

GRUPO ESTUDANTIL DE ROBÓTICA MÓVEL DA UDESC-CCT

Gustavo Lambert¹ - gustavolamb3rt@gmail.com

Roger Luis Brito Zamparette¹ - roger_z@live.com

Ronny Knoch Gieseler¹ - ronnygk@gmail.com

Gabriel dos Santos Sanches² - gabrielssanches@gmail.com

¹ Integrante do Grupo PET Engenharia Elétrica

² Monitor do laboratório de Sistemas Digitais Microprocessados

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Centro de Ciências Tecnológicas – Departamento de Engenharia Elétrica

Campus Universitário Prof. Avelino Marcante s/n - Bairro Bom Retiro

CEP 89223-100 – Joinville – SC

Resumo: *O presente trabalho apresenta um modelo de grupo estudantil com enfoque em robótica móvel idealizado e concretizado pelo Grupo PET Engenharia Elétrica da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) de forma que fosse possível envolver os alunos do curso de engenharia com atividades desse cunho. Ainda tem por objetivo mostrar o potencial inerente à existência de um grupo com estas características dentro de uma Instituição de Ensino.*

Palavras-chave: Robótica Móvel, Educação, Competição

1 INTRODUÇÃO

O século XXI entrou com um Brasil em forte expansão na estrutura industrial e econômica, isso trouxe a necessidade de engenheiros versáteis que estejam capacitados para suprir a demanda gerada. Contudo, nota-se a falta da formação humanística e empreendedora que se espera dos profissionais responsáveis por esta expansão. Tal deficiência advém do fato de que os alunos, em geral, acreditam que o conhecimento pode ser apenas repassado dos professores para eles em uma única via. Dessa forma, os alunos são apenas coadjuvantes de sua própria formação. A educação de engenheiros através do repasse direto de conhecimento é apenas uma das possibilidades. Outra forma é planejar para que o conhecimento adquirido por ele facilite o seu aprendizado futuro, o seu desenvolvimento pessoal, de sua personalidade e o profissional engenheiro propriamente dito (REDMILL, 2002).

Fica evidente a relevância que a engenharia tem para o desenvolvimento e progresso do país, em um contexto de sociedade global onde novas e avançadas tecnologias dominam o mundo e quando se precisa, mais do que nunca, da formação de profissionais qualificados. Acima de tudo é importante mencionar os esforços da universidade e das escolas na realização desta missão de formar novos engenheiros preparados para encarar o novo mercado de trabalho mundial (BRITO, 2002).

Baseado nisso e notando o grande incentivo da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC e de empresas do ramo que se prontificaram a patrocinar eventos relacionados à robótica móvel, o grupo PET Engenharia Elétrica da UDESC buscou aliar a necessidade de uma formação complementar para os alunos de um curso de engenharia com o seu interesse por robótica, idealizando a formação do Grupo de Estudantil de Robótica Móvel - GERM.

Nesse contexto, o GERM tem como objetivo principal o desenvolvimento dos alunos da UDESC sendo assim, o foco de suas atividades é o trabalho em equipe e a mescla de conhecimentos, principalmente da Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica e Ciências da Computação. Ainda, o aluno participante do GERM terá de atuar, não somente em atividades dentro da IES, pesquisando e desenvolvendo materiais que possam ser repassados para os outros alunos da graduação através de minicursos ou outros eventos quaisquer de ensino de robótica móvel, mas em todos os aspectos da tríade educacional; pesquisa, ensino e extensão. Desta forma, o aluno desenvolverá atividades que envolvam a comunidade e atuará pesquisando novos tipos de tecnologias para o desenvolvimento da robótica móvel dentro da Universidade.

2 O GRUPO

Em 1921, na cidade de Praga, quando foi introduzido pela primeira vez o termo Robô na peça de teatro R.U.R. (Robôs Universais de Rossum), não se imaginava que a arte se converteria em uma das áreas mais interessantes e famosas do mundo da engenharia. Menos de um século se passou desde então, e o termo robô se torna a cada dia mais comum e usual para as pessoas. Toda semana notícias em todo mundo comentam sobre os avanços tecnológicos e as melhorias para a qualidade de vida que a robótica proporciona. Assim, é indispensável que os alunos de engenharia tenham contato com os aspectos que envolvem a robótica para complementarem sua formação.

