

A IMPLEMENTAÇÃO DE UM CLUBE DE ROBÓTICA NO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA: RELATO SOBRE A COMPETIÇÃO DO ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA

Luiz Henrique Dias Afonso – prof.luizhenrique@feitep.edu.br
Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Profissional
Avenida Paranaíba, 1164 – Zona 06
87070130 – Maringá – Paraná

Érika Janine Maia – prof.erika@feitep.edu.br
Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Profissional
Avenida Paranaíba, 1164 – Zona 06
87070130 – Maringá – Paraná

Nádia Contiero Mello – nadiacnm@hotmail.com
Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Profissional
Avenida Paranaíba, 1164 – Zona 06
87070130 – Maringá – Paraná

Thiago de Oliveira Alves Pereira – oliveirathiago1500@gmail.com
Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Profissional
Avenida Paranaíba, 1164 – Zona 06
87070130 – Maringá – Paraná

Resumo: *Este artigo tem por objetivo apresentar a importância da implementação de um clube de robótica nos cursos de Engenharia Elétrica. A fim de promover o desenvolvimento de projetos acadêmicos voltados para a robótica de forma autônoma, apresentamos neste trabalho, a descrição de uma competição com robôs seguidores de linha que foi realizada com 30 acadêmicos matriculados do 1º ao 10º semestre do curso de Engenharia Elétrica de uma IES, apresentando o processo de desenvolvimento do protótipo elaborado pelas equipes que ficaram em 1º e 2º lugar da competição, bem como as suas experiências vivenciadas no dia da realização do evento e as diretrizes seguidas na confecção dos móveis. Com a implementação da atividade proposta, foi possível concluir a viabilidade e a importância da competição do robô seguidor de linha no processo de ensino e aprendizagem dos participantes, possibilitando novos conhecimentos que contribuem para sua formação acadêmica e profissional.*

Palavras-chave: *Engenharia Elétrica. Clube de Robótica. Robô seguidor de linha.*

1 INTRODUÇÃO

Do profissional de engenharia são requeridas habilidades e competências que devem ser desenvolvidas durante o seu curso de graduação, como consta na Resolução CNE/CES 11¹ que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Mais precisamente, a Resolução aponta que uma das atribuições das instituições de ensino

¹Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf> >

superior, é propiciar condições a seus futuros engenheiros de desenvolverem competências e habilidades, tais como: desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas, supervisionar a operação e a manutenção de sistemas e avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistema.

Além disso, é requerido que um engenheiro possua criatividade para lidar com os diversos problemas relacionados ao exercício da sua profissão, e para isso, ele deve ter conhecimento sobre um conjunto de métodos que podem ser utilizados para lidar com tais problemas. Ao analisarmos na literatura, constatamos que uma das abordagens que podem ser utilizadas no desenvolvimento deste processo é o ensino baseado em projetos. (CARVALHO, LIMA, 2006; FRANZONI, CAPOVILLA, 2010; JUNIOR, GAZZONI, FREITAS, 2012; MENDELECK 2008).

Dessa forma, no intuito de contribuir para que essas competências e habilidades sejam desenvolvidas pelos acadêmicos do curso de Engenharia Elétrica, os professores de uma IES privada, localizada no estado do Paraná, realizaram a implementação de um clube de robótica denominado CRF. A proposta, consiste em uma atividade extracurricular que visa proporcionar aos acadêmicos envolvidos, ao decorrer de toda sua graduação, a interdisciplinaridade e transversalidade de temas abordados nas diferentes disciplinas que são oferecidas na grade curricular.

O clube de robótica busca oportunizar o desenvolvimento de projetos acadêmicos que agreguem as teorias estudadas com as práticas necessárias a uma formação sólida e de qualidade, possibilitando também o desenvolvimento de competências de gestão e inúmeras técnicas de trabalho. Consideramos que neste tipo de abordagem, o aluno deverá, no tempo estabelecido, desenvolver um determinado escopo em conjunto com outros alunos. Assim, além do desafio de desenvolver um produto de engenharia, o aluno também deverá aprender a lidar com as dificuldades advindas do trabalho em grupo.

A proposta do CRF foi inicialmente implementada durante a VI Semana de Engenharias desta IES em outubro de 2017, e a sua primeira atividade consistiu na realização de uma competição de robôs seguidores de linha. O intuito da competição foi promover a interação entre alunos e professores para que juntos possam construir novos conceitos, além de colocar em prática os conteúdos estudados em sala de aula de uma maneira mais dinâmica e atrativa. Assim, este artigo possui por objetivo apresentar os relatos de duas equipes que participaram desta competição, a fim de apontar a importância da implementação do CRF para a formação dos futuros engenheiros envolvidos.

