

Olhando por dentro dos robôs, entendendo o valor de uma competição

Por: José Vieira da Silva¹

vieirasilva875@gmail.com

À primeira vista, quem participa de um campeonato de robótica apenas como espectador não consegue visualizar plenamente a riqueza em conhecimento camuflada nas maravilhosas maquininhas carregadas de *high tech*, a menos, claro, que seja um especialista ou entusiasta da causa. Me refiro ao grande público em geral.

Algumas dessas maquininhas são realmente muito simples e até mesmo toscas em suas estruturas. Outras, sofisticadas ao extremo. Na realidade, embarcam e personificam anos de pesquisas e evolução tecnológica, do mais elementar plástico até o sofisticado *chip* ou *Controlador*, o seu cérebro programável.

Olhando para a Robótica apenas dessa maneira, é inevitável a pergunta: o que há de interessante em um carrinho que procura a saída em um labirinto? Qual prazer podemos encontrar em um brinquedo que segue uma faixa escura, cujo objetivo é manter-se nela até o final do percurso durante um determinado tempo? Outro pode afirmar: talvez aqueles que desviam de obstáculos e sobem rampas sejam um pouco mais interessantes.

São questionamentos naturais. Mas entendo que precisamos desenvolver um olhar diferenciado, um olhar um pouco mais específico. Um prisma, aquele que decompõe a luz branca, é um bom exemplo a ser comparado. Olhar *pelo* prisma equivale a lançar um olhar simplista sobre a causa. Se pegarmos um prisma e tentarmos olhar o que se encontra por trás, olhar *pelo* prisma, equivale a contemplar - no mínimo - uma imagem translúcida, transparente ou até desfocada. Ao passo que quando tomamos distância e olhamos *para* o prisma, no qual incide um raio de luz, contemplamos a sua finalidade e aprendemos que a luz branca é, na verdade, um conjunto de cores, um elemento multifacetado, assim como a robótica, que reúne diversos conhecimentos e proporciona meios de socialização, por exemplo, para o jovem.

Os diversos benefícios técnicos e pedagógicos

Não é novidade para quem trabalha com educação que quando inserimos o jovem em um projeto dessa natureza e importância, estamos interessados, sobretudo, no seu sucesso, não apenas aquele prazer momentâneo proporcionado pelo pódio, mas principalmente pelo que ele (o jovem) pode extrair em seu benefício da experiência da participação. Vale salientar: jamais podemos perder de vista que qualquer mobilização nesse sentido deve estar bem fundamentada naquilo que recomenda a Escola da Escolha, especificamente em nosso caso que dela fazemos parte: o desenvolvimento das competências *pessoais, sociais e produtivas*. Tentar sempre desenvolver um trabalho visando resultados para além do âmbito cognitivo.

Já que mencionei o termo cognitivo em relação aos robôs, entendo que quando há a efetiva manipulação dessas maquininhas pelos alunos, estamos ativando e reativando em cada um deles áreas importantes do aprendizado. Além disso, em cada robô, me deparo com a rica

¹ José Vieira da Silva é professor da Escola Cidadã Integral Prof. Irineu Pinto – Bayeux - PB

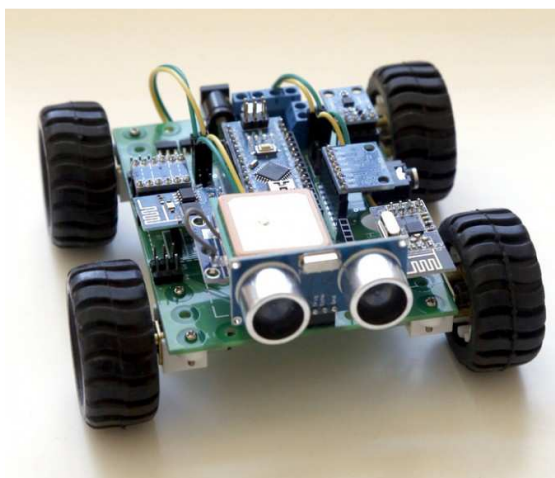
oportunidade de trabalhar, explorar, um vasto currículo, passando por todas as disciplinas, embora não possamos de maneira nenhuma negar que o apelo mais forte está logicamente na Matemática e na Física.

Os aspectos socioculturais também se sobressaem porque um aluno depende diretamente do outro para que atinjam um determinado objetivo. Nessa interação, reproduzem o que ocorre diariamente no mundo do trabalho: trabalho em equipe.