A ideia de conceber o GERM - dentro da UDESC - não surgiu apenas da necessidade de atividades complementares, mas principalmente pelo grande interesse que atividades na área de robótica despertam nos alunos de um curso de engenharia (ZILLI & LAMBERT, 2010). A motivação, o empenho e a dedicação que se obtém do corpo discente para esse tipo de trabalho é de ordens de grandeza maior do que diversas outras atividades dentro da IES.

O GERM é composto, atualmente, por seis alunos do curso de Engenharia Elétrica, um professor coordenador da atividade e outros dois professores colaboradores. Dentre os alunos participantes do GERM três são bolsistas do Grupo PET Engenharia Elétrica e os outros três são voluntários do curso de Engenharia Elétrica, sendo que a união se deu pelo interesse mútuo pela formação do grupo de robótica móvel.

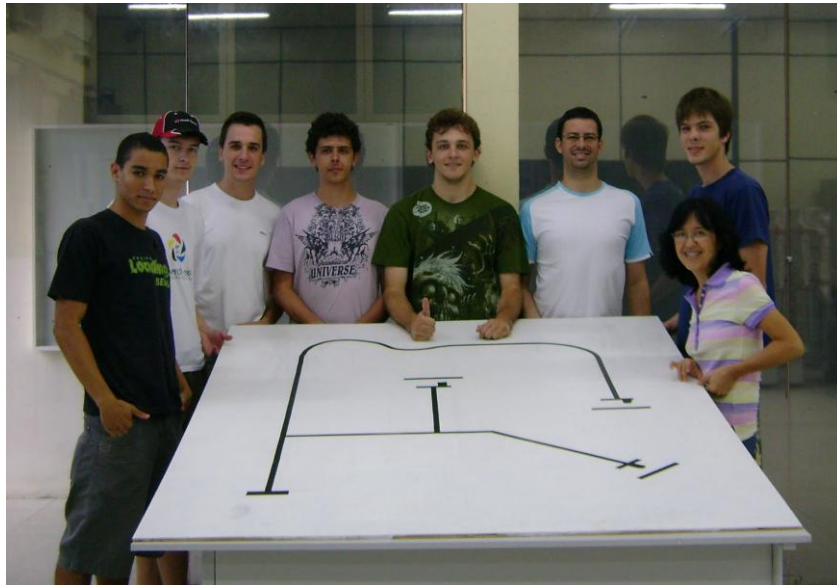


Figura 1 – Integrantes do GERM

O grupo está inserido e registrado no contexto da IES por estar vinculado a um projeto do grupo PET Engenharia Elétrica. O grupo mantém reuniões semanais para gerir suas atividades no laboratório de Sistemas Microcontrolados da UDESC. Esse ambiente laboratorial foi escolhido para ser o ponto de referência, onde os alunos do curso possam ir para tirar suas dúvidas sobre robótica e conhecer melhor o grupo. O GERM ainda recebe apoio da UDESC e do próprio grupo PET em forma de recursos e materiais, facilitando na realização de atividades e projetos de cunho tecnológico.

2.1 Atividades

A primeira ação tomada pelos integrantes do grupo PET, idealizadores do GERM, foi identificar alunos da graduação interessados e capacitados na disciplina de Sistemas Digitais Microcontrolados e que pudessem ensinar aos outros alunos conceitos sobre robótica móvel. Com o grupo já formado, pensou-se na realização de um campeonato de robótica para incentivar os alunos à aprenderem robótica móvel e consequentemente consolidarem o GERM dentro da IES.

Com o campeonato, espera-se que os alunos sejam estimulados a adquirir novos conhecimentos que vão além dos aprendidos em sala de aula, auxiliando na formação diferenciada dos alunos.

Para a realização do campeonato foram abertas 13 vagas de equipes com até 3 alunos para todo o Centro de Ciências Tecnológicas da UDESC. Os alunos inscritos preencheram todas as vagas disponíveis, e como muitos deles demonstravam pouco conhecimento, o GERM organizou e ministrou um curso básico sobre a programação do microcontrolador MC9S08QG8 da Freescale®, microcontrolador esse utilizado na disciplina de Sistemas Digitais Microprocessados, logo familiar aos alunos participantes. Além disso, o GERM repassou algumas dicas de como construir os protótipos e do que utilizar na confecção dos dispositivos físicos utilizados, nivelando o conhecimento dos participantes e tornando o campeonato mais equilibrado.

