

Evento: XX Jornada de Extensão

GRUPO DE ESTUDOS EM ROBOTICA EDUCACIONAL¹ **EDUCATIONAL ROBOTICS STUDY GROUP**

**Natália Krein², Gabriel Henrique Danielsson³, Felipe Bentz⁴, Rafael
Fonseca⁵, Eduardo Ziembowicz⁶, Taciana Paula Enderle⁷**

¹ Projeto de extensão do curso de Engenharia Elétrica

² Aluna do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da Unijuí, Bolsista do projeto de extensão Meninas que Engenham o Futuro.

³ Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da Unijuí, Bolsista do projeto de extensão Energia Amiga.

⁴ Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da Unijuí.

⁵ Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da Unijuí.

⁶ Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da Unijuí.

⁷ Professora do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da Unijuí.

INTRODUÇÃO

A proposta do Grupo de Estudos em Robótica vem ao encontro da reestruturação realizada pelo Departamento de Ciências Exatas e Engenharias no Campus Santa Rosa nos cursos de Engenharias. Através do tema apresentado para o grupo é possível envolver os cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica e Engenharia de Software.

Nos últimos três anos o curso de Engenharia Elétrica, juntamente com o apoio do Projeto de Extensão Física para Todos, vem desenvolvendo oficinas de robóticas para os alunos de Ensino Médio de uma Escola Pública do município de Santa Rosa e, em 2018, para todos os interessados do Ensino Médio da cidade e região. Com isso, cabe salientar que o projeto tomou uma maior proporção, as oficinas foram oferecidas para todas as escolas da Coordenadoria Regional de Educação e as atividades foram realizadas em dois turnos semanais nos laboratórios de Engenharia Elétrica da Instituição.

Através das oficinas, os alunos têm um contato direto com as Engenharias, o que permite transformar o pensamento abstrato que se tem da tecnologia em algo relativamente simples, possibilitando a eles criar, transformar e desenvolver aplicações. As oficinas trouxeram, em turno inverso ao de sala de aula, uma metodologia nova com a sala de aula invertida. Com poucas aulas, percebeu-se que os estudantes realizavam outros desafios por eles mesmos criados, a partir do conhecimento adquirido e sedimentado a partir das aplicações anteriores.

Neste contexto, o grupo de estudos em robótica, tem o objetivo de dar continuidade a estas ações, permitindo que os estudantes de graduação das Engenharias, os estudantes que já participaram das oficinas, bem como a comunidade em geral, aprofundem seus conhecimentos em robótica. Assim, o grupo buscará integrar os conhecimentos adquiridos por todos os participantes, previamente, de forma a ampliá-los, permitindo que continuem avançando no estudo e aplicação da Robótica em atividades de automação de processos industriais e residenciais, criação e implementação de jogos e estudos dirigidos na área.

Evento: XX Jornada de Extensão

Com o objetivo de solucionar os problemas do dia-a-dia, o grupo de estudos em robótica, permite que os estudantes de graduação das Engenharias, e os estudantes da comunidade em geral, aprofundem seus conhecimentos em robótica, buscando soluções para atividades cotidianas e industriais.

METODOLOGIA

No processo de construção de um experimento robótico o estudante é levado a pensar na essência do problema, assimilando-o para, posteriormente, acomodá-lo em sua perspectiva de conhecimento e o professor deixa de ser o único e exclusivo provedor de informações para tornar-se o parceiro no processo de aprendizagem.