2 A IMPORTÂNCIA DA ROBÓTICA NO ENSINO DA ENGENHARIA

Com o avanço da tecnologia, as resoluções dos problemas de processos industriais se tornaram mais viáveis com o uso da automação, uma vez em que sua aplicação incorpora o uso de três ramos diferentes da Engenharia, sendo elas: Mecânica, Elétrica e Software. Dessa forma, no que diz respeito a formação de um engenheiro eletricitista não devemos ignorar outras áreas complementares, visto que essas áreas estão interligadas. Assim, é preciso que as instituições que formam engenheiros para o mercado de trabalho se preocupem em promover discussões que envolvam essa interdisciplinaridade entre as áreas.

No que diz respeito ao ensino em sala de aula, por vezes, o acadêmico é imposto ao modelo tradicional que geralmente segue ideias e padrões desenvolvidos que não se adequam a todos os alunos, o que, para Belhot (1997) pode resultar na produção de um conhecimento restrito. Acreditamos que apenas a explicação de conceitos fundamentais não é suficiente para garantir a formação do acadêmico, pois é necessário que sejam realizados trabalhos práticos que reforcem e apliquem os conhecimentos obtidos em sala de aula. Além disso, segundo

Belhot (1997) as deficiências básicas da graduação em engenharia estão ligadas a baixa comunicação interpessoal, falta de incentivo a dinâmicas em equipe e à falta de ligação da teoria com a prática.

Como apontou Zilli (2004), a educação é vista como um campo fértil para o uso da tecnologia devido a gama de possibilidades que ela apresenta. Dentre esses recursos tecnológicos, a Robótica Educacional se apresenta como uma área que possibilita ao estudante desenvolver habilidades e competências tais como trabalho de pesquisa, a capacidade crítica, o senso de saber contornar as dificuldades na resolução de problemas e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Considerando este cenário de utilizar a robótica como ferramenta didática que pode ser aplicada por meio de práticas laboratoriais, uma competição que envolva esta temática pode se constituir em um verdadeiro desafio para os acadêmicos. Almas (2003) apontou que para esses tipos de situações o objetivo é criar condições para discussão, promover abertura para que todos os envolvidos, alunos e professores, participem, apresentando sugestões para os problemas e até mesmo criando problemas a serem solucionados.

3 A COMPETIÇÃO DO ROBÔ SEGUIDOR DE LINHAS

Para a escolha da temática desta competição, "Robô seguidor de linhas", o CRF optou por utilizar uma tecnologia dinâmica que vêm sendo discutida a nível internacional e que é utilizada por grandes empresas nos dias atuais. Como exemplo, temos as empresas do ramo de comércio eletrônico, que estão substituindo as longas distâncias que eram percorridas na sua central de estoque pelos funcionários que carregavam cargas pesadas, por tecnologias dos robôs detectores de segmentos.

Esses robôs seguidores de linha são constituídos por um móvel guiado automaticamente, por meio de linhas demarcadas no solo, em que as cores dessas linhas são identificadas por sensores de foto-refletância, que distinguem tamanhos diferentes de comprimento de onda, fazendo com que o móvel consiga seguir as cores que foram pré-programadas. Segundo Kaiser *et al* (2014, p.1) "o seguidor de linha é um tipo de veículo robótico que tem a capacidade de seguir uma linha de cor específica e pode incluir outras funções também. Os robôs simplesmente sentem a linha medindo a intensidade da luz (convertendo-a em diferença de potencial) refletida do solo".

Sobre a interdisciplinaridade necessária para a execução da proposta, destacamos que no processo da construção dos robôs, os acadêmicos utilizaram diversos mecanismos. Para a parte mecânica foi preciso realizar o estudo de aerodinâmica para o desenvolvimento de uma base sólida e um sistema de direção funcional para que possa coexistir com todas as partes subsequentes (praticando o estudo de novas áreas). Já na construção da parte elétrica, os acadêmicos trabalharam com os conhecimentos adquiridos em disciplinas do curso, tais como a aplicação do uso de leitura e manipulação de sensores, dimensionamento de baterias, motores elétricos de corrente contínua e seus respectivos hardwares para controle tanto de rotação como de direção e todo o seu processamento de dados feito por um micro controlador. Sobre a programação, está engloba disciplinas que o acadêmico tem contato desde o início de sua formação, reforçando conhecimentos como a criação de fluxogramas e algoritmos dedicados a micro controladores.