O campeonato foi realizado na UDESC e contou com a participação de 5 equipes no total. O evento chamou atenção dos alunos de todo o campus e da mídia local, que noticiou o evento em diversos meios de comunicação. Na primeira etapa do evento, o desafio era construir e programar um robô capaz de identificar e recolher objetos distintos no percurso, sendo que a distribuição deles foi aleatória. A análise correta dos caminhos e dos objetos no desafio foram fatores decisivos baseados na autonomia implementada pelas equipes nos robôs.

Dentre os critérios avaliados, obter os objetos na ordem correta foi o mais ponderado. Além disso, o tempo de realização da tarefa e a devolução dos objetos no final do percurso também foram creditados. Devido a liberdade de criação dos robôs, as mais diferentes formas foram construídas, dando uma aparência única à cada robô. Todas as equipes foram incentivadas a desenvolver as habilidades de construção e programação do robô durante os meses em que seguiu-se o campeonato, o que levou a obtenção de novos conhecimentos e maior interação entre os alunos de diversas fases.

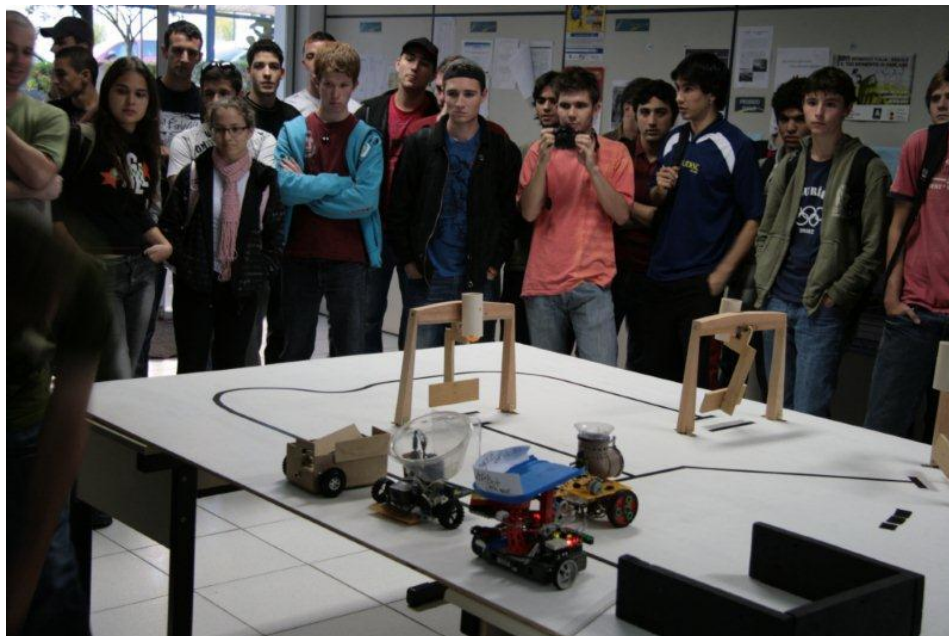


Figura 2 - I Campeonato Estudantil de Robótica Móvel - UDESC - CCT

O grupo também atua divulgando concursos e eventos sobre robótica móvel e, sempre que pode, participa dos mesmos junto com alunos do Centro de Ciências Tecnológicas. Atualmente o grupo está participando com outros três alunos do "The Freescale Cup Brazil 2011", campeonato que trata fundamentalmente do desenvolvimento da robótica móvel através de microcontroladores Freescale.