Se direcionarmos as nossas lentes para o aspecto tecnológico, nos deparamos, como mencionei, com um vasto leque de opções a serem exploradas. Esmiuçando cada parte do autômato, temos conteúdo, talvez, para todo um ano letivo.

Vejamos apenas alguns aspectos.

Nos pequenos motores, a pura física a serviço da humanidade: magnetismo, eletromagnetismo, redução de velocidade, tração, torque, entre outros conceitos interessantes.



Fonte: <https://br-arduino.org/2015/03/um-kit-de-robo-com-arduino-facil-de-montar-nanobot.html>

Nas peças plásticas que compõem a maior parte da estrutura, a química entra em cena: composição molecular e cores diversas, sem contar, é claro, o complexo modo de obtenção por injeção de algumas formas plásticas complexas, tarefa para a engenharia, tema que pode ser abordado em sala de uma maneira elementar, amigável.

Todo esse conjunto solidário nada seria sem uma “força motriz” comandada por um cérebro e um conjunto de sensores, tais como os ópticos e ultrassônicos, fazendo as vezes de nariz e tato do robô.

Finalmente, nos deparamos com o programa ou código que, se não fundamentado em um algoritmo bem planejado e bem escrito, para nada servem. Aqui, os aspectos lógicos – tão presentes na matemática – podem ser evidenciados.

Grosso modo, algoritmo é uma espécie de receita para o preparo de um alimento, um conjunto de procedimentos que devem ser obedecidos em uma sequência para que atinjam o objetivo proposto. Se vou tomar banho e a porta está fechada, é LÓGICO que necessito antes abri-la para acessar o ambiente. Há, portanto, uma sequência a ser cumprida. Não posso pôr os alimentos no forno, sem antes misturar os ingredientes nas quantidades corretas. São coisas elementares, mas que dizem muito do sucesso ou fracasso de um programa que comando os robôs.



Fonte: <https://www.filipeflop.com/produto/placa-uno-r3-cabo-usb-para-arduino/>

A seguir, um programa para acender um LED simples na plataforma Arduino e seu modo de montagem em uma matriz de contatos. Nesse exemplo, as linhas são “lidas” pelo computador exatamente na seqüência em que está escrito.

```
int ledPin = 13;           //LED conectado ao pino 13
int botao = 8;            //Botão conectado ao pino 8
int estado_do_botao = 0; //Variável para leitura do estado do Botão

void setup()
{
  pinMode(ledPin, OUTPUT); //Pino 10 do arduino como saída
  pinMode(botao, INPUT);   //Pino com botão será entrada
}
void loop()
{
  estado_do_botao = digitalRead(botao); //Armazena o Estado do botão.
  //Se sim grava LOW (0) na variável
  //Se não grava HIGH (1) na variável
  if (estado_do_botao == LOW) //Se botão estiver pressionado (LOW)
  {
    digitalWrite(ledPin, HIGH); //Acende o led conectado ao pino 13
  }
  else //se não estiver pressionado
  {
    digitalWrite(ledPin, LOW); //Apaga o led conectado ao pino 13
  }
}
```

Figura 1 - aspecto de um código em linguagem C

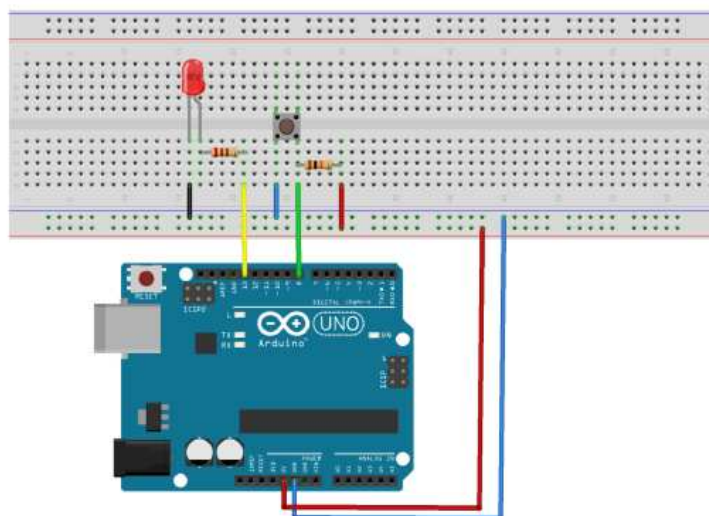


Figura 2 - esquema de montagem em matriz de contatos para acender um LED com botão

Assim, fica mais que evidente nessas breves páginas a importância não apenas da robótica mas dos campeonatos que reúnem e aglutinam em um único lugar experiências diversas, conhecimentos, socializações e um número expressivo de oportunidades para toda a classe educacional.