Assim, no que se refere a competição proposta pelo CRF, os grupos envolvidos precisaram criar rotinas de tempo para desenvolverem cada função, que deveria ser realizada para a elaboração do seu móvel, sendo elas: o desenvolvimento estrutural (que leva o acadêmico a procura de conhecimentos fora de sua área), a projeção elétrica e a programação de software (usando os conceitos analisados em sala de aula).

O quadro 1, apresenta as regras que deveriam ser seguidas pelas equipes que participaram da competição:

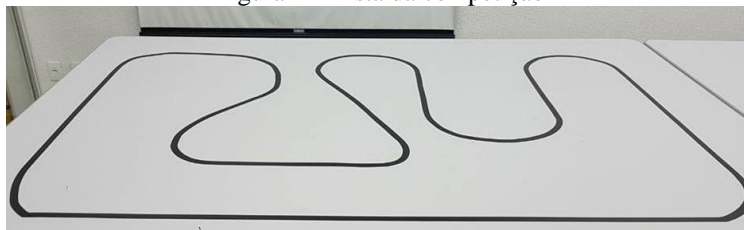
Quadro 1 – Regras para a competição do Robô seguidor de linha proposta pelo CRF

1. Especificações do robô	
1.1	Os Seguidores de Linha devem ser totalmente autocontidos e autônomos, não podendo ser operados por cabo ou controle remoto durante a corrida;
1.2	Não é permitido a modificação de hardware dos Seguidores de Linha durante a competição, excluindo a troca de baterias. É permitido, porém, pequenos reparos em danos eventuais, e mudanças no software entre corridas, obedecendo o tempo limite para cada equipe;
1.3	O seguidor de linha deve ter as seguintes dimensões máximas: 28 cm de comprimento, 22 cm de largura, e 20 cm de altura.
2. Em respeito à competição:	
2.1	Durante a competição, cada equipe terá de 3 a 15 minutos de tempo oficial, ou três voltas completas, o que ocorrer primeiro. Caso o tempo limite acabe no meio de uma volta, será permitido o termino da mesma, e o tempo será validado normalmente;
2.2	No caso de, durante uma volta oficial, o Seguidor de Linha deixe a pista (perca a linha), a volta será invalidada;
2.3	O tempo de corrida será o tempo em que o Seguidor de Linha levar para dar uma volta completa na pista, respeitando o traçado;
2.4	A tomada de tempo será feita por meio de sensores na linha de chegada.
3. Em respeito à pista:	
3.1	A superfície da pista será feita de material adequado (por exemplo, banner flexível). A pista não apresentará inclinações, porém pode apresentar irregularidades;
3.2	A largura da pista não será MENOR que 60 cm. O comprimento e layout geral da pista será divulgado no dia do evento;
3.3	A superfície da pista é branca, com uma linha contínua preta (25 mm de largura) como traçado;
3.4	É permitido a ocorrência de intersecções no traçado, respeitando sempre um ângulo de 90 graus.
4. Em respeito à arena: a competição ocorrerá em uma arena aberta, exposta a iluminação tanto natural quanto artificial. As equipes terão que se preparar para condições de iluminação variável durante a corrida. É permitido o uso de iluminação auxiliar, se necessário e assim desejado pela equipe (como por exemplo, LEDs), desde que anexadas ao Seguidor de Linha, conforme disposto 1.1.	
5. Em respeito à organização do evento: qualquer disputa que ocorra durante o evento será resolvida pela organização, sendo a sua decisão não permitida a contestação. A organização reserva o direito de mudar as regras e condições, se necessário, mediante condições adversas não previstas neste documento.	

Fonte: CRF (2017).

Verificamos que essas regras estavam relacionadas principalmente a confecção do robô, as restrições relacionadas aos acadêmicos e especificações sobre a avaliação da competição. A figura 1 apresenta a pista que foi utilizada no dia da competição:

Figura 1 – Pista da competição



Fonte: Os autores

Ao longo da aplicação do projeto, esperamos que os acadêmicos envolvidos tratem o problema de desenvolvimento de um robô seguidor de linha analisando-o a partir das mais diferentes áreas, de acordo com a sua formação, experiência prévia e interesses futuros.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho consistiu em uma pesquisa de natureza qualitativa de caráter exploratório, uma vez que buscou apresentar as contribuições trazidas para a formação de futuros engenheiros eletricitas ao participarem de uma competição de robô seguidor de linha que foi promovida pelo Clube de Robótica da instituição que eles estão matriculados.

