



INCLUIR COM CIÊNCIA E TECNOLOGIA: APROXIMANDO A SOCIEDADE DO CONHECIMENTO

Área Temática: Educação

André Bittencourt Leal¹

Amanda Santana Rodrigues Beloli²

Christian Joezer Meirinho²

João Paulo Bertolini Sehn²

Jonathan Lopes Florêncio²

Renata Pedrini²

Rodolfo Lauro Weinert²

Palavras-chave: inclusão social, ciência e tecnologia, engenharia.

Resumo: O presente trabalho descreve o programa Incluir com Ciência e Tecnologia da Universidade do Estado de Santa Catarina, coordenado pelo professor André Bittencourt Leal. Tal programa tem como objetivo a inclusão social em diversas dimensões e, para isso, é organizado em três projetos internos: Assistiva - Tecnologia para Inclusão Social, Ciência ao Alcance de Todos e Robótica e Educação.

CONTEXTO GERAL DA AÇÃO

O programa Incluir com Ciência e Tecnologia é uma ação de extensão que tem como propósito a inclusão social em diversas perspectivas. Tal programa engloba três projetos com escopos diferentes, porém afins em seus objetivos gerais, tendo como alicerce a divulgação e popularização de ciência e de tecnologia junto à comunidade externa e promovendo inclusão social por meio de suas atividades.

As atividades do projeto são realizadas por integrantes do grupo PET Engenharia Elétrica e acadêmicos dos cursos de graduação da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, sob coordenação dos professores André Bittencourt Leal, Ana Teruko Yokomizo Watanabe e Fabrício Noveletto.

Em linhas gerais, afirma-se que o objetivo principal do programa é levar a tecnologia desenvolvida e utilizada na universidade, bem como conhecimentos básicos de engenharia, para a sociedade. Isso implica a inclusão social por meio da divulgação da C&T.

Em um futuro próximo, espera-se que as pessoas atingidas pelo programa tenham como anseio melhorar sua formação e qualidade de vida, procurando ingressar no ensino superior e melhorar a sociedade na qual está inserida.

CIÊNCIA AO ALCANCE DE TODOS

• CONTEXTO ESPECÍFICO DO PROJETO

O projeto Ciência ao Alcance de Todos foi criado como forma de divulgação da ciência, da tecnologia e do ensino superior para toda a população.

Essa divulgação visa promover as ciências exatas, que, atualmente, não despertam uma alta gama de interesse por parte da sociedade. Por meio dessa promoção, mais estudantes tendem a escolher como profissão algo voltado para essa área, diminuindo a defasagem de profissionais tão importantes para o desenvolvimento do país.

A promoção do ensino superior também é de grande importância, pois se foca na conscientização do jovem, bem como da sociedade em geral, no que se refere à importância do ensino superior. Tal conscientização tem como objetivo a criação de profissionais cada vez mais qualificados para entrar no mercado de trabalho.

• DETALHAMENTO DA AÇÃO/ METODOLOGIA

As ações decorrentes dos objetivos estabelecidos se dividem em três linhas de ação.

A primeira delas são as mostras com projetos da área de engenharia elétrica desenvolvidos, em sua maioria, pelos próprios participantes do projeto. As mostras são realizadas em escolas e praças públicas, onde as pessoas em geral tem um contato com as ações desenvolvidas pela universidade, podem conhecer mais da engenharia elétrica e das possibilidades que ela oferece.

A segunda ação se foca em aulas experimentais de física para alunos de ensino médio. Tais aulas são dadas em conjunto com o professor de física da escola que apresenta a seus alunos o conteúdo teórico da disciplina. Esse conteúdo será apresentado posteriormente de forma prática por meio de experimentos simples, tais como eletroscópio de folha, associação de resistores entre outros.

Por fim, a última ação é voltada para as energias renováveis. Para tanto, direcionou-se as ações na construção de um aerogerador de baixo custo ao alcance de toda a sociedade.

- **ANÁLISE E DISCUSSÃO**

O projeto Ciência ao Alcance de Todos tem possibilitado aos estudantes do ensino médio um contato com a universidade. Uma das ações é o dia na UDESC, como representado na figura 1. Nesse dia, os estudantes tem contato com laboratórios dos diversos cursos da Universidade, tendo assim um panorama de como é a vida e a estrutura acadêmica.



Figura 1 - Dia na UDESC

Além do dia na UDESC, é notável que a sociedade tem apreciado as mostras feitas em praças e escolas pelo projeto. Essas atividades possibilitam, muitas vezes, um primeiro contato desses com Ciência e Tecnologia.

ROBÓTICA E EDUCAÇÃO

- **CONTEXTO ESPECÍFICO DO PROJETO**

O projeto Robótica e Educação (ROB), tem o objetivo de aproximar, com o auxílio dos kits LEGO® MINDSTORMS® NXT, escolas públicas à Universidade, incentivando os estudantes a ingressar no Ensino Superior e desenvolver o raciocínio lógico desses.

O ROB é um projeto de extensão coordenado pela professora Msc. Ana Teruko Yokomizo Watanabe e idealizado pelo grupo PET Engenharia Elétrica da UDESC, cujo tutor é o prof. Dr. André Bittencourt Leal - participante do projeto. O ROB também tem como integrantes o professor Msc. Ricardo Ferreira Martins e sete acadêmicos, sendo três participantes do Grupo PET.

- **DETALHAMENTO DA AÇÃO/ METODOLOGIA**

Para alcançar os objetivos explanados anteriormente, foram ministradas aulas com auxílio de um material didático, desenvolvido por integrantes do projeto e com os kits LEGO® MINDSTORMS® NXT.