A ideia principal é propor aos estudantes o projeto e construção de experimentos investigatórios e exploratórios. O grupo será instigado a pensar em problemas e chegar a soluções usando conceitos básicos de Engenharia, componentes eletrônicos e programação de computadores. Vale-se de um sistema de exploração do conhecimento, pois sugere que o grupo conceba um projeto, levante hipóteses, realize um levantamento de campo, bibliográfico e experimental, para confirmar ou refutar as hipóteses através da construção de dispositivos robóticos. O estudo dessas áreas permitirá aos participantes desenvolverem suas habilidades e aumentar a capacidade de ampliar as ações do grupo. Assim, a metodologia prevê a ação em momentos distintos, de acordo com ambiente. Ou seja, nos encontros em laboratório será apresentado um tema relevante e proposta uma atividade, envolvendo a construção da estrutura do problema abordado. Após a etapa de construção, a criação será testada, e então divulgada para a comunidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através de pesquisas na área de Robótica Educacional, determinou-se os projetos existentes no Grupo de Estudos, assim, iniciou-se os projetos de Esgrima Eletrônica e Futebol de Robôs. As atividades foram desenvolvidas, por meio de encontros semanais, no laboratório de Eletrônica na Unijuí - Campus Santa Rosa.

O Grupo de Estudos é formado por alunos dos cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e Engenharia de Software, além de Professores dos cursos citados. Entre os membros, é dividida as tarefas para que os projetos sejam desenvolvidos em paralelo, os quais são elaborados na plataforma Open Hardware e Open Software Arduino, utilizando os Laboratórios de Eletrônica Digital e Prototipagem e Testes da Universidade. A primeira proposta do grupo de estudos contempla a criação de um campo de futebol automatizado (Figura 1), mas sem inteligência artificial. Assim, a primeira fase, para 2019, seria construir o campo e fazer apresentações com as equipes de robôs sendo operadas remotamente pelos jogadores. Ou seja, a interação ocorre diretamente da equipe do campo com a equipe externa que terá de trabalhar em conjunto para jogar contra o adversário. Para isso, serão utilizados os robôs construídos nas Oficinas de Robótica, que ocorreram no ano de 2018 com alunos das escolas da região de Santa Rosa, devidamente adaptados para este novo desafio.

Evento: XX Jornada de Extensão

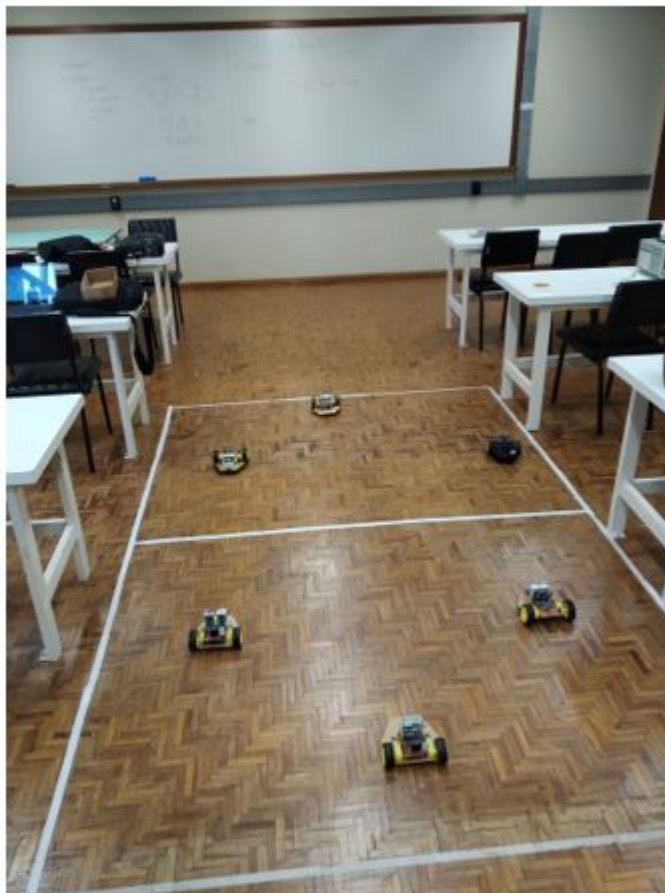


Figura 1: Futebol de robôs

O campo de futebol será demarcado com fita adesiva no chão do local onde acontecerá a competição, com 3,5 metros de comprimento por 2 metros de largura, conforme mostra a Figura 1. A goleira e os limites do campo é monitorado através de sensores que detectam a passagem da bola utilizada no jogo. O jogo de futebol é composto por dois times com 3 robôs cada, os robôs são controlados por Bluetooth pelos jogadores de cada time. A segunda proposta do grupo é a de produzir uma esgrima eletrônica (Figura 2), que será utilizada em parceria com o curso de Educação Física em projetos em escolas da região, feiras, eventos e inclusive em disciplinas do curso de Educação Física.

