

Robótica Educativa, STEM e ABP

Alexandre Oliveira, Almir Junior e Juan Gabriel - 2015



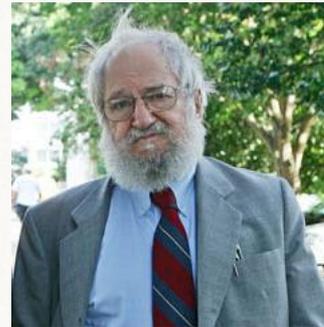
Sumário

- Contexto Histórico
- Robótica Educacional – o que é?
- Objetivos
- Robótica e Interdisciplinaridade
- Benefícios
- Kits
- Dificuldades
- Tendências



Contexto histórico

- Seymour Papert [1964] iniciou no MIT os primeiros estudos com robótica na educação.
- O computador atraía as crianças e isso poderia facilitar a aprendizagem.
- Construcionismo
- Criação do LOGO
- Criação do LEGO-LOGO
- LEGO – Criado na Dinamarca

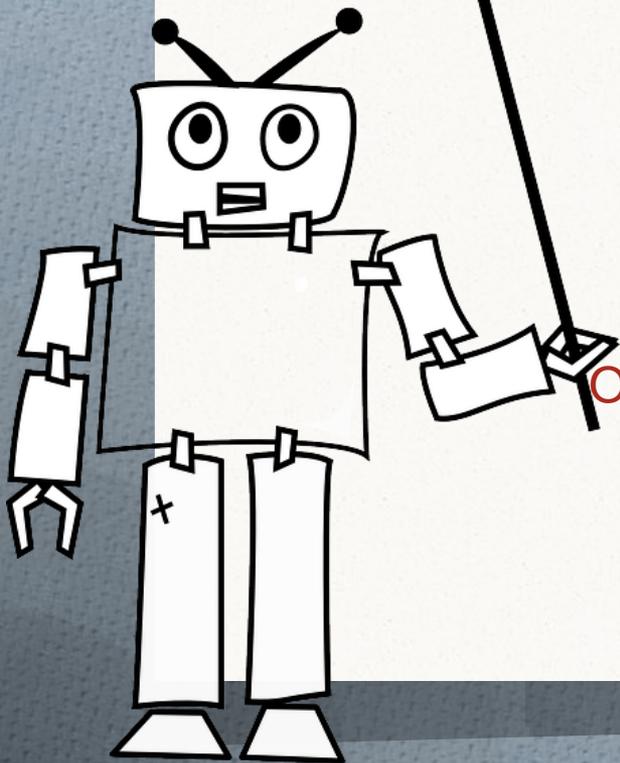


Robótica Educacional

○ O que é?

○ A *Robótica Educacional*, ou *Robótica Pedagógica*, pode ser entendida como o ambiente de aprendizagem no qual o professor ensina ao aluno a montagem, automação e controle de dispositivos mecânicos que podem ser controlados por um computador Oliveira (2015)

○ É um ambiente onde o aluno interage com o concreto e com o abstrato para a resolução de problemas propostos.



Objetivos

- Promover o estudo de conceitos multidisciplinares, como física, matemática, geografia, informática, etc.
- Estimular a criatividade, raciocínio lógico e trabalho em equipe.
- Noções básicas de programação.

