As Competições Universitárias e a Carreira Profissional do Aluno de Graduação: Um Estudo de Caso Sobre a Equipe UAIrobots-SEK

Gabriela L. Reis, Luis F. F. Souza, Felipe C. T. Carvalho, Marcos A. A. Junior, Erivelton G. Nepomuceno, Márcio F. S. Barroso, Eduardo B. Pereira

Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ)
Caixa Postal 110, 36307-352 – São João del-Rei – MG – Brasil

gabireis10@yahoo.com.br, lnandoffs@hotmail.com,
felipecarvalho50@gmail.com, marcosabdalla@yahoo.com.br,
nepomuceno@ufsj.edu.br, barroso@ufsj.edu.br, ebento@ufsj.edu.br

Abstract. *This article describes the development and the group formation of a team of robot competitions. It also shows the ability of this group of undergraduate students to face these challenges. The present work aims to relate the activities of the robots' competition team with the students' personal and professional growth. To achieve this goal, the activities performed by the team UAIrobots-SEK, which belongs to the Federal University of São João del-Rei were observed. By the end of this research, it was possible to conclude that the involvement in groups of academic competition is capable of developing in those students personal characteristics which are highly desirable in the job market.*

Resumo. *Este artigo descreve como desenvolver e formar uma equipe de competição de robôs e, além disso, como um grupo de estudantes de graduação consegue enfrentar estes desafios. O trabalho desenvolvido teve como principal objetivo relacionar as atividades de uma equipe de competição de robôs com o crescimento pessoal e profissional dos alunos. Para isso, foram acompanhadas as atividades da equipe UAIrobots-SEK da Universidade Federal de São João del-Rei. Por fim, foi possível concluir que a participação em equipes de competição universitária é capaz de desenvolver nesses alunos características pessoais altamente desejáveis no mercado de trabalho.*

Palavras-chave. *Competição Universitária, Carreira profissional, Alunos de Graduação.*

1. Introdução

O jovem egresso que estudou e se dedicou à universidade espera que ao final da graduação possa adentrar ao mercado de trabalho e colocar em prática tudo aquilo que aprendeu nos bancos escolares. Entretanto, ele se depara com outra realidade: a dificuldade de inserção profissional [Veriguine *et al*., 2010].

Se há algumas décadas o diploma universitário garantia um emprego bem remunerado ou boa colocação no mercado de profissionais autônomos, hoje a realidade

é diferente. Inovações tecnológicas transformaram profundamente o campo das ocupações profissionais [Teixeira 2004]. Segundo Nose (2001), dentre as características desejadas pelas empresas do futuro engenheiro destacam-se: ser capaz de trabalhar em equipe e levar sempre em consideração a ética, ter conhecimentos técnicos sólidos para consolidar as decisões a serem tomadas, ser capaz de administrar mudanças, ter espírito de liderança, ser capaz de trabalhar sobre pressão, ter capacidade de negociação, ser capaz de tomar decisões, ter iniciativa e espírito empreendedor, ser flexível e por fim, ter habilidade de trabalhar com pessoas.

A necessidade de soluções eficazes, inovação, produtos cada vez mais customizados e inteligentes, exige das organizações cada vez mais criatividade e integração de conhecimentos multidisciplinares. Neste sentido, as equipes de trabalho despontam como uma engrenagem na reestruturação organizacional, propiciando o desenvolvimento do conhecimento e de ideias criativas que são postas em ação por meio do apoio e compartilhamento do conhecimento [Passold 2006].

Nesse panorama, os formatos atuais das organizações tratam de políticas e modelos de administração em Recursos Humanos aliados ao conceito de Gestão de Pessoas, onde se investe no desenvolvimento e na manutenção das habilidades técnicas, mas, sobretudo, humanas, dos profissionais que compõem o quadro funcional das instituições [Chiavaro *et al*., 2008].

