

QUANTUM TEAM - AMBIENTE CRIATIVO E INOVADOR DE UMA EQUIPE DE COMPETIÇÃO ROBÓTICA

Tecnologia e Produção

Luciano Lopes PFITSCHER¹

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

**Alef J. S. CERUTTI²; Jonathan P. DAMASCENO³; Henrique V. ALBINO⁴; Luis F.
P. de LARA⁵.**

Resumo

A robótica é um tema multidisciplinar, que envolve desafios tecnológicos e pesquisa, e também permite a aplicação direta do conhecimento adquirido pelos estudantes em suas disciplinas de graduação. Na extensão, a robótica permite o contato direto principalmente com o público infanto-juvenil, nos quais desperta o interesse pelas ciências tecnológicas e pode despertar a vocação para o ensino superior. O projeto Quantum Team foi criado inicialmente com o objetivo de representar a Universidade Federal de Santa Catarina em competições robóticas. Formada por estudantes da Engenharia de Energia, Engenharia da Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação, a equipe Quantum Team trabalha com a inovação na construção de robôs para diferentes tipos de competições, e tem como uma segunda frente de trabalho, o objetivo de transformar o seu laboratório em um espaço de inovação e criação. Esse artigo tem como objetivo demonstrar que é possível aliar os conceitos e metodologias utilizados na construção dos robôs da equipe Quantum Team, e usar a inovação, como formas de aproximar a universidade da sociedade em que o projeto está inserido. O resultado do trabalho da equipe é socializado com a comunidade por meio da participação em feiras escolares, eventos com empresários, e nas competições em que a equipe trabalha. Dessa forma, espera-se que esses resultados impactem positivamente na perspectiva de formação acadêmica de estudantes do ensino médio, principalmente, e na valorização das competições acadêmicas de modo geral, como um espaço de construção de soluções inovadoras e criativas.

Palavra-chave: robótica; competições acadêmicas; tecnologia.

¹ Luciano Lopes Pfitscher, docente, UFSC, Departamento de Energia e Sustentabilidade.

² Alef Julio Schaefer Cerutti, discente, UFSC, Engenharia de Energia.

³ Jonathan Possenti Damasceno, discente, UFSC, Engenharia de Energia.

⁴ Henrique Vefago Albino, discente, UFSC, Tecnologias da Informação e Comunicação.

⁵ Luis Fernando Pinto de Lara, discente, UFSC, Engenharia de Computação.

Introdução

As competições acadêmicas são amplamente difundidas em nível nacional e internacional. Além de constituírem uma forma complementar de formação profissional dos estudantes envolvidos, muitas vezes são organizadas ou apoiadas por grandes empresas, que buscam no conhecimento e criatividade dos competidores, soluções inovadoras para problemas reais (VERHOEFF, 2013). Nesse contexto, em 2017 foi criada a Quantum Team (UFSC, 2017), uma equipe de competição robótica formada por estudantes de Engenharia de Computação, Engenharia de Energia e Tecnologias da Informação e Comunicação, no Campus Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

A robótica é considerada um tema multidisciplinar, pois envolve desafios tecnológicos e pesquisa em áreas diversas, como sistemas digitais, ciências dos materiais, comunicação sem fio, e eficiência energética (ROMERO et al, 2014) . No meio acadêmico, ela também permite a aplicação direta do conhecimento adquirido pelos estudantes em suas disciplinas de graduação, como mecânica, eletrônica, programação, desenho técnico, entre outras. Não obstante, a apresentação de robôs é uma atividade que desperta o interesse das pessoas e, particularmente, como um projeto de extensão, aproxima a universidade de diferentes setores da sociedade, como empresas, escolas, e outras instituições.

O projeto Quantum Team, criado inicialmente com o objetivo de representar a universidade em competições robóticas, evoluiu em uma segunda frente de trabalho, que é transformar o laboratório da equipe em um espaço de inovação. Nesse espaço, o conhecimento técnico e científico é aplicado, mas as soluções dos problemas podem vir de ideias criativas e da sinergia do trabalho em equipe.