Evento: XX Jornada de Extensão

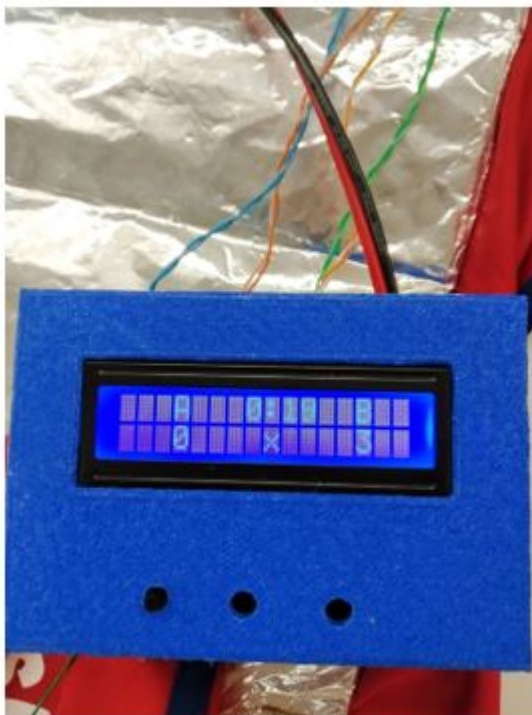


Figura 2: Display mostrando a pontuação da Esgrima

O projeto da esgrima eletrônica é composto por uma central (Figura 2) a qual contém um display que mostra o tempo decorrido do confronto e a pontuação do competidor "A" e competidor "B", o projeto também é composto por duas antenas de rádio que foram modificadas para serem usadas como sabres, elas possuem fios ligados a central, dois coletes os quais foram adicionados duas placas revestidas de papel alumínio com fios também ligados a central. Os pontos são marcados toda vez que o competidor acerta a área modificada no colete do adversário, assim fechando contato e enviando o sinal para a central.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, o grupo de estudos em seus primeiros meses de atividades e já conseguiu atingir os seus primeiros objetivos: Projeto de Futebol de Robôs e Esgrima Eletrônica. Ambos os projetos estão em funcionamento, a primeira versão de cada projeto será usada pelos próprios acadêmicos participantes do grupo de estudo para encontrar possíveis erros para serem corrigidos, assim, quando os projetos forem utilizados em eventos, feiras ou em escolas, estarão bem preparados.

Desse modo, o grupo de estudos em robótica, pretende dar continuidade a estas ações, permitindo que os estudantes de graduação das Engenharias, os estudantes que já participaram das oficinas, bem como a comunidade em geral, aprofundem seus conhecimentos em robótica. Assim, o grupo buscará integrar os conhecimentos adquiridos por todos os participantes, previamente, de forma a

Evento: XX Jornada de Extensão

ampliá-los, permitindo que continuem avançando no estudo e aplicação da Robótica em atividades de automação de processos industriais e residenciais, criação e implementação de jogos e estudos dirigidos na área.

REFERÊNCIAS

ABENGE. Associação Brasileira de Educação em Engenharia. INOVACAO NA EDUCACAO EM ENGENHARIA: encaminhamento das discussões sobre propostas de diretrizes. COBENGE, 2017. Joinville/SC. 26 a 29/09/2017.

PAPERT, S. Education for the knowledge society: a Russia-oriented perspective on technology and school. IITE Newsletter. UNESCO, No. 1, janeiro-março 2001. PAPERT, S. A Máquina das Crianças: Repensando a escola a era da informática. Tradução de: Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

ZILLI, S. DO R. A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e práticas. Santa Catarina, 2004. dissertação (mestrado) - Programa de Pós-graduação em engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.