Participaram da competição, 30 acadêmicos que estavam divididos em oito equipes. A fim de analisar as possíveis contribuições trazidas por esta atividade, realizamos uma entrevista com os representantes das duas equipes, que ao fim da competição, ficaram colocadas em 1º e 2º lugar. Ressaltamos que a classificação dos projetos dos alunos foi avaliada de acordo com seu desempenho na pista planejada e ao melhor tempo obtido na conclusão do percurso.

4.1 Descrição das atividades

A equipe que ficou em 1º lugar na competição, foi formada por três acadêmicas matriculadas no 4º semestre do curso de Engenharia Elétrica. O protótipo elaborado pela equipe, pode ser visualizado na figura 2:

Figura 2 – Robô da Equipe 1.



Fonte: Os autores

A construção desse robô durou cerca de um mês para ser finalizada, e perpassou pelas seguintes etapas: planejamento da parte mecânica, elétrica, e a busca por materiais e hardwares mais viáveis e eficazes, uma vez que é necessário pensar sobre o peso e aerodinâmica do móvel, além da confecção do projeto mecânico e pôr fim a parte da programação e testes.

A figura 3 mostra o robô realizando o trajeto no dia da competição:

Figura 3 – Robô da Equipe 1 realizando trajeto.



Fonte: Os autores

A seguir, relatamos as respostas obtidas na entrevista com a representante da Equipe 1:

1) Como foi o procedimento de construção do móvel da sua equipe?

Com a equipe já formada foi discutido entre as integrantes a organização para o desenvolvimento do robô, levando em consideração o conhecimento que já possuíamos e as pesquisas que deveriam ser feitas. Neste cronograma incluímos as principais necessidades deste projeto que seriam elas: parte mecânica, elétrica, programação e testes. Seguindo isso foi analisado materiais e hardwares mais viáveis e eficazes para a construção do móvel, como os sensores e os motores. Em meio a essa busca, decidimos utilizar como controlador o arduino mega, por possuir uma linguagem simples e com base em uma lógica de programação da qual já havíamos estudado. Após as escolhas concluídas, o robô foi confeccionado em uma base de policarbonato com um design escolhido pela equipe. Com toda a parte mecânica finalizada, foi possível o início dos testes com a programação pré-preparada.

2) Dentre os mecanismos solicitados para a elaboração do móvel, no que tange as áreas da mecânica, elétrica e software, quais foram as dificuldades encontradas para cada uma delas?
Colocando em pratica a parte mecânica, algo fora do nosso contexto, nos deparamos com certas dificuldades, como a questão do balanceamento do robô com todos os hardwares e a altura da base para uma melhor leitura do sensor, fatos que na teoria não pensamos em avaliar. Já as partes da programação e elétrica eram algo do qual já possuímos certo nível de conhecimento, visto que no curso já tivemos contato com a área e precisou somente aplicar esses conceitos.

3) Como você concebe a participação da sua equipe no dia da realização do evento?

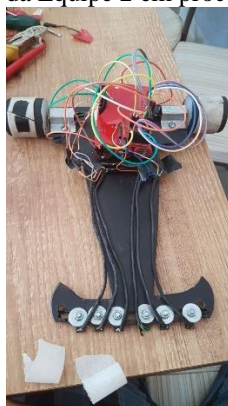
A parte mais difícil foi a programação e os testes. Foi um trabalho árduo finalizar o robô, o que ocorreu praticamente no dia da competição devido as dificuldades encontradas nos testes finais. Fomos para o evento com um espírito de satisfação para mostrar nosso trabalho para o público ali presente. Houve muita tensão na hora da competição, pois a atenção estava toda voltada aos participantes e seus robôs. Mas no final tudo decorreu bem e o robô da nossa equipe se destacou em seu desempenho na pista.

4) Qual a contribuição da competição do robô seguidor de linhas, promovida pelo CRF, para a formação de vocês como futuras engenheiras eletricistas?

Essa dinâmica diferenciada aplicada ao curso é uma possibilidade de nós alunos colocarmos em prática o conteúdo visto em sala de aula e uma maneira de agregarmos mais conhecimento as disciplinas estudadas. A experiência proporcionada pela competição de robô seguidor de linha pode mostrar a coexistência da teoria com a prática. Com a proposta, nos organizamos para desenvolver o robô, adquirindo noções de como dividir o tempo concedido para a facção, levando em consideração o conhecimento que já possuíamos e o que precisávamos buscar, gerando em nós um interesse pelo assunto do qual nunca havíamos cogitado estudar.