Segundo Zilli (2010), esses kits de robótica educacional possuem uma flexibilidade nas montagens, variedade de peças e componentes, bem como a facilidade de interação com o software de programação. Portanto, são ideais para a aplicação desejada. O kit possui basicamente um módulo central de comando, motores, peças de encaixe, sensores (luz, som, ultrassônico e toque) e um software, onde são desenvolvidos os programas numa linguagem de blocos intuitiva e de fácil utilização.

A apostila foi dividida em capítulos, explicando, primeiramente, os recursos disponíveis no kit e uma base de raciocínio lógico e programação. Posteriormente, foram apresentados cada comando de programação, seguindo de exercícios de fixação.

A dinâmica das aulas foi de apresentação do conteúdo, seguido de exemplo utilizando projeção. Após isso, exercícios foram propostos para o desenvolvimento em grupos de 3 a 5 estudantes. Foi dado atendimento a cada grupo, estimulando-os a desenvolver o raciocínio e a solução do problema.

Ao final das aulas, são propostos desafios aos estudantes, que os estimulam a participar das aulas e absorver o conteúdo.

- **ANÁLISE E DISCUSSÃO**

O Robótica e Educação já trabalhou com 6 escolas e atingiu aproximadamente 90 estudantes. Abaixo, a tabela 1 mostra as avaliações, feitas pelos alunos, a cerca das aulas ministradas pelos integrantes do projeto.

	Muito bom	Bom	Regular	Ruim
Material didático	15	9	0	0
Clareza das informações	15	9	0	0
Aprendizado durante a prática	11	12	1	0
Ambiente utilizado	8	12	4	0
Relação com ministrantes	21	2	1	0

Tabela 1 - Avaliação feita pelos estudantes

Com essa avaliação, a análise feita é de que os atingidos pelo projeto tem apreciado esta atividade e tem sido feita com êxito.

Na figura 2, tem-se uma das aulas do ROB em uma escola pública, na qual os alunos estão montando os robôs para o desafio final, proposto no último dia do curso.



Figura 2 - Aula do projeto ROB

ASSISTIVA - TECNOLOGIA PARA A INCLUSÃO SOCIAL

• CONTEXTO ESPECÍFICO DO PROJETO

O projeto “Assistiva - Tecnologia para a Inclusão Social” tem como foco a inclusão de pessoas com deficiência, permitindo a adaptação ou reabilitação destas a funções rotineiras.

Através do desenvolvimento de tecnologias assistivas, espera-se que as pessoas atingidas pela ação tenham uma maior autonomia e independência nas atividades que desenvolvem, podendo, em alguns casos, ser inseridas no mercado de trabalho. Ainda que isso não seja possível, a ideia é descomplicar atividades básicas que, por vezes, não podem ser feitas sem auxílio de outras pessoas ou de equipamentos.

Alguns exemplos de atividades nas quais o projeto tem trabalhado em prol são a comunicação e o uso de computadores e outros equipamentos, visando ao desenvolvimento cognitivo e raciocínio lógico.

O desenvolvimento de tais tecnologias assistivas são subordinadas à demanda provinda de instituições parceiras ao projeto, discutindo e propondo quais ações serão eficazes na melhoria e reabilitação de pessoas com deficiência.

O custo de equipamentos relacionados a tecnologias assistivas ainda é muito elevado e limita sua utilização a pessoas com alto poder aquisitivo. Desse modo, o projeto foca no desenvolvimento de equipamentos de baixo custo, viabilizando sua utilização mesmo por pessoas de baixa renda.

- **DETALHAMENTO DA AÇÃO/ METODOLOGIA**

O projeto, apesar de ter foco na extensão, precisa que parte de suas atividades sejam destinadas ao desenvolvimento de tecnologias assistivas. Dessa forma, ele é constituído por alunos do PET - Programa de Educação Tutorial - Engenharia Elétrica e alunos desse mesmo curso que, através da coordenação do professor Msc. Fabrício Noveletto, desenvolvem equipamentos de tecnologia assistiva.

Todo o processo de desenvolvimento se dá com base na experiência de profissionais parceiros que indicam quais equipamentos são relevantes bem como os aspectos necessários para a adaptação dos equipamentos com as pessoas que irão utilizá-lo. Após finalizados, os protótipos são entregues às instituições a fim de realizar testes que indicam erros, melhorias ou adaptações a serem feitas para casos particulares. A partir do momento em que os equipamentos são finalizados, procuram-se meios de viabilizar sua reprodução de forma a abranger um maior número de usuários.

- **ANÁLISE E DISCUSSÃO**

Por meio da parceria entre o projeto e as instituições voltadas para pessoas com deficiência, muitos equipamentos já estão sendo utilizados. Um ponto importante é que, antes de os equipamentos serem cedidos ao usuário, eles são adaptados a eles como forma de facilitar sua utilização. Assim, é pouco provável que eles acabem por não atender às necessidades apresentadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, o programa Incluir com Ciência mostra aos acadêmicos da Universidade do Estado de Santa Catarina a importância e conscientização da realização de atividades de extensão, havendo, desse modo, a troca de conhecimento com a sociedade. Por meio desse contato os estudantes, geralmente, tem seu primeiro contato com as experiências de física ou programação em robótica e isso ocasiona o interesse pelo ingresso ao ensino superior ou a melhora de sua qualidade de vida.

¹Doutor, Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC leal@joinville.udesc.br

²Bacharelado em Engenharia Elétrica, Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

REFERÊNCIAS

ZILLI, Guilherme. Desenvolvendo a Educação Através da Robótica Móvel: XXXVIII Cobenge 2010.