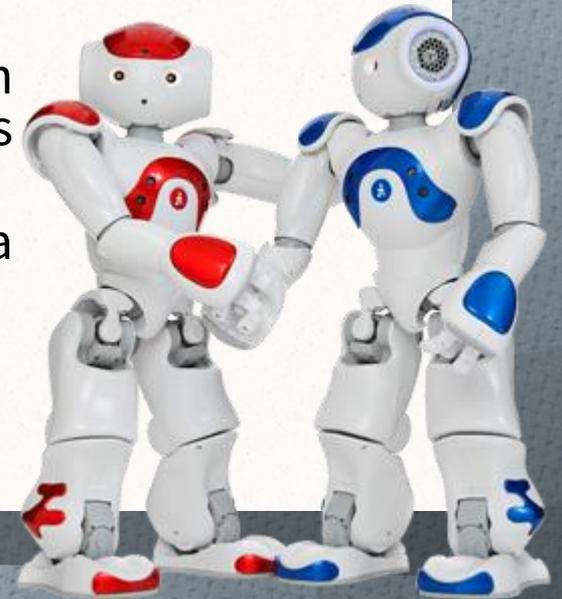


Robótica e Interdisciplinaridade

- Trabalha-se com conceitos de muitas outras disciplinas com um único objetivo.
- Visa superar problemas e desafios focando no objetivo maior: O APRENDIZADO.
- Demonstração prática de teorias da física e da matemática.
 - - First Lego League (Vídeo)

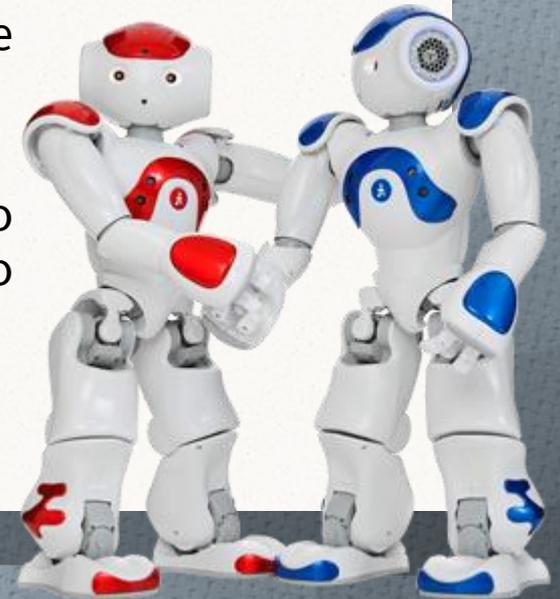
Benefícios

- A robótica educacional ajuda o aluno a:
 - Aplicar conhecimentos de outras disciplinas, como física, matemática, computação, etc.
 - Aprender a estabelecer planos de trabalho;
 - Utilizar conceitos aprendidos em outras áreas para desenvolver os próprios projetos;
 - Garantir que o próprio aluno seja capaz de avaliar seu desempenho;



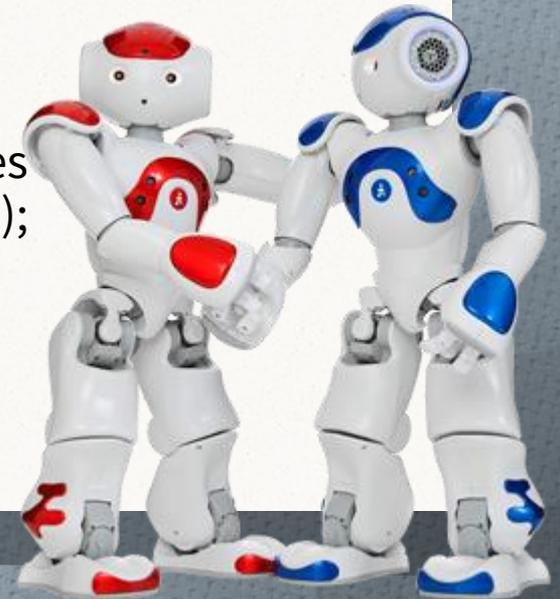
Benefícios

- A robótica educacional ajuda o aluno a:
 - Promover atividades que gerem a cooperação em trabalhos de grupo;
 - Estimular o crescimento individual através da troca de projetos e ideias;
 - Desenvolver o senso de responsabilidade e despertar a curiosidade deles perante novas ideias;
 - Desenvolver a confiança e autoestima;
 - Desenvolver outras habilidades, ao apresentar situações que desafiem o raciocínio;