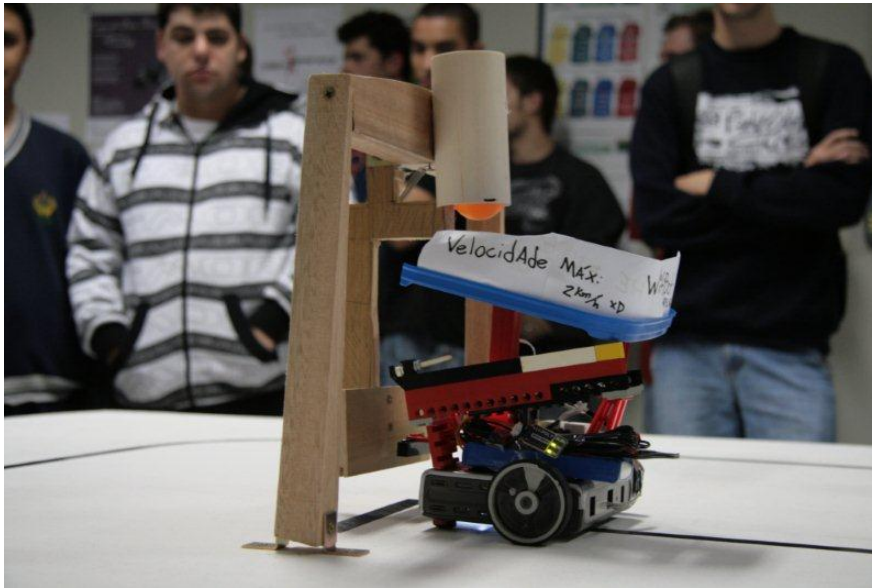


Figura 3 - Robô executando uma tarefa do campeonato

3 PERSPECTIVAS

O GERM ainda tem muito a realizar, pois sua concepção e a realização do I Campeonato de Robótica Móvel são pequenos passos rumo a uma estrada de desenvolvimentos.

Com o GERM também se pretende o desmembramento de atividades que hoje são realizadas pelo Grupo PET Engenharia Elétrica, sendo que a mais característica é a atividade realizada com a turma de Introdução a Engenharia Elétrica, IEE, conforme descrito em ZILLI & LAMBERT (2010). As atividades com os alunos de IEE são importantes, pois motivam os calouros e permitem que eles tenham uma visão mais ampla de engenharia ao estarem em contato com os alunos de semestres mais avançados. No mais, a desvinculação entre PET e GERM é importante, pois a estruturação de uma atividade de ensino raramente é proposta aos alunos. Assumir o papel de passar um conhecimento construído por si auxilia no desenvolvimento do pensamento crítico dos futuros engenheiros.

A atividade a ser realizada no segundo semestre de 2011 com os alunos da disciplina Introdução a Engenharia Elétrica ainda será uma ação em conjunto do grupo PET e do GERM. Isso porque com o repasse gradual da atividade o GERM terá melhores condições de gerir a mesma posteriormente. Nessa atividade, está prevista o desenvolvimento de uma célula de processos segmentada, onde cada equipe de alunos ficará responsável por um segmento da célula. Como os alunos ingressantes em geral ainda não possuem conhecimento em robótica nem em engenharia, serão utilizados para esse atividade os kits de robótica móvel NXT LEGO® MindStorms.

Caso existam alunos com conhecimentos em sistemas microcontrolados, ou que estejam dispostos em aprender sobre os mesmos, em horários extraclasse, será disponibilizado material didático, kits de desenvolvimento e a tutoria dos membros do GERM para que esses alunos possam desenvolver aplicativos simples.

Com a reedição do Campeonato de Robótica Móvel em 2012, espera-se melhorar a divulgação e os prazos para o desenvolvimento de seus robôs. Também serão ampliadas as fronteiras do campeonato para fora da UDESC, atingindo assim um número maior de pessoas.

Além disso, com o grupo mais estruturado pretende-se trazer para a IES cursos, palestras e propostas de trabalhos com os professores do departamento de Engenharia Elétrica, que envolvam os conhecimentos de robótica móvel. Com essas atividades pretende-se estimular a discussão e o desenvolvimento da robótica móvel entre os alunos do campus. Também, com os cursos e palestras busca-se abrir os horizontes dos participantes para que eles possam alcançar voos ainda maiores.

Para aplicação dos conhecimentos estudados e as possíveis aplicações desenvolvidas o GERM pretende desenvolver robôs para participar nas categorias Sumô autônomo até 3 kg e combate hobbyweight. Com esses campeonatos o grupo tem o intuito de adquirir experiência na elaboração de robôs, no cumprimento dos desafios propostos e na divulgação dos resultados dentro da Universidade, estimulando outros alunos a participarem desse tipo de evento.

