

# Desafio Jovem Engenheiro 2022

## Desafio 2.1

### **DJE 2022**

**Grupo: EL3VΔDØ\$°**

Líder: Renato Breda Bauab Filho

Beatriz Medeiros Urbano

Marcus Vinícius Colovati Rosa

Sarah Parra

# **1. Liste os principais materiais e métodos usados no projeto Robótica com Sucata promovendo a sustentabilidade.**

## **➤ Materiais Necessários para Implementar Aulas de Robótica Sustentável**

Com o objetivo de promover o projeto do modo mais barato e acessível, reiterando o desenvolvimento de um estudo mais sustentável e ecológico, os materiais seriam, primordialmente, de origem reciclável e/ou reutilizável, que seriam descartados pela maioria das pessoas, sendo denominados de sucata.

A sucata, que não possui custo, é encontrada facilmente pelos estudantes: tampinhas, papelões, caixas, garrafas pet, canudos, palitos de sorvete, palitos de churrasco, plásticos e pedaços de madeira. É necessário, no entanto, adquirir alguns materiais para desenvolver os protótipos durante as aulas, como fios, conectores, motores de 3v e 6v, interruptores, suportes de baterias e pilhas, leds, potenciômetro, sensores, placas programáveis, entre outros, dependendo do objetivo da aula.

Dessa forma, os projetos variam entre coisas simples e outras mais complexas, que exijam maior participação e adesão dos discentes à comunidade escolar. Alguns dos protótipos propostos nesta disciplina podem ser: carrinhos motorizados, robôs com placas programáveis (como arduíno e microbit), máquinas de refrigerante, aspiradores de pó dentre outros.

Também é preciso ferramentas como alicate, ferro de solda, solda, chaves de fenda, furadeira com bateria, serrote, tesouras, cola quente, estiletes. Se a escola não disponibilizar verbas ou materiais que possam ser utilizados em aula, uma opção é recorrer a toda comunidade e pedir doações. O arduíno pode ser adquirido em empresas especializadas ou em lojas online e custa, aproximadamente, entre R\$ 30,00 e R\$ 60,00. Ele é um código de fonte aberto e conversa com diversos programas, entre eles Scratch e arduino.

O espaço é parte do processo. O mobiliário da sala deve tornar o ambiente acolhedor e também deve haver um consenso com os alunos sobre a segurança do local e materiais a serem manuseados.

## **➤ Métodos Aplicados para o Discorrimento do Processo**

O principal método é o “learning by doing”, que é o aprender fazendo. Refere-se a uma teoria da Educação exposta pelo filósofo americano John Dewey. Ele teorizou que a aprendizagem deveria ser relevante e prática, não apenas passiva e teórica como ocorre atualmente na maioria das salas de aula. Logo é necessário desenvolver uma cultura

voltada para a inovação, que priorize trabalhar com resoluções de problemas, mão na massa e criar atividades significativas de baixo custo, com suporte das metodologias ativas, para despertar o foco no aluno e desenvolver o protagonismo juvenil. A análise de mecanismos existentes no desenvolvimento dos protótipos exercita a criatividade e inventividade nos diferentes segmentos da construção do conhecimento.

É também uma oportunidade de exercitar o pensamento científico e crítico, contribuindo para o desenvolvimento da empatia e o trabalho em equipe. A pesquisa e a troca de experiências colaborativas serão bases da cognição, tornando o processo significativo e envolvente.

No processo de realização os alunos são levados naturalmente a passar pelas seguintes fases: formalização das ideias, experimentação, reflexão e aprimoramento.

- Formalização das ideias

Para a programação, deve-se haver um projeto preestabelecido e um padrão nas linguagens as quais serão usadas no sistema de programação e de comando nos projetos, o ensino de programação requer a descrição de uma ideia, em termos de uma linguagem formal e precisa. Essa descrição permite ao aluno explicitar o nível de compreensão que possui sobre os diferentes aspectos envolvidos na resolução de um problema.

- Experimentação

Consiste na construção de um projeto, transmitindo a ele todo o conhecimento prévio, dando vida ao que foi idealizado e estudado anteriormente, podendo testar, errar, testar de novo, aprender com seus erros e compartilhar os seus resultados com os demais.

- Refletir

A partir da análise do resultado, o aluno pode refletir sobre o que foi solicitado e os resultados os quais se chegou. Assim, havendo possibilidade de entendimento sobre os acertos, aprimoramento das técnicas e correção de possíveis equívocos.