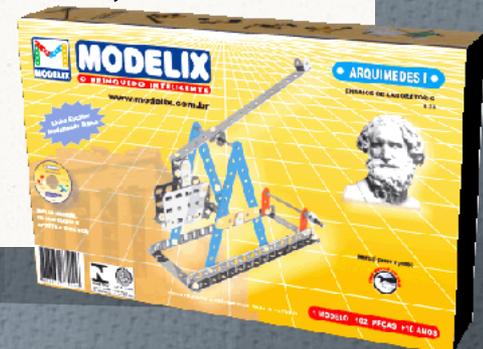
Benefícios

- A robótica educacional ajuda o aluno a:
 - Enfrentar situações que exigem tomada de decisões;
 - Planejar atividades, desenvolvê-las e avaliar o resultado final;
 - Ter responsabilidade com materiais de uso comum;
 - Praticar a reciclagem de materiais;
 - Aprender a trabalhar com diferentes ferramentas (martelo, soldas, etc.);



Kits

- Modelix
 - Kit composto de lâminas furadas de diversas formas, que permitem encaixes exatos, mini ferramentas para montar, porcas, parafusos, engrenagens, eixos, polias;
 - É adequado para trabalhar também com sucata como material complementar à montagem;
 - Ideal para ser usado com alunos maiores de 10 anos estimulando a coordenação motora, o pensamento e a concentração;



Kits

- Lego
 - Os kits contem além das peças encontradas em qualquer conjunto de Lego, peças que permitem a construção de mecanismos simples tais como engrenagens, eixos, polias, motores, sensores e luzes.
 - Projeto Lego Zoom
 - Alto custo



Kits

- Arduíno
 - Micro controlador
 - Plataforma aberta para construção de robôs.
 - Possibilidades de agregar diferentes sensores.
 - Custo X benefício
 - Utilização de recursos alternativos
 -



Kits - Comparativo

Tabela 1: Quadro comparativos com os diferentes aspectos considerados em cada kit.

	Lego Mindstorm	Modelix Robotics	Arduino
Material Pedagógico	Excelente	Muito bom	Ausente
Acabamento do Hardware	Excelente	Ruim	Ruim
Extensibilidade do Hardware	Média	Excelente	Excelente
Construção de Hardware	Ruim	Muito bom	Muito bom
Conhecimentos Prévios	Nenhum	Eletrônica	Eletrônica
Notação	Blocos	Fluxograma	Blocos
Cores	Sim	Não	Sim
Usabilidade	Muito boa	Ruim	Excelente
Portabilidade de Programas	Média	Ausente	Muito boa
Sistemas Operacionais	Mac e Windows	Windows, Linux e Mac	Mac, Windows, Linux e Raspbian
Outras Linguagens de Programação Compatíveis	Diversas	Nenhuma	C/C++
Custo-Benefício	Muito bom	Muito bom	Muito bom

Dificuldades

- Realidade brasileira
- Alto Custo
 - Sensores
 - Kit Lego Mindstorms (R\$ 1.999,00)
 - Alternativas baratas
- Aprendizado dedicado
- Capacitação dos professores

Tendências com a utilização de Robótica Educacional

○ Movimento Maker

○ É uma extensão da cultura “Faça-Você-Mesmo” ou, em inglês, Do-It-Yourself. A ideia é de que pessoas comuns podem construir, consertar, modificar e fabricar os mais diversos tipos de objetos e projetos com suas próprias mãos.

- FabLAB@School
- Paulo Blinkstein

Tendências com a utilização de Robótica Educacional

- Aprendizagem Baseada em Projetos
 - (ABP) é um modelo de ensino que consiste em permitir que os alunos confrontem as questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo cooperativamente em busca de soluções Bender (2014).

Tendências com a utilização de Robótica Educacional

○ STEM

- STEM é um acrônimo que se refere as disciplinas acadêmicas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e matemática. O termo é normalmente utilizado em abordagens de políticas educacionais e curriculares nas escolas para melhorar a competitividade em ciência e tecnologia para o desenvolvimento.
- Desenvolver habilidades necessárias para que os alunos sejam bem-sucedidos no mercado de trabalho do século XXI, por meio do alinhamento entre prática e teoria.
- É uma metodologia de aprendizagem baseada em projetos.

Vídeo - Reportagem sobre o mão na massa

Referências

BENDER, William N. Aprendizagem Baseada em Projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.