A segunda equipe colocada na competição, também foi formada por 4 acadêmicos matriculados no 4º semestre do curso. Na figura 4, apresentamos o móvel projetado pela equipe:

Figura 4 – Robô da Equipe 2 em processo de elaboração.



Fonte: Os autores

A regra 1.2 apresentada no Quadro 1, indicava que cada equipe poderia, durante a competição, fazer ajustes na programação de seu móvel para aperfeiçoamento na tentativa de conseguir cumprir o percurso ou melhorar o seu tempo de volta. A figura 5 mostra parte da Equipe 2 fazendo o ajuste do robô no seu tempo de pista.

Figura 5 – Robô da Equipe 2 em processo de elaboração.



Fonte: Os autores

A seguir, relatamos as respostas obtidas na entrevista com a representante da Equipe 2:

1) Como foi o procedimento de construção do móvel da sua equipe?

Primeiramente foi realizada uma reunião com todos integrantes do grupo para se estabelecer o cronograma a se seguir para a realização do trabalho. A cronologia foi baseada nas necessidades impostas no projeto, seguida de mecânica, elétrica, programação e testes. Com

isso foi feito o cronograma elétrico, decidindo-se usar um microcontrolador com uma linguagem simples e prática de se utilizar chegando à conclusão de uma placa didática da Texas Instruments, TM4C123G², onde foi possível colocar em prática todos os conteúdos relacionados a programação vistos em sala de aula. Além do microcontrolador também foi necessário à utilização de drivers de controle para os motores e sensores de cores, concluindo a junção de todas as partes físicas dando início aos algoritmos de programação baseados em um controle PID (proporcional, integral e derivativo) conceito que só é visto futuramente pelos acadêmicos envolvidos no protótipo, levando a estudos importantes que ajudará no aprendizado de todos. Com o início dos testes foi regulado as constantes de controle PID por tentativa e erro, observando vários comportamentos com vários valores diferentes até que se chegou em uma combinação onde o protótipo pode andar com velocidade e precisão sobre a pista de testes confeccionada pelo grupo.

2) Dentre os mecanismos solicitados para a elaboração do móvel, no que tange as áreas da mecânica, elétrica e software, quais foram as dificuldades encontradas para cada uma delas?
Na parte mecânica como se trata de novos conhecimentos, foi necessária uma pesquisa sobre tipos de estruturas e sistemas de direção, tirando como inspiração o visual e parte aerodinâmica de um tipo de carro chamado Dragster, utilizado em corridas de arrancada nos Estados Unidos.

3) Como você concebe a participação da sua equipe no dia da realização do evento?
Com a chegada do dia da competição foi visto que na pista principal havia curvas bem fechadas e diferentes da pista confeccionada por nós na realização de testes, levando a tentativa de ajustes para que o robô se adaptasse. Infelizmente no tempo imposto pela regra de 15 min não foi possível tais ajustes em curvas levando a não conclusão do percurso principal. Em contrapartida na pista secundária de formato oval o protótipo conseguiu cumprir a sua proposta, terminando o trajeto com velocidade e desempenho esperados previstos nos testes de campo feitos pelo grupo.

4) Qual a contribuição da competição do robô seguidor de linhas, promovida pelo CRF, para a formação de vocês como futuras engenheiras eletricistas?
A competição criada pelo CRF deu oportunidade para o desenvolvimento de um projeto em uma área que já havia despertado o meu interesse e criado curiosidade em meus parceiros de equipe sobre o tema da robótica. Esta prática nos proporcionou novos conhecimentos na área da mecânica, tais como a experiência de como se buscar algo novo se relacionando com outras pessoas e também aprendendo por meio de pesquisas bibliográficas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das questões a serem desenvolvidas nos cursos de Engenharia Elétrica referem-se a interdisciplinaridade e transversalidade entre as disciplinas presentes na grade curricular do acadêmico. O clube de robótica CRF, surgiu no intuito de promover esses assuntos, e para tanto, uma das atividades propostas foi a realização da competição do robô seguidor de linhas.