- Aprimoramento

Se o resultado não corresponde ao esperado, o aluno tem como metodologia aprimorar a ideia inicial através de conteúdo, estratégia e mediação docente. Assim sendo, o discente será capaz de inovar seu projeto inicial agregando novos conhecimentos e habilidades desenvolvidas com os seus professores, tornando-o apto a receber críticas construtivas e que o tornem capazes de evoluírem.

## **2. Usando os conceitos do projeto Robótica com Sucata promovendo a sustentabilidade, proponha uma experiência inovadora para estimular jovens e proporcionar um ensino de qualidade na área de robótica. Explique quais sensores poderiam ser usados, como as informações poderiam ser analisadas e o ganho com a tecnologia proposta;**

O projeto Robótica com Sucata objetiva ressignificar o problema do lixo na sociedade, aproveitando-o para desenvolver a criatividade e a aprendizagem dos estudantes ao associá-lo com a robótica. Nesse sentido, a partir de materiais recicláveis e reutilizáveis, como papelão, palitos de madeira, isopor, latinhas de refrigerante e garrafas PET, os alunos poderiam construir maquetes de casas, isto é, suas estruturas (paredes e telhados, por exemplo), as quais seriam ligadas a placas de Arduino, que podem ser programadas, simulando processos de automação em residências.

Nessas maquetes, para simular lâmpadas, seriam colocados LED's ligados a sensores de movimento para Arduino. Assim, por meio da programação realizada pelos alunos em softwares como o Scratch, quando tais sensores identificassem movimento no interior das maquetes- provocado pela mão dos estudantes, por exemplo-, acenderiam o LED, e quando os movimentos cessassem, o apagariam. Nesse contexto, tendo em vista o problema do desperdício de energia em residências, que ocorre quando os indivíduos não apagam as luzes de um cômodo, ainda que não estejam mais nele, tal projeto demonstraria uma solução para essa problemática, visto que a lâmpada de um cômodo ficaria acesa quando o indivíduo estivesse presente (e o sensor identificasse o movimento decorrente de sua presença) e ficaria apagada quando ele saísse do ambiente (pois o sensor não detectaria movimento). Desse modo, os alunos poderiam realizar cálculos sobre potência elétrica e sobre a economia de energia realizada devido ao uso do sensor, aprendendo, também, sobre a aplicação de cálculos matemáticos em seu dia a dia.

Ademais, os alunos também poderiam criar uma hélice, com tiras de latas de refrigerante, por exemplo, e associá-las a um motor e a um sensor de temperatura para Arduino, a fim de simular um ventilador na maquete. Nesse sentido, os estudantes programariam o sensor para que a partir de determinada temperatura, o motor fosse ligado e, assim, a hélice começaria a girar e a ventilar a maquete. Logo, se a temperatura detectada pelo sensor fosse menor do que a estipulada pelos alunos na programação, o motor e hélice não seriam ativados. Com isso, os alunos poderiam aprender sobre a propagação de calor, por meio da convecção.

Em suma, ao longo de toda a experiência, os estudantes desenvolveriam sua criatividade, autonomia, habilidades manuais, intelectuais e sociais, por meio da montagem

da estrutura das maquetes das casas, da inserção dos componentes eletrônicos, ou seja, a placa de Arduino, os LED's, os sensores de movimento e de temperatura, o motor da hélice e os fios, da programação e do teste de suas aplicações. Além disso, veriam, na prática, aplicações de cálculos matemáticos e da física, que, muitas vezes, são vistos pelos alunos como sem funcionalidade; bem como possíveis soluções para problemas do cotidiano, como o desperdício de lixo e de energia. Portanto, a experiência do desenvolvimento de maquetes de casas feitas com sucata associada à robótica, mostra-se interessante para promover o aprendizado dos alunos.

## **REFERÊNCIAS:**

*Robótica: como construir protótipos usando recursos de baixo custo.* Disponível em <https://novaescola.org.br/conteudo/14423/robotica-como-construir-prototipos-usando-baixos-recursos/> Acesso em: 28/05/2022.

*7 benefícios para trabalhar com a robótica com sucata.* Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/9088/7-beneficios-para-trabalhar-com-a-robotica-com-sucata/>. Acesso em: 28/05/2022.

*Conheça os sensores do Arduino #ManualMaker Aula 6, Vídeo 1.* Disponível em: <https://youtu.be/vEdYjAbzrAE>. Acesso em: 28/05/2022.