Diante do exposto, esse trabalho tem como objetivo demonstrar que é possível aliar os conceitos e metodologias utilizados na construção dos robôs da equipe Quantum Team, e usar a inovação, como formas de aproximar a universidade da sociedade em que o projeto está inserido. Pretende-se demonstrar a importância do trabalho desenvolvido na criação de perspectivas de inclusão e aproximação da comunidade, na possibilidade de despertar vocações para a formação acadêmica nas áreas de ciências e tecnologias, e na valorização das competições acadêmicas como forma de incentivar a busca de soluções inovadoras e criativas para problemas reais (como utilização de novos materiais e processos mais rápidos e de menor custo, por exemplo).

Metodologia

Atualmente (2019), a Quantum Team é composta por 19 estudantes e o professor coordenador do projeto. As atividades desenvolvidas pela equipe podem ser classificadas em dois grupos principais:

- 1) A construção dos robôs, realizada essencialmente no laboratório da equipe;
- 2) O relacionamento com a comunidade interna e externa à Universidade. Nesse caso, o público alvo são empresários de indústrias e comércio local, estudantes da UFSC, estudantes de ensino médio e/ou técnico, e participantes de competições robóticas de outras instituições.

Para a construção dos robôs, a equipe é dividida em subequipes, cada qual responsável pelo projeto e desenvolvimento de um robô. Há também um grupo de apoio, formado pelos integrantes mais experientes, que acompanha as subequipes e dá suporte nas áreas de programação, eletrônica e fabricação de peças. As subequipes também interagem entre si, e essa forma colaborativa de trabalho e troca de ideias resulta em melhoria da qualidade dos robôs desenvolvidos e redução de tempo de projeto e custos com materiais, entre outros fatores positivos.

A construção de um robô envolve conhecimentos teóricos, como programação de microcontroladores, seleção de materiais, eletrônica de potência, motores elétricos, etc., e habilidades práticas, como uso de instrumentos de medição e ferramentas de fabricação de peças (SAEED, 2013). Nesse ponto, é fundamental garantir a multidisciplinaridade da formação da equipe de trabalho, na qual atitudes positivas como capacidade de trabalho individual e em equipe, criatividade, disciplina, comprometimento, entre outras, também colaboram para o sucesso. A finalização da construção de um robô da Quantum Team pode levar de 4 a 12 semanas, incluindo as etapas de projeto, discussão e apresentação para as subequipes, simulação, aquisição de materiais, e construção propriamente dita.

No que tange a relação com a comunidade, existem pelo menos três linhas de atuação do projeto: i) o contato com empresas e comércio, para obtenção de patrocínio, aquisição ou empréstimo de materiais e equipamentos; ii) a apresentação do projeto em escolas e outras instituições com foco no público infante-juvenil; iii) as relações e trocas de experiências no meio acadêmico, inclusive com participantes de outras equipes nas competições. Como a principal competição em que a equipe Quantum Team participa normalmente acontece na metade do ano, em julho, o cronograma de trabalho da equipe é dividido basicamente em construir os robôs no primeiro semestre do ano, e dar ênfase para as demonstrações e participações em eventos no segundo semestre.

Desenvolvimento e processos avaliativos

Para demonstrar o trabalho da Quantum Team, nessa sessão são apresentadas duas atividades, selecionadas entre as demais, realizadas em 2018.

