

Aulas de eletrônica em escolas públicas

Electronic classes in public schools

RESUMO

Erasmoc Costa
erasmoc@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Campo Mourão, Paraná,
Brasil

André Fabiano Alves Alfien
alfienandre02@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Campo Mourão, Paraná,
Brasil

André Luiz Regis Monteiro
almonteiro@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Campo Mourão, Paraná,
Brasil

No cenário educacional brasileiro atual, é notável a falta de aulas práticas na disciplina de física nas turmas do ensino médio, o que dificulta o aprendizado e aumenta o desinteresse do aluno na escolha de áreas de exatas no ensino superior, tais como as engenharias de forma geral. A proposta desenvolvida pelo GET (Grupo de Educação Tutorial), com o intuito de atrair novos alunos para o curso de Engenharia Eletrônica, é colocar em prática os conteúdos práticos sobre o ensino de física, especialmente voltadas à eletrônica, de forma dinâmica e atrativa, trazendo aulas que aproximem os conhecimentos do ensino médio com o superior, de forma experimental. Dessa forma, os estudantes têm a oportunidade de ter contato com universitários e aulas preparatórias, que auxiliam nos vestibulares, além de adquirirem experiência com eletrônica. Ao final, os participantes desenvolvem um projeto em grupos de um robô segue-linha e realizada competição entre as equipes.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino médio. Eletrônica. Escola pública. Aulas.

ABSTRACT

In the current Brazilian educational scenario, there is a notable lack of practical classes in the discipline of physics in high school classes, which difficult the learning and increases the student's lack of interest in choosing exact areas in University education, such as engineering, in general. The proposal developed by the GET (Tutorial Education Group), in order to attract new students to the Electronic Engineering course, is to put into practice the practical contents on the teaching of physics, especially focused on electronics, in a dynamic and attractive way, bringing classes that join high school knowledge with the University education, in an experimental way. In this way, students have the opportunity to contact the university students and preparatory classes, which assist in entrance exams, in addition to gaining experience with electronics. At the end, the participants develop a project in groups of a following line robot and compete between teams.

KEYWORDS: High school. Electronics. Public School. Classes.

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

Segundo Melo (2018), quanto mais as pessoas se enriquecem com conhecimentos sobre Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, mais atitudes relacionadas a essas áreas são tomadas, levando cada vez mais ao desenvolvimento científico. Por conseguinte, a falta de conhecimento nessas áreas reflete em alta evasão e baixa procura por cursos de engenharia.

A falta de interesse em áreas de exatas atinge alunos por todo o país. Um dos principais motivos é a dificuldade de se aproximar a abstração de matérias como Física e Matemática para a realidade dos alunos. Segundo Castro (2017), exemplificar conceitos de física para um aluno de forma didática é uma tarefa mais difícil do que parece à primeira vista. Da mesma forma, segundo Reis (2011), não saber a origem e finalidade de inúmeras equações matemáticas, torna as matérias entediante e estressante.

Além disso, existem diversos casos de estudantes que demonstram interesse nestas áreas, desconhecem e/ou não tem acesso a informações a respeito de temas científicos. Segundo Pacheco (2014), 44% dos alunos de ensino médio da rede particular carecem de informações acerca destes cursos, situação que se agrava mais ainda na rede pública com cerca de 50% alunos desconhecendo conceitos de engenharia.

As consequências dessas adversidades já foram notadas no curso de Engenharia Eletrônica da UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) campus Campo Mourão. A nota de corte do curso vem diminuindo ano após ano, mostrando falta de interesse no curso. Além disso, mesmo após as chamadas regulares de admissão na universidade, algumas vagas ficam vazias.

Com base nesses pontos, o projeto Eletrônica nas Escolas, criado pelo Grupo de Educação Tutorial, formado por alunos de Engenharia Eletrônica da UTFPR campus Campo Mourão, visando lecionar aulas de eletrônica para alunos no ensino médio de escolas públicas da cidade. O projeto consiste no ensino de eletrônica básica para os estudantes, além da física voltada para o ramo em questão, para alunos do 2º e 3º ano. O propósito principal da atividade é fazer com que as aulas tenham o grande teor prático, fazendo com que os participantes, além de aprender a teoria, se desenvolvam e se interessem pela prática de eletrônica. Como projeto final, os participantes realizam a montagem e programação de um robô segue-linha, por equipe, e convidados a participarem da “Competição de Robôs Segue-Linha”, também realizada pelo GET.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização das aulas, os membros do GET determinam horários no contra turno dos alunos, de forma a ser conveniente à todos. Os conteúdos são apresentados de forma gradual, começando com aulas teóricas, utilizando de apresentação de slides para ajudar na didática dos universitários, abordando conceitos básicos e fundamentais da física (corrente elétrica, tensão e resistência), introduzindo gradualmente os componentes eletrônicos (resistor, capacitor, indutor, diodo, LED, motores e transistores), além de circuitos simples como de associação de resistores e capacitores.

Logo após as primeiras aulas, agora com os alunos tendo o conhecimento dos conteúdos de base, são realizadas algumas práticas envolvendo a montagem de circuitos. Estas são realizadas com montagem em protoboard e realizados os testes com o auxílio do multímetro, sendo que os membros do GET supervisionam de perto todos os participantes.

