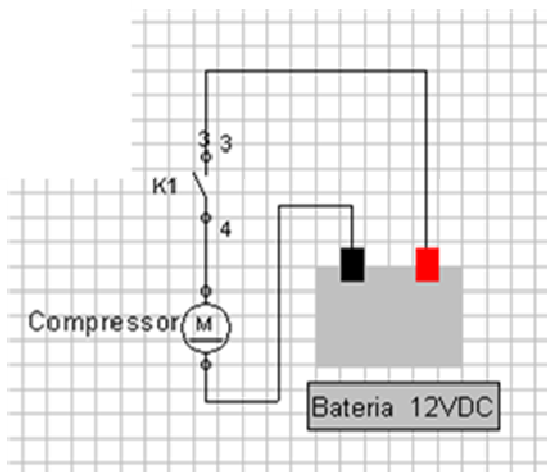
LARC 2010

FESTO

### Circuito Elétrico



- O relê, externo ao Robotino, deverá comandar o funcionamento do compressor.

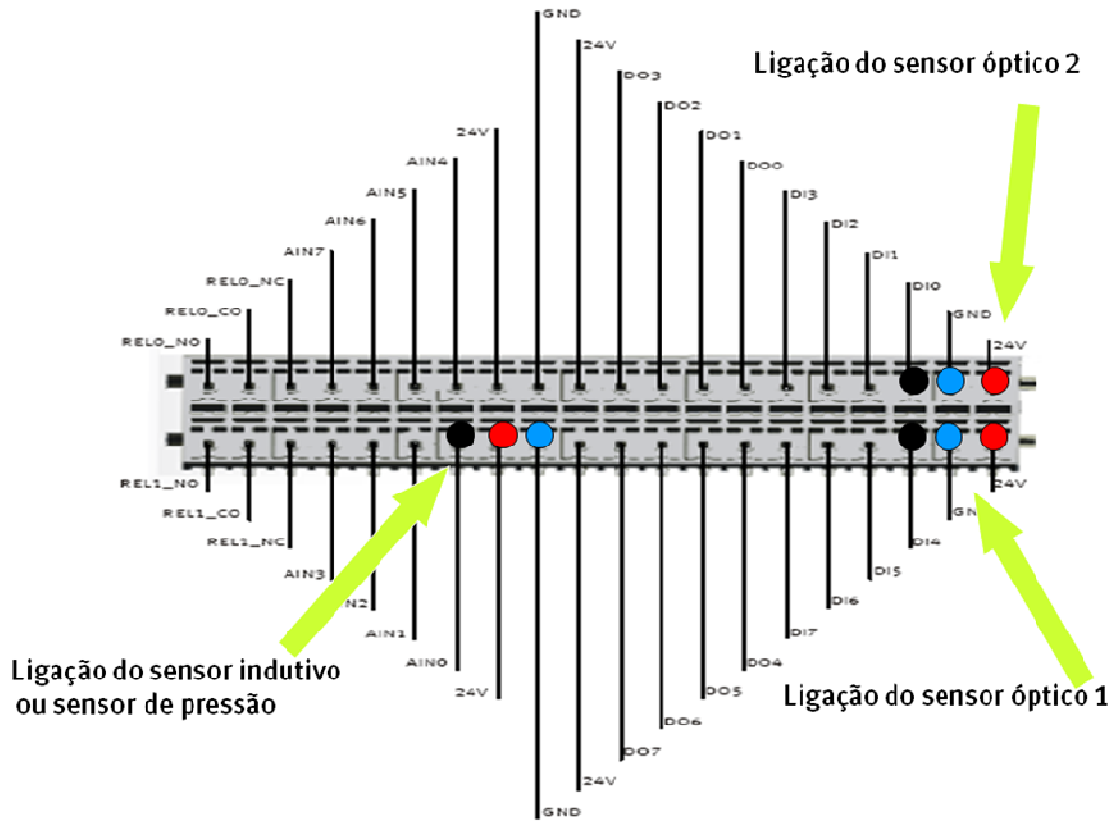




LARC 2010

FESTO

### Esquema de ligação no Robotino





LARC 2010

FESTO

### Circuito Pneumático