Apesar do atual cenário, segundo Veriguine (2010), enquanto os empregadores manifestam a necessidade de que a educação promova matérias de ordem prática e empreendedora, as universidades defendem os conteúdos dos currículos tradicionais do ensino superior. Com isso, as dificuldades dos alunos transpõem a vida acadêmica e os recém-formados muitas vezes se veem despreparados para lidar com os problemas reais. Por isso, uma mudança de postura dentro de sala se faz necessária para conduzir os alunos de graduação a uma nova forma de pensar, em que os problemas não se limitem a uma versão simplificada da realidade, de resoluções esquemáticas e mecânicas [Rosário 2006].

Desta forma, torna-se cada vez mais importante que o graduando conduza a sua carreira e busque atividades extracurriculares que permitam a obtenção de conhecimentos ecléticos e a atuação em várias atividades e frentes de trabalho, tanto técnicas quanto gerenciais. Quanto mais ações de desenvolvimento pessoal e profissional e conhecimento agregado ele absorver, maior poderá ser a chance de encontrar uma posição vantajosa quando se trata de ingressar ou manter-se num emprego [Malschitzky 2010].

É necessário que o aluno tenha uma compreensão do significado dos conceitos estudados e tenha despertada sua curiosidade para as possibilidades de utilização dos mesmos [Cury 2000]. Neste contexto, várias são as atividades que podem ser desenvolvidas pelo aluno de graduação a fim de lhe proporcionar uma ampliação de seus conhecimentos, associação entre teoria e prática e o desenvolvimento de habilidades pessoais. Dentre essas atividades, têm se destacado as competições universitárias, que além de proporcionar grande aprendizagem de forma prazerosa, permitem o contato dos participantes com empresas interessadas na sua área de atuação. A competição Baja Sã, por exemplo, é conhecida por montadoras como o berço de novos talentos. A própria FIAT já tem tradição em buscar profissionais em competições

como essa [Machado 2010]. Assim como a Baja Sã, outras competições universitárias também apresentam grandes empresas envolvidas, como aconteceu na Competição Brasileira de Robótica (CBR) 2012, em que a FESTO não só participou como patrocinadora, mas teve uma arena de competição para seus próprios robôs.

Assim, a realização de eventos deste tipo além de positivamente estimularem os alunos garante ótimos retornos. Percebe-se um grande aumento nas habilidades desenvolvidas como espírito de liderança, trabalho em equipe, capacidade para buscar soluções inovadoras e criativas, além de significativos progressos em diferentes áreas. Pode-se ressaltar ainda que certos alunos aprimoram extremamente bem suas capacidades de liderança e gerenciamento de um projeto, sabendo planejar e agendar atividades, cobrar a execução das diferentes tarefas e não menos importante: manter o ânimo do grupo mesmo sob condições desfavoráveis [Passold 2006].

Tendo em vista todos estes aspectos, este artigo apresenta um estudo de caso sobre a equipe UAIrobots-SEK da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) que está se preparando este ano para competir na categoria *Institute of Electrical and Eletronics Engineers* (IEEE) *Standard Educational Kits* (SEK) da *Competição Latin American Robotics Competition* (LARC). O objetivo deste trabalho é apresentar os principais desafios e os aspectos relevantes para os alunos de graduação durante a formação de uma equipe e sua preparação para uma competição, apresentando também quais os aspectos e materiais necessários para a formação e organização de uma equipe para competir na categoria IEEE SEK ou em outra competição de robótica que utilize os robôs LEGO® modelo *Mindstorm*.

A hipótese colocada em cheque neste trabalho é que o envolvimento com uma equipe de competição de robôs além de ser uma atividade prazerosa, possibilita o desenvolvimento profissional e pessoal do aluno, despertando nele características desejadas pelas empresas. Para confirmar isso foi feita uma pesquisa com alunos da UFSJ que vão participar da LARC neste ano, a fim de avaliar suas principais expectativas e como estes alunos estão se desenvolvendo ao longo de sua participação em uma equipe de competição de robôs.