A competição realizada, foi aberta para todos os semestres do curso de Engenharia Elétrica da IES que os autores deste artigo fazem parte. Durante o desenvolvimento do projeto, os acadêmicos se depararam com alguns obstáculos vindos da falta de experiência nas atividades que a competição proporciona, tais como a necessidade de novos conhecimentos

²Disponível em: < <http://www.ti.com/>>

ainda não estudados no curso, haja vista que tivemos participantes que estavam matriculados desde o primeiro semestre da graduação e portanto não haviam cursado algumas disciplinas da área específica necessárias para a conclusão da elaboração do móvel, além da percepção entre a teoria e a prática dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula e a dificuldade da solução de erros observados durante a realização de testes.

Consideramos que a atividade proposta dinamizou o aprendizado dos acadêmicos, os incentivando a relacionar os fundamentos aprendidos no curso com a prática empregada para a construção do protótipo e programação do mesmo, aprimorando os conteúdos vistos em sala. Foi possível observar que, com a competição, os alunos apresentaram interesse e se sentiram motivados para a elaboração e desenvolvimento de projetos na sua futura área de atuação.

Com as descrições das entrevistas realizadas com os representantes das equipes que participaram da competição, podemos perceber a viabilidade da implementação da competição desde seu início até a sua finalização, pois o caminho trilhado pelos acadêmicos os levou a uma experiência que exigiu a tomada de decisões e promoveu reflexões sobre o trabalho em equipe, permitindo que eles solucionassem os problemas que ocorreram durante todas as etapas, assunto este que é indicado pelos documentos oficiais como uma das habilidades e competências que devem ser adquiridas pelos engenheiros durante a sua formação inicial.

REFERÊNCIAS

ALMAS, R. M. **Robótica Educativa**. Disponível em:

<http://www.roboticafisica.hpg.ig.com.br/robotica.html>. Acesso em: 19 de março 2018.

BELHOT, Renato Vairo. **Reflexões e propostas sobre o "Ensinar engenharia" para o século XXI**. 1997. 126 f. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

CARVALHO, J. D. A; LIMA, R. M. Organização de um processo de aprendizagem baseado em projetos interdisciplinares em engenharia. In: XXXIV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2006, Passo Fundo.

FRANZONI, M.; CAPOVILLA, G. H. Uma experiência interdisciplinar num curso de engenharia de automação e controle: A construção de um submarino explorador. In: XXXVIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Fortaleza, 2010.

GONÇALVES, M. D.; LEITE, P. R.; PINTO, G. R. P. R. Verificação do conhecimento produzido e apreendido a partir da resolução dos problemas propostos em um estudo integrado do curso de engenharia de computação. In: XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Belém, 2012.

JÚNIOR, L. C.; GAZZONI, W. C.; FREITAS, J. C. Projeto interdisciplinar: uma metodologia de ensino baseada na interdisciplinaridade e no protagonismo discente. In: XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Belém, 2012.

JUN-TAO, L.; HONG-JIAN, L. Design Optimization of Amazon Robotics. Automation, Control and Intelligent Systems. **Revista Science Publishing Group**, Nova York, v.4, n.2, p. 48-52, 2016.

KAISER F *et al.* Line Follower Robot: Fabrication and accuracy measurement by data acquisition. In: International Conference on Electrical Engineering and Information & Communication Technology (ICEEICT) 2014. IEEE, Darka, 2014.

MENDELECK, A. Projetos temáticos interdisciplinares aplicados em engenharia de controle e automação – mecatrônica: estudo de caso. In: XXXVI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, São Paulo, 2008.

ZILLI, Silvana do Rocio. **A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e Prática.** 2004. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

THE IMPLEMENTATION OF A ROBOTIC CLUB IN THE ELECTRIC ENGINEERING COURSE: REPORT ON THE COMPETITION OF THE LINE FOLLOWING ROBOT

Abstract: *This article aims to present the importance of the implementation of a robotics club in the courses of Electrical Engineering. In order to promote the development of academic projects oriented to robotics autonomously, we present in this work the description of a competition with robot followers of line that was carried out with 30 academics enrolled from the 1st to the 10th semester of the course of Electrical Engineering of an IES, presenting the prototype development process elaborated by the teams that were in the 1st and 2nd place of the competition, as well as their experiences on the day of the event and the guidelines followed in the making of the mobile. With the implementation of the proposed activity, it was possible to conclude the viability and the importance of the robot of the line follower in the teaching and learning process of the participants, allowing new knowledge that contribute to their academic and professional training.*

Key-words: *Electrical engineering. Robotics Club. Line Follower Robot*