O GERM pretende incorporar novos membros a sua equipe, mas de maneira gradativa e organizada. Por isso, pretende incluir no máximo dois alunos por semestre para fazerem parte do grupo. Isso ocorrerá a partir do ano de 2012, pois o grupo ainda está se estruturando e não possui condições de agregar novos membros visto que as atividades estão em fase de conclusão.

4 CONCLUSÕES E RESULTADOS

Com o GERM, o grupo PET Engenharia Elétrica conseguiu levar atividades extracurriculares para três alunos voluntários e atingir cerca de 30 alunos, os quais participaram ativamente do I Campeonato Estudantil de Robótica Móvel.

O I Campeonato Estudantil de Robótica Móvel teve uma boa repercussão dentro e fora da UDESC-CCT visto que além dos bons comentários recebidos dentro da universidade houve uma boa divulgação externa. Foi realizada uma matéria gravada para um programa de televisão transmitido pela rede Globo local, além de ter matérias publicadas em jornais que circulam pela cidade de Joinville e no site da UDESC - CCT.

O crescimento das atividades do GERM auxiliará gradativamente no desenvolvimento de conhecimentos de robótica e microcontroladores buscando sempre que os conhecimentos possam ser de uso comum e não restrito a um grupo isolado dentro da Instituição de Ensino. Atuando desta forma o grupo trabalha auxiliando também o curso de graduação, tornando-o mais atrativo para novos estudantes que apenas não ingressam em áreas de engenharia pelo alto teor de disciplinas teóricas ministradas nos mesmos.

Abrir um espaço para que o corpo discente da IES possa ter contato com uma das áreas mais atrativas do mundo da engenharia está sendo uma atividade muito vantajosa, tanto para a formação acadêmica dos alunos envolvidos, como para o corpo docente que aos poucos começa a enxergar as possibilidades na existência de um núcleo que desenvolva esse tipo de conhecimento.

Outro fator importante é que mesmo o GERM possuindo um conjunto de professores orientadores, as decisões sobre as ações do grupo são tomadas pelos próprios alunos. Isso auxilia na formação crítica de seus membros e no desenvolvimento de atividades que vão de encontro ao interesse dos estudantes do curso.

Além do mais, é possível notar o grande potencial do GERM na realização de atividades que contemplem a tríade universitária: ensino, pesquisa e extensão. Isso ocorre porque a área de robótica, na qual o GERM está baseado, possui uma grande aceitação pelas pessoas, o que facilita a inserção de projetos com este cunho.

Agradecimentos:

Os autores agradecem, primeiramente, ao MEC/SESu pelas bolsas e manutenção do Programa de Educação Tutorial – PET e a Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC por apoiar a ação.

Agradecemos em especial o apoio, a orientação e a dedicação dos professores orientadores Dr. André Bittencourt Leal, tutor grupo PET, M.Sc Ana Teruko Yokomizo Watanabe e M.Sc Mário Henrique Farias Santos. Também agradecemos, o apoio e dedicação dos alunos voluntários Ricardo Weihermann e William Thiem que participam da ação e que sem os quais não seria possível a criação do grupo, muito menos a realização das atividades.

STUDENT GROUP OF MOBILE ROBOTIC UDESC-CCT

***Abstract:** This paper presents a model of a student group focused on mobile robotics designed and implemented by the Group PET Electrical Engineering at the Santa Catarina State University to improve the development of students. Also aims to show the potential inherent in the existence of a group with these characteristics within an education institution.*

Key-words: Mobile robots, GERM, Student Group, Program of Tutorial Education

5. REFERÊNCIAS

BRITO, C. R. Engineering Education in South America: Perspectives For Xxi Century. **Anais:** 32° ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. Boston, MA, 2002.

REDMILL, F. Strategic Perspectives on Engineering Education. **Anais:** Proceedings of Engineering Education, IEEE. London, 2002

ZILLI, G. M. Desenvolvendo a Educação Através da Robótica Móvel: Uma Proposta Pedagógica para o Ensino de Engenharia. **Anais** XXXVIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Fortaleza: Hotel Gran Marquise, 2010.