2. Perfil do Egresso

De acordo com o projeto pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica da UFSJ (2009), o perfil do engenheiro modelado por este curso visa capacitar o profissional com sólida formação de caráter científico e tecnológico, na indústria, nas áreas de concepção, projeto, operação e manutenção. Para isso, uma maneira de agregar esses aspectos e ainda desenvolver as características desejadas pelas empresas pode estar relacionada à participação dos alunos de graduação em equipes de competição, já que por meio dos resultados obtidos neste artigo, essa interação permite simular aspectos vivenciados na prática, como trabalho em equipe, organização, capacidade de resolver problemas e aprender a trabalhar sobre pressão.

3. IEEE *Standard Educational Kits*

A categoria IEEE *Standard Educational Kits* é uma categoria da CBR e da LARC. Esta categoria apresenta um desafio estimulante e engenhoso para os alunos de graduação, já que para desenvolver a tarefa proposta é necessário montar dois robôs autônomos e

cooperativos utilizando apenas kits educacionais aprovados pela competição, dentro eles o LEGO®.

De acordo com as regras especificadas na categoria IEEE SEK (2012), a competição será desenvolvida em uma arena com três regiões. Dentre elas, as regiões da periferia são os locais destinados para os robôs das equipes concorrentes realizarem as tarefas propostas e a região central é o lugar neutro da arena, denominada de zona morta, como exibe a Figura 1.

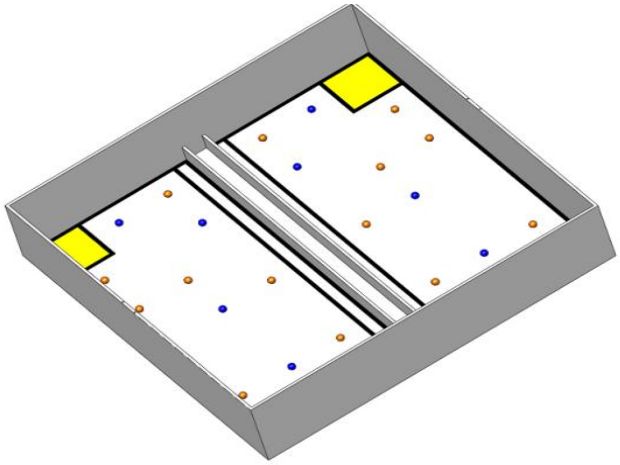

Figura 1. Arena da categoria SEK de 2012. Fonte: [9].

Como ilustra a Figura 1, nessa arena cada área inicialmente contém doze bolas, sendo quatro azuis e as demais laranjas. O objetivo principal desta competição é de desenvolver dois robôs capazes de coletar as bolas presentes do seu lado na arena, selecioná-las por cor e arremessar as de cor laranja para o campo do oponente, em um intervalo de tempo definido de cinco minutos.

4. Metodologia

A organização das atividades desenvolvidas pela equipe UAIrobots-SEK da UFSJ, desde a sua formação e estruturação até à preparação para a competição pode ser dividida em quatro etapas, sendo estas: formação da equipe de competição UAIrobots-SEK, organização da infraestrutura, treinamento e preparação para a competição. A seguir será detalhada cada uma destas etapas.

4.1. Formação da equipe de competição UAIrobots-SEK

A idealização da equipe veio da participação de três alunos do curso de Engenharia Elétrica da UFSJ em um projeto de extensão intitulado: "A Robótica e a Inclusão Digital: Uma Visão Extensionista". Esse trabalho teve como principal objetivo agregar aspectos da robótica e da inserção digital como meio de motivar alunos do Ensino Fundamental e Médio a se interessarem pela Engenharia. Para isso, foram utilizados robôs do tipo LEGO® modelo *Mindstorm*. Os mesmos que podem ser utilizados para competir na IEEE SEK, daí o interesse por participar dessa competição.