Com o decorrer das aulas, os alunos adquirem maior habilidade na montagem de circuitos e, conseqüentemente são apresentados a circuitos mais complexos. Dessa forma, nas semanas subsequentes, os conhecimentos sobre queda de tensão, divisão de correntes, divisores de tensão, armazenamento de cargas com capacitores, chaveamento com transistor, acionamento de motores, acionamento com sensor LDR, além de alguns sensores complementares, como o ultrassônico, já são de entendimento dos participantes. Com isso, eles podem usar este aprendizado na prática para poderem realizar diversos projetos que desejarem produzir.

Após o entendimento de diversas ferramentas da eletrônica, os alunos são apresentados ao Arduino. Com o objetivo de começar os preparos para a montagem do robô segue-linha, a introdução ao Arduino abre um leque de possibilidades. Dessa forma, agora as aulas são focadas em programação. Começando com códigos básicos e iniciais, os conceitos da eletrônica já aprendidos são conectados com a programação, permitindo a montagem de circuitos mais elaborados.

Desta forma, as aulas progredem até os estudantes desenvolverem o robô segue-linha. Com isso, as aulas finais são focadas nesta montagem, onde os participantes do GET, auxiliam e dão dicas sobre as melhores implementações do projeto.

Por fim, os alunos são convidados a participarem da “Competição de Robôs Segue-Linha”, realizada também pelo GET. Neste evento, os participantes competem entre si em pistas, elaboradas pelo GET, com o objetivo de cumprirem todo o percurso, no menor tempo possível. Desta forma, os alunos do ensino médio, competem entre si, com seus robôs montados durante o projeto da “Eletrônica nas Escolas”. Todos os participantes recebem um brinde pela participação e, o primeiro colocado ganha um prêmio maior. O intuito da competição é, além de motivar mais os participantes aplicando a ciência de uma forma divertida e dinâmica, o envolvimento com um projeto desenvolvido por eles, onde o resultado de todo o esforço pode ser prestigiado por várias outras pessoas. Outro ponto é o contato que os estudantes têm com as universidades e os universitários, o que pode levar a se tornar motivação para os alunos ingressarem na UTFPR-CM.

Devido a pandemia do COVID-19, o projeto não pode ser realizado este ano. O GET analisou a proposta o projeto considerando que o maior objetivo é o de ensinar conceitos físicos e matemáticos por meio de aulas prática de eletrônica, foi decidido não migrar para uma modalidade de ensino a distância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como citado anteriormente, não foi possível a execução do projeto neste ano de 2020. Contudo, com base nas experiências adquiridas com sua realização no

ano anterior, os resultados obtidos no presente ano, foram muito satisfatórias. Dos 44 alunos que iniciaram o curso de Engenharia Eletrônica no primeiro semestre de 2020 (2020/1), 4 dos alunos matriculados foram participantes do projeto “Eletrônica nas Escolas”, número que representa cerca de 10% da turma. Este fato mostra que a motivação para a realização do projeto é bem fundada e trouxe bons frutos.

Tendo em vista o ocorrido, o GET pretende continuar com a iniciativa de aulas de eletrônica nas escolas por vários anos, continuamente melhorando cada vez mais nas aulas, didática e práticas, para poder ajudar o máximo possível os alunos e o curso da UTFPR-CM.

CONCLUSÃO

Este projeto de extensão tem como objetivo introduzir a eletrônica na rotina dos estudantes do ensino médio de escolas públicas da cidade de Campo Mourão, ensinando a eles conhecimentos que não são aprendidos no ensino básico. de forma simultânea, o projeto também desperta o interesse na área e, conseqüentemente, para o possível ingresso de novos estudantes de Engenharia Eletrônica, destacando o curso na UTFPR.

Foi de enorme enriquecimento em termos de experiência e conhecimentos para todos os envolvidos no projeto. Os universitários experimentaram o outro lado da sala de aula, exercendo o papel de professores. Além disso, o projeto foi uma oportunidade de os alunos integrarem a os conhecimentos adquiridos da universidade, de forma a ajudar a sociedade.

AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos são direcionados ao Colégio Estadual Marechal Rondon de Campo Mourão por oportunizar a realização deste projeto cedendo o local de trabalho. Obrigado a UTFPR-CM que, por meio do edital 004/2020-DIREC-CM-PROGRAMA DE APOIO A PROJETOS DE EXTENSÃO-PIAPEI, contribuiu para que esse projeto pudesse ser executado. Agradecimentos especiais aos alunos participantes, que disponibilizaram o tempo, a atenção e a vontade de aprender, ao professor André Luiz Regis Monteiro pelo suporte dado e aos universitários, que disponibilizaram seu tempo e a sua dedicação para a realização deste projeto.

REFERÊNCIAS

CASTRO, F. Escassez de laboratórios de ciências nas escolas brasileiras limita interesse dos alunos pela física. [S. l.]: Revista Quanta, 8 de maio 2017. Disponível em: <https://www.revistaeducacao.com.br/escassez-de-laboratorios-de-ciencias-nas-escolas-brasileiras-limita-interesse-dos-alunos-pela-fisica/>. Acesso em: 24 ago. 2020.

MELO, Weverton F. de M. et al. Validação de uma escala de mensuração de atitude em STEM em um contexto brasileiro na Universidade de Pernambuco utilizando análise fatorial confirmatória. RNOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 16, n. 1, 2018.

PACHECO, Higor Ráfaga Torres; BARBOSA, Priscila. VISÃO DOS ALUNOS DE ENSINO SOBRE A ENGENHARIA NO BRASIL. In: Simpósio de Engenharia de Produção. 2014.

REIS, Gabriela L. et al. Integração entre ensino médio e engenharia por meio de atividades extensionistas na área de robótica e inclusão digital. In: XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. 2011.