I. Construção de robôs para participação na *Winter Challenge*, maior competição nacional na área robótica:

A equipe participou do 13º *Winter Challenge* (ROBOCORE), (Fig. 1), em São Caetano do Sul (SP), com dezessete integrantes e três robôs inscritos. Em comparação ao ano anterior (três integrantes e um robô) houve uma expressiva evolução da participação. Como destaque, pode-se mencionar a construção de dois robôs totalmente diferentes dos demais concorrentes no evento: um robô de combate com escudo giratório em torno de si mesmo, e um robô de sumô, com uma rampa frontal para levantar o oponente. As estratégias utilizadas vêm sendo adaptadas para melhorar os resultados nas próximas competições da equipe. O evento teve mais de 1300 participantes, competindo com 540 robôs inscritos. Ressalta-se a importância da participação da Quantum Team na troca de experiências com equipes veteranas, e que participam de competições internacionais na área.



Fig.1 – Equipe Quantum Team na 13ª Winter Challenge, com os robôs de combate

II. Apresentação do projeto para a comunidade de Araranguá:

Dentre as apresentações em feiras e outros eventos direcionados ao público infantil e juvenil de Araranguá (cidade base da UFSC e do projeto), destacam-se dois eventos em que a equipe Quantum Team participou: a apresentação na Escola de Educação Básica Dolvina Leite de Medeiros (Fig. 2), uma escola estadual, e a apresentação na Casa da Criança e Adolescente Madre Regina, uma instituição que acolhe crianças e jovens em situação de vulnerabilidade.

A apresentação nas instituições citadas obteve uma grande acolhida e interesse dos estudantes, crianças e jovens participantes. Para a equipe, foram momentos de grande satisfação e aprendizado, além da motivação para continuar levando seu trabalho a esse tipo de público. A meta estabelecida no projeto de atuação da equipe de 2019 é que todas as escolas de ensino médio de Araranguá recebam a apresentação dos robôs construídos. O objetivo principal, nesse caso, é despertar vocações e mostrar que a UFSC está presente e é uma opção viável para aqueles que desejam cursar um ensino superior, sem precisar sair da cidade.



Fig. 2 – Apresentação dos robôs da Quantum Team em escolas

Considerações Finais

Esse trabalho mostrou como o trabalho de uma equipe de competição robótica se insere no contexto da extensão e da concepção de soluções inovadoras e criativas nesse tipo de ambiente. Foi apresentado o caso da equipe Quantum Team, da Universidade Federal de Santa Catarina. A equipe constrói robôs para participar de competições e para fazer apresentações em eventos, escolas e outras instituições.

As competições acadêmicas têm a característica de instigar a busca pela inovação. Especificamente, no caso da robótica, o uso de tecnologias e estratégias diferenciadas podem ser decisivos no âmbito da competição, porém também podem propiciar soluções que têm aplicações em problemas reais, como na utilização de materiais mais resistentes, ou modificações que tornem algum processo mais rápido ou com menor custo.

Além disso, a robótica é um ótimo elemento de aproximação da universidade com a comunidade, especialmente no caso de estudantes, jovens e crianças. Por ser um tema atrativo, ela pode despertar o interesse de futuros profissionais das áreas de ciências e tecnologias.

Diante dos resultados apresentados, pode-se concluir que uma equipe de competição como a demonstrada no trabalho constitui um ambiente de inovação e criatividade, e aproxima a universidade da sociedade em que esse tipo de projeto é executado.

Referências

VERHOEFF, Tom. **Beyond the Competitive Aspect of the IOI:It Is All about Caring for Talent.** In: Olympiads in Informatics, 2011, Vol. 5, 120–127 120© 2011 Vilnius University Catálogo de Equipes de Competição 2017.

Universidade Federal de Santa Catarina, Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) - Florianópolis, SC: PROEX/UFSC, 2017. p.58-60. ROMERO, Roseli Aparecida Francelin, PRESTES, Edson, OSÓRIO, Fernando. **Robótica Móvel 2014.** Ed. 1, Editora LTC, 2014.

SAEED, Niku. **Introdução À Robótica – Análise, Controle, Aplicações.** Ed. 3. Editora LTC, 2013.

ROBOCORE **Winter Challenge.** Página do evento: <https://www.robocore.net/eventos>.