Posteriormente foi feito um processo seletivo para a complementação da equipe. Nesta seleção foram avaliados o interesse e disponibilidade para trabalhar em prol de uma equipe de competição. Pelo motivo da categoria IEEE SEK ser uma categoria

multidisciplinar, foram escolhidos alunos de dois diferentes cursos da UFSJ, sendo estes as Engenharias Elétrica e Mecânica.

Entretanto, após a realização da CBR 2011, muitos alunos da UFSJ que participaram como monitores, dando suporte à competição, demostraram interesse pela área de robótica. Paralelo a isso, alguns estudantes que participaram do projeto de extensão, por estarem próximo de se formar, tiveram que deixar a equipe. Sendo assim, de acordo com o interesse dos alunos foram selecionados outros membros e atualmente a equipe é composta por seis integrantes, sendo cinco do curso de Engenharia Elétrica e um de Engenharia Mecânica. Destes, um dos alunos que colaborou com o projeto de extensão foi escolhido como capitão e ficou responsável por direcionar os trabalhos da equipe.

4.2. Organização da infraestrutura

Por esta categoria utilizar kits educacionais para a construção dos robôs, optou-se pela utilização de kits da LEGO® adquiridos pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) durante o projeto de extensão citado anteriormente. Entretanto, para começar a desenvolver o trabalho precisou-se de um local para a equipe se reunir e iniciar o trabalho, além de computadores e *softwares* para a programação do robô LEGO®. Há vários *softwares* que podem ser utilizados para programar esse tipo de robô, entretanto, o escolhido pela equipe foi o LabVIEW® uma linguagem de programação gráfica originária da National Instruments® muito utilizada na realização de medições e nas áreas de controle e automação. Nesta etapa, os membros da equipe ficaram responsáveis pela organização dos kits, do laboratório e pela instalação do *software* nos computadores.

4.3. Treinamento

Como muitos conhecimentos a respeito do robô LEGO® e das linguagens de programação voltadas para ele foram obtidos pelos alunos de extensão, foi interessante que estes alunos oferecessem um treinamento aos demais membros da equipe a fim de que os mesmos pudessem desenvolver e implementar estratégias para a realização do desafio imposto pela organização da competição. Desta forma, os iniciantes tiveram um minicurso denominado "Introdução ao *software* LabVIEW® e suas aplicações na robótica móvel", onde foram apresentados o robô e os seus principais comandos. Este minicurso também foi aberto para outros alunos da UFSJ que se mostraram interessados em participar.

4.4. Preparação para a competição

Por meio dos conhecimentos obtidos durante o desenvolvimento da equipe UAIrobots-SEK, chegou-se a conclusão de que seria necessário realizar duas reuniões semanais com duração de quatro horas cada, para a construção dos robôs de competição. Este tempo de dedicação foi definido para conciliar as disciplinas acadêmicas, a competição e os projetos de pesquisa e extensão dos integrantes dessa equipe.

Estas reuniões acontecerão até a semana da competição, durante a qual acredita-se que os trabalhos serão mais intensos. Dentre os assuntos tratados nas reuniões, além

da troca de conhecimentos, discute-se a estratégia da equipe e as ações a serem realizadas a fim de que se obtenha êxito na realização de tais estratégias.

5. Programação dos robôs

A programação no *software* LabVIEW® é feita de acordo com o modelo de fluxo de dados, o que oferece a esta linguagem vantagens para a aquisição de dados e para a sua manipulação. A estrutura de programação é composta por um painel central, onde é possível desenvolver uma interface virtual, e pelo diagrama de blocos, que contém o código gráfico do programa, como mostram as Figuras 2 e 3.

