

ROBÓTICA E SUSTENTABILIDADE: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOLIDARIEDADE EM AÇÃO

Daniel de Souza Campos

João Pedro Beltramin Cavalri

Nicholas Eduardo Colares Lopes Dalosse

Jonathan José de Oliveira Pereira

oliveira.pereira.jonathan@escola.pr.gov.br

Escola Estadual Professor Giampero Monacci - Itambé/PR

Resumo

O projeto busca unir robótica educacional e sustentabilidade em ações solidárias, com foco na produção e distribuição de toucas e mantas para pessoas em situação de vulnerabilidade. Desenvolvido por estudantes do 8º Ano da Escola Estadual Professor Giampero Monacci (Itambé/PR), com apoio do Clube de Ciências, envolve coleta de dados sociais, reutilização de materiais têxteis e criação de dispositivos logísticos simples com placas Arduino Uno. A proposta promove a consciência ambiental, o protagonismo estudantil e o fortalecimento dos vínculos entre escola e comunidade. Espera-se confeccionar 100 toucas, 50 mantas e desenvolver o protótipo funcional, contribuindo para a cidadania ativa e a inovação tecnológica sustentável.

Palavras-chave:

robótica educacional; sustentabilidade; ação solidária; educação cidadã.

INTRODUÇÃO

Durante o inverno, diversas famílias do município de Itambé/PR enfrentam dificuldades para se proteger do frio, especialmente aquelas em situação de vulnerabilidade social. A percepção dessa realidade pelos estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental motivou a criação deste projeto, que propõe a união entre tecnologia, sustentabilidade e solidariedade como resposta concreta às necessidades da comunidade local.

A proposta visa aplicar conhecimentos de robótica educacional de forma prática e inovadora. Conforme Leite e Vieira (2013), “a robótica educacional promove a aprendizagem significativa ao permitir a experimentação e a resolução de problemas reais”. Utilizando placas Arduino Uno, os alunos foram incentivados a construir soluções automatizadas, com foco na logística da distribuição das peças confeccionadas, integrando ciência e cidadania.

O projeto ancora-se ainda nos princípios da educação cidadã, conforme defendido por Brown (2019), que destaca que “a formação ética do sujeito passa pela compreensão do seu papel social e pelo desenvolvimento de ações solidárias”. Dessa forma, o projeto não apenas promove habilidades técnicas, mas também fortalece valores de empatia e responsabilidade social.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A pesquisa adotou abordagem metodológica mista, articulando procedimentos quantitativos e qualitativos em três etapas principais: levantamento de dados sociais, pesquisa técnica e construção de protótipos. Partindo da compra dos materiais via fundo rotativo.

Na primeira etapa, foi aplicada uma **pesquisa de campo com método manual**, utilizando um instrumento com questões fechadas e abertas (ver *Folha de Pesquisa Amostral*, anexa). O formulário foi respondido em **25 residências do município de Itambé/PR**, abrangendo diferentes perfis familiares. A coleta foi realizada de forma presencial pelos próprios estudantes, que conduziram entrevistas seguindo orientações éticas e comunicativas.

As respostas foram posteriormente **tabuladas em um formulário digital** com o auxílio de planilhas eletrônicas, permitindo a **geração de gráficos de análise estatística**. Essa etapa não apenas forneceu dados reais sobre os hábitos da comunidade quanto à separação e armazenamento de lixo, mas também favoreceu o **desenvolvimento do senso crítico dos alunos**, que passaram a compreender melhor os fundamentos sociais e ambientais do projeto. O contato direto com a realidade local consolidou o entendimento sobre a importância da sustentabilidade e o papel da tecnologia como ferramenta de transformação.

Na segunda etapa, os estudantes realizaram pesquisa bibliográfica e técnica sobre tecidos térmicos, reutilização de materiais, robótica educacional e ações comunitárias. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) fundamenta a proposta ao indicar que “a formação integral deve articular conhecimentos técnicos e humanísticos, promovendo a cidadania e a resolução de problemas sociais” (BRASIL, 2018).

Por fim, os alunos esperam construir o protótipo com placas Arduino Uno, sensores e materiais recicláveis, inspirando-se em orientações técnicas como as de Mitchell (2021), que detalha, o uso de microcontroladores em projetos práticos e sustentáveis. As garrafas PET, arrecadadas em parcerias com a comunidade, foram utilizadas como matéria-prima tanto para confecção dos itens têxteis quanto para a estrutura dos dispositivos.

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

Apesar de o projeto ainda estar em fase inicial, os resultados parciais demonstram um forte engajamento dos alunos e um despertar para a realidade social ao seu redor. Já se percebe avanço no senso de responsabilidade e no desenvolvimento de competências socioemocionais.

