

Aproximação da Eletrônica nas escolas

Bringing electronics to high school students

RESUMO

No atual cenário educacional brasileiro é evidente a falta de aulas práticas na disciplina de física nas turmas do ensino médio, o que acarreta no desinteresse do aluno em seguir nas áreas de tal vínculo posteriormente no ensino superior, tais como as engenharias de forma geral. Uma proposta desenvolvida pelo GET (Grupo de Educação Tutorial), a fim de atrair novos alunos para o curso de Engenharia Eletrônica é colocar em prática os conteúdos passados pelo MEC sobre o ensino de física de forma mais recreativa e atrativa e prática, trazendo aulas que aproximem os conhecimentos do ensino médio com o superior de forma experimental. Dessa forma o estudante tem a oportunidade de ter um contato com a universidade e aulas preparatórias que auxiliam nos vestibulares, além de ter experiências com eletrônica. No final é desenvolvido um projeto em grupos de um robô segue-linha e realizada uma competição entre as equipes.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino médio. Práticas. Aulas. Eletrônica.

ABSTRACT

In the current Brazilian educational context, there is an obvious lack of practical physics classes in high schools, which makes high schoolers to be uninterested in pursuing a higher education degree in engineering and other related fields. In order to attract new students to the electronic engineering course, GET (Grupo de Educação Tutorial) proposes to put into practice the content issued by MEC about the physics classes with recreational and practice form, bringing lessons that tie together the high school knowledge with the university. That way, students have the chance to get preparatory classes for entrance examination and experience in electronics. Finally, we develop a line following robot with teams of students, which then compete among themselves.

KEYWORDS: High school. Practical. Classes. Electronics.

Emerson Kazuyoshi Kaneda
emerson.k337@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Leonardo Yukio Ohe
leonardohe@alunos.utfpr.edu.br
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

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

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



INTRODUÇÃO

No Brasil, de acordo com as pesquisas o número de alunos com interesse em seguir as áreas de engenharia vem decaindo ano após ano.

Em 2011, o Censo da Educação Superior revelou que o número de ingressantes nas engenharias havia dado um salto de 35% na rede privada. Ainda que não no mesmo ritmo, o crescimento se manteve até 2014. Em 2015, contudo, houve uma queda de 10% e, em 2016, de 13,3% (REDAÇÃO ENSINO SUPERIOR, 2018).

Um dos grandes motivos para esse déficit é a falta de entusiasmo dos estudantes nas matérias de física e matemática.

As aulas práticas são uma alternativa que visa despertar interesse do aluno pela matéria, entretanto grande parte das escolas, principalmente as públicas, não apresentam nenhum suporte para a execução de tal atividade, segundo Castro (2017) “[...] cerca de 27 milhões de estudantes – o equivalente a 70% dos alunos do ensino básico – estudam em escolas públicas e privadas desprovidas de laboratórios de ciências.” .

Com o passar dos anos, a nota de corte do Sisu, sendo ele um programa que oferece vagas em universidades públicas, vem decaindo cada vez mais no curso de Engenharia Eletrônica na UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) Campus Campo Mourão. Essa queda nas notas denotam uma diminuição no interesse pelo curso e pelas matérias de exatas.

Assim, com o intuito de gerar interesse nos alunos é necessário o investimento no desenvolvimento tecnológico e científico na base, ou seja, no ensino médio. A aplicação de aulas práticas voltadas à física é uma maneira de apresentar situações reais e despertar a curiosidade do estudante para as áreas abrangentes do curso de Engenharia Eletrônica, dando oportunidade para o aluno adquirir experiências extracurriculares que não são passados pelos livros.

Segundo Eliane Strack (2008) é necessário esclarecer as diferenças entre estudantes e cientistas quando se trata de seus conhecimentos específicos e a seus propósitos enquanto realizam atividades práticas, e são estes propósitos práticos que farão a diferença no aprendizado do aluno. A professora ainda destaca a mudança que essas aulas causam, tornando o ensino dinâmico e atrativo, além de cogitar sobre inovar o currículo escolar por meio das aulas práticas.