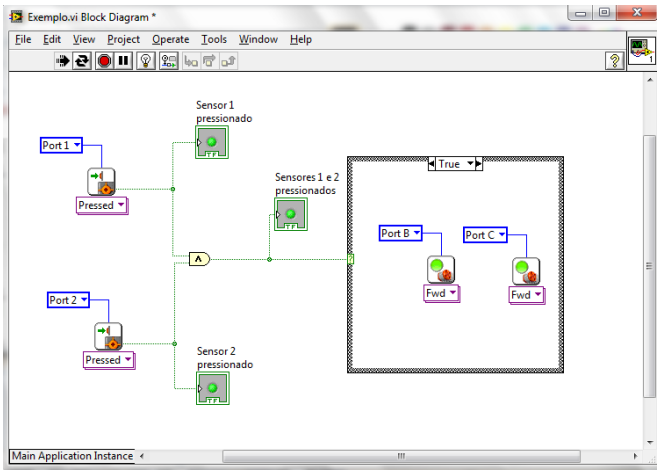

Figura 2. Diagrama de blocos

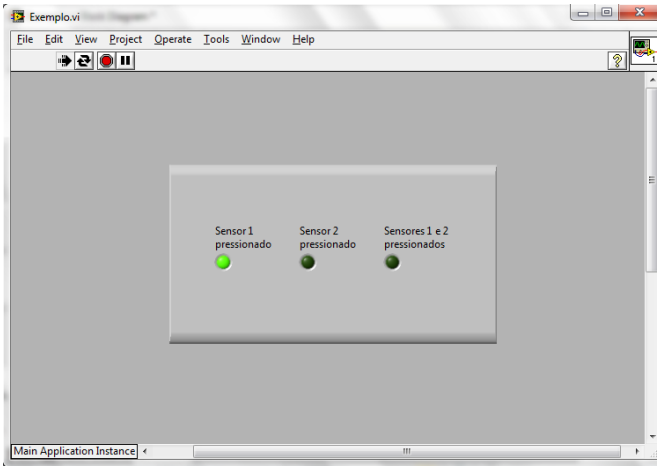

Figura 3. Painel frontal

Como pode ser visto nas Figuras 2 e 3, no LabVIEW® foram incorporados os blocos de programação do NXT 2.0, linguagem nativa da LEGO®, possibilitando programar os sensores e os atuadores do robô. Também é possível utilizar estruturas *CASE* (se-senão) e de repetição, além de portas lógicas, blocos de comparação e estruturas mais complexas como a máquina de estados.

A máquina de estados é uma estrutura que permite distribuir ações em diferentes estados, como por exemplo, criar um estado para ler a resposta dos sensores, outro para

fazer o robô ir para frente e ainda um estado para que o robô possa se comunicar com outro. A transição de um estado para outro, ou seja, de uma ação para outra, deve ser definida no código do programa. Desta forma, a máquina de estados evita a repetição de estruturas *CASE*, tornando o programa mais rápido.

6. Resultados

Os resultados deste trabalho foram divididos em dois tópicos: montagem dos robôs para a competição, estratégias da equipe e aprendizado dos alunos de graduação.

6.1. Montagem dos robôs para a competição

Diante do desafio proposto na LARC 2012 para a categoria SEK, os dois robôs autônomos que foram desenvolvidos pela equipe UAIrobots-SEK são iguais e guiados pela integração de dois atuadores que se localizam na parte inferior traseira de cada robô. Eles irão coletar as bolas presentes na arena, inspirados na colheitadeira de soja, ou seja, o terceiro motor irá girar uma pá que se localiza a frente do robô, como ilustra a Figura 4.