O objetivo é confeccionar ao menos 100 toucas e 50 mantas com tecidos reaproveitados, além de construir dois protótipos funcionais com Arduino para auxiliar na logística da distribuição. Espera-se também fortalecer os vínculos entre escola e comunidade, promovendo a cidadania ativa e ampliando o alcance das práticas pedagógicas.

Moran (2015) argumenta que “a educação significativa acontece quando o aluno encontra sentido no que aprende e percebe sua aplicação na realidade”. Esse princípio tem norteado todo o processo, desde o diagnóstico da demanda social até a execução das soluções propostas.

A longo prazo, a proposta poderá ser replicada por outras instituições de ensino, consolidando uma prática pedagógica inovadora e transformadora, em sintonia visando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e os princípios defendidos por Sachs (2000), que reforça a urgência de “conciliar crescimento econômico, inclusão social e sustentabilidade ambiental”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

O projeto "Robótica e Sustentabilidade: Ciência, Tecnologia e Solidariedade em Ação" demonstra que é possível articular ciência, tecnologia e empatia como ferramentas de transformação social no ambiente escolar. Ao unir robótica educacional com ações de sustentabilidade e solidariedade, revela-se o potencial da escola em contribuir com a formação de sujeitos críticos, conscientes e comprometidos com o bem comum.

Os estudantes tornam-se protagonistas de suas aprendizagens, conforme orienta a BNCC (BRASIL, 2018), desenvolvendo competências técnicas e sociais por meio de experiências significativas e contextualizadas. Ao reutilizar materiais e aplicar tecnologia para resolver problemas reais, também se promove a cultura maker e os princípios da economia circular, contribuindo para um futuro mais sustentável.

Assim, o projeto representa não apenas uma ação pontual, mas um modelo pedagógico potente, que pode inspirar outras iniciativas em todo o território nacional.

ANEXOS

FOLHA DE PESQUISA AMOSTRAL

MÉTODO MANUAL PARA COLETA DE DADOS SOBRE ARMAZENAMENTO E SEPARAÇÃO DE LIXO

Instruções: A pesquisa visa coletar dados sobre como as pessoas armazenam seus resíduos e identificar formas de facilitar a separação do lixo. As respostas serão utilizadas para fins de análise e melhoria de práticas sustentáveis.

NOME do Entrevistado: —————

- Idade: _____
- Gênero: () Feminino () Masculino () Outro
- Bairro/Localidade: _____
- Tipo de residência: () Casa () Apartamento () Outro: _____

1. Como você costuma armazenar seu lixo em casa?

- () Sacolas plásticas comuns
- () Lixeiras separadas por tipo de resíduo
- () Recipientes improvisados
- () Outro: _____

2. Você separa os resíduos recicláveis dos orgânicos? () Sim, sempre () Às vezes () Não**3. Se você separa o lixo, como faz essa separação?**

- () Plástico, papel, vidro, metal e orgânico
- () Somente recicláveis e orgânicos
- () Apenas alguns tipos de materiais
- () Não separo

4. Quais dificuldades você encontra para separar o lixo?

- (Marque todas as opções aplicáveis)
- () Falta de informação sobre separação correta
 - () Falta de espaço em casa

☐ Ausência de coleta seletiva no bairro

☐ Falta de tempo

☐ Outro: _____

5. O que facilitaria a separação do lixo em sua residência?

☐ Mais informações sobre reciclagem

☐ Mais pontos de coleta seletiva

☐ Coleta diferenciada mais acessível

☐ Recipientes específicos para cada tipo de lixo ☐ Outro: _____

6. Você sabe para onde vai o lixo reciclável na sua cidade?

☐ Sim (Especifique): _____ ☐ Não

7. Você estaria disposto(a) a participar de um programa de reciclagem comunitário?

☐ Sim ☐ Não ☐ Talvez

8. Sugestões para melhorar a separação e destinação do lixo em sua comunidade:

Agradecemos sua participação!



REFERÊNCIAS

- BROWN, P. Educação cidadã e formação ética. São Paulo: Cortez, 2019.
- BROWN, P. Sustentabilidade: o que é - o que não é. São Paulo: Senac, 2019.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ministério da Educação, 2018.
- LEITE, C. A.; VIEIRA, J. A. Robótica Educacional como Ferramenta de Ensino. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 6, n. 1, 2013.
- MITCHELL, R. Arduino: Básico ao Avançado. São Paulo: Novatec Editora, 2021.
- MORAN, J. M. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2015.
- SACHS, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.