Um método de ensino que atualmente é bastante debatido é o de Carraher (1986) que defende um modelo de ensino chamado modelo cognitivo, que consiste na resolução de problemas mesmo que a resposta do estudante não seja satisfatória para o professor, contudo, visando o raciocínio gerado pelo aluno.

Pautado esses itens, o Grupo de Educação Tutorial (GET) do curso de Engenharia Eletrônica da UTFPR do Campus Campo Mourão criou o projeto “Eletrônica nas Escolas”. Iniciado no começo do ano de 2019 como um projeto piloto, que pretende continuar nos demais anos, sendo assim um projeto em larga escala de tamanho imensurável no momento. Este projeto consiste em ensinar o básico da eletrônica e física para os alunos do 2º e 3º anos, aplicar na prática com projetos simples, contextualizados com a realidade e ao final das

aulas os alunos realizarão um projeto de um robô segue-linha como projeto final do curso.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização das aulas, foi definido inicialmente o tipo de conteúdo apresentado nas aulas, no qual foi determinado o conteúdo de física do ensino médio voltado para a eletrônica. Além disso durante o decorrer das aulas foi apresentado diversos tipos de componentes eletrônicos e suas aplicações práticas com circuitos simples que deixassem claro o funcionamento dos mesmos.

Com o andamento das aulas foi apresentado uma proposta de projeto para os alunos, onde os mesmos desenvolveriam um robô segue-linha e participariam de uma competição entre as equipes para determinar o melhor protótipo.

Certamente é necessário ter domínios teóricos para a compreensão dos fatos reais, além de possibilitar a manipulação da ciência intencionalmente, segundo tal feito é denominado engenharia. Visando um bom aproveitamento nesse quesito, o GET leva conteúdos em slides, para que os alunos dos 2º e 3º anos possam compreender melhor os assuntos debatidos.

Nas primeiras aulas foram decorridos os assuntos sobre fenômenos elétricos, mais especificamente sobre tensão e corrente, posteriormente sobre diversos componentes eletrônicos básicos, sendo eles: resistores, capacitores, diodos, LEDs, motores e transistores.

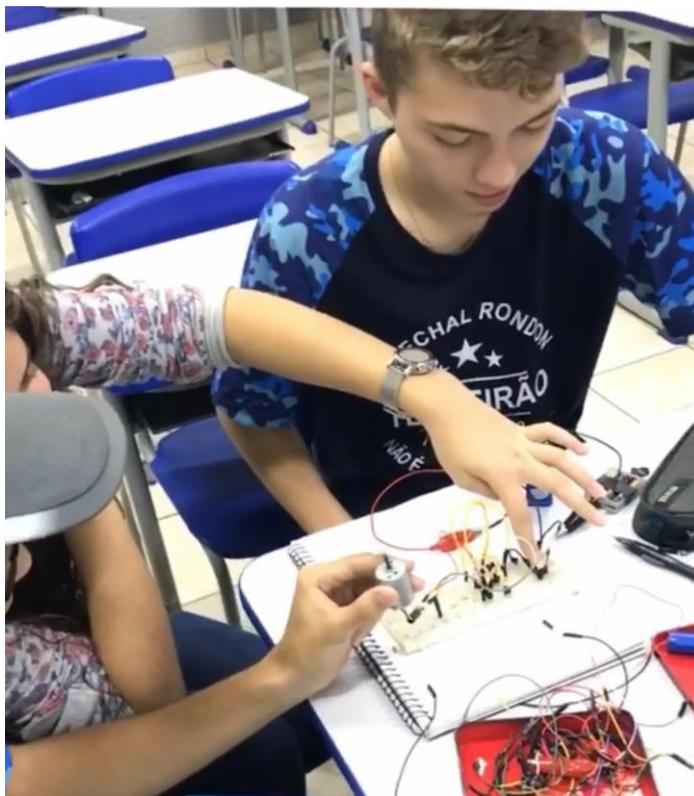
Logo após as explicações teóricas e demonstrações dos componentes os alunos partem para exercícios práticos com a supervisão da equipe universitária.

Com a supervisão dos universitários, os alunos montam circuitos elaborados pelos membros do GET. Essa é uma forma de enriquecer o aprendizado por completo, segundo Krasilchik (1992, p. 7) pesquisa sistemática e experiência prática são essenciais para o desenvolvimento de métodos, técnicas e materiais que possam dar suporte às necessárias mudanças nos currículos de ciências.”.

No decorrer das aulas os alunos montaram vários circuitos aprendendo 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, e mais alguns sensores complementares como ultrassônico, com isso eles aprenderam na prática os componentes básicos para poder realizar diversos projetos que desejam produzir.

Com o passar das semanas percebeu-se uma grande evolução nos estudantes, eles criaram suas técnicas de montagem de circuitos, leituras de esquemáticos bem mais rápido, além de intrigar a curiosidade e despertar interesse pela eletrônica, a Figura 1 e 2 mostra alguns alunos em uma das práticas elaboradas pelo GET.

Figura 1 – Alunos aplicando conceitos teóricos na prática.



Fonte: Autoria própria

Figura 2 – Alunos na aula prática.



Fonte: Autoria própria.

Além deste projeto, o GET realiza como projeto de extensão a “Competição de Robôs Segue-Linha”, e como os alunos das escolas desenvolveram um robô segue-linha, é de suma importância a participação deles na competição, todavia eles não concorreram com os universitários, apenas com outras equipes

compostas de alunos da escola, além disso a pista na qual competiram tem uma dificuldade menor, adaptada ao nível dos alunos.

O intuito dessa participação é mostrar a eles que há muitas coisas além da escola, mostrar que a ciência não precisa ser ensinada apenas com livros e cadernos, mas sim com práticas e necessidade de resolver problemas. Além disso mostrar que o uso da ciência é algo divertido e prazeroso.

Outro lado é com relação a competitividade, o que motiva mais os alunos a se empenharem em seus protótipos, tendo em vista que são recompensados com conhecimento e experiência por algo que é divertido e prazeroso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização deste projeto se mostrou de grande conhecimento para os alunos, que obtiveram um resultado além do esperado, conseguindo projetar e construir um robô segue-linha completo mostrado na Figura 3. As aulas desenvolveram grande capacidade de lógica em programação, conceitos teóricos a respeito de elétrica e eletrônica, e conceitos práticos em técnicas de solda, projetar circuitos elétricos e utilizar o Arduino e módulos do mesmo. Os alunos ao final desenvolveram um grande interesse em aprender novos conteúdos e uma grande satisfação com os resultados que ficaram evidentes na competição entre os mesmos.

Figura 3: Robôs Segue-Linha desenvolvidos pelos alunos



Fonte: Autoria própria.

CONCLUSÃO

O intuito deste projeto de extensão foi de auxiliar os alunos do ensino médio de uma escola pública a adquirir conhecimentos não oferecidos pela educação pública, e despertar interesse pelo ingresso no curso de Engenharia

Eletrônica. Foi de grande enriquecimento em experiência e conhecimento tanto para os alunos, quanto para os universitários que auxiliaram no projeto. O projeto quebra paradigmas da sociedade e traz uma nova forma de ensino nas escolas de modo geral e de maneira gratuita disseminando o conhecimento para os estudantes.

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 através do edital 002/2019-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 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: 14 ago. 2019.

KRASILCHIK, M. **Caminhos do ensino de ciencias no brasil**. Em Aberto, Brasília, v. 11, n. 55, p. 3-8, 1992.

FRACALANZA, H. et al. **O Ensino de Ciências no 1º grau**. São Paulo: Atual. 1986. p.124.

YAREMA, D. **O ensino de ciências na educação de jovens e adultos: a prática de laboratório**. Paraná: O Professor PDE e os desafios da escola pública paranaense. 2008. v1.

REDAÇÃO ENSINO SUPERIOR. **Cai procura pelos cursos de engenharia**. [S. l.], 11 out. 2018. Disponível em: <https://revistaensinosuperior.com.br/caiprocurapeloscursos-de-engenharia/>. Acesso em: 15 ago. 2019.