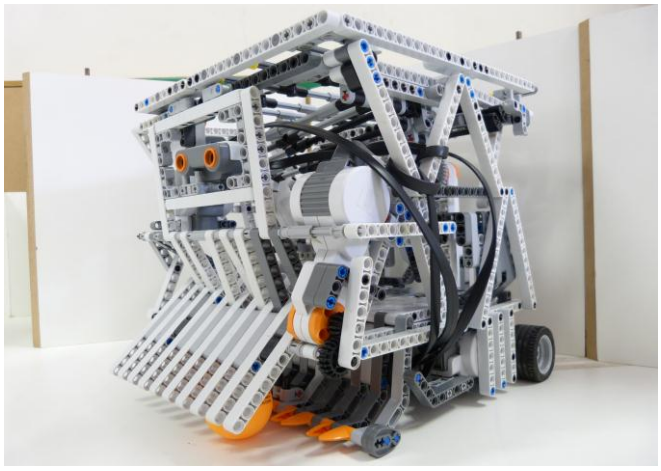

Figura 4. Robô montado pela equipe UAIrobots-SEK

Posteriormente, a bolinha capturada será encaminhada para a região traseira do robô, para que seja identificada a sua cor. Desta forma, caso a cor da bola de pingue-pongue for azul, ela será encaminhada por meio da atuação do quarto motor para sair de sua estrutura. Por outro lado, caso a cor seja laranja, será direcionada também pelo quarto atuador para a parte superior do robô, para desta maneira encaminhá-la até ao arremessador que se localiza na região traseira e direita do mesmo, como ilustra a Figura 5. O arremessador foi construído utilizando o sistema de compressão. Ou seja, o quinto motor irá girar o aro que contém um pneu, que por sua vez irá pressionar e arremessar a bolinha para que ela seja enviada ao campo adversário. Esse arremessador foi posicionado tendo a inclinação de 45º, para obter dessa maneira o alcance máximo. Nessa posição especificada a bolinha atinge a distância aproximada de 70 centímetros. Por fim, o sexto atuador terá a função de erguer uma estrutura do lado superior direito do robô após o início de cada partida, já que após esse tempo o mesmo pode assumir qualquer formato e dimensão. O objetivo do acionamento dessa estrutura é de aumentar a altura do robô em 25 centímetros para tentar bloquear os arremessos do oponente, como pode ser visto na Figura 5.

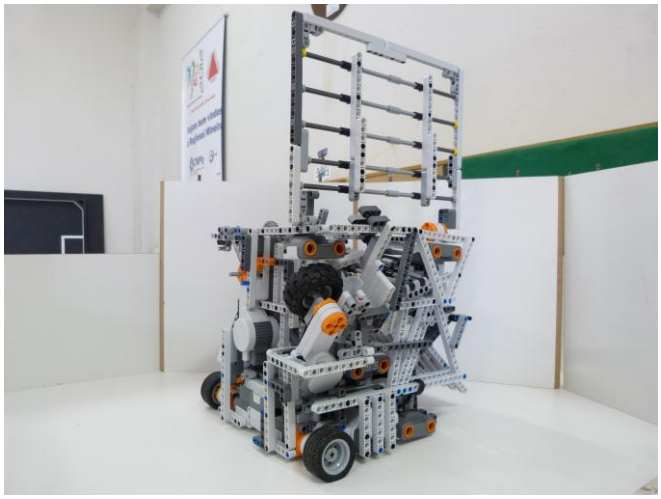

Figura 5. Robô da equipe UAIrobots-SEK com o bloqueador acionado

A equipe UAIrobots-SEK utilizou o número máximo de instrumentos permitidos em cada robô na competição, ou seja, seis sensores e seis atuadores. Desta forma, pelo motivo do microprocessador da LEGO® possuir apenas quatro entradas para sensores e três saídas para atuadores, a solução mais indicada foi de utilizar dois microprocessadores em cada robô, sendo estes encaixados na região inferior do mesmo. Para sincronizar o robô esses microprocessadores durante a competição vão comunicar um com o outro via *bluetooth*. Desta maneira, vão compartilhar as informações obtidas de seus sensores e atuadores para desenvolver a tarefa definida. Além disso, os robôs construídos possuem a dimensão máxima especificada nas regras da competição (IEEE SEK, 2012), de 25 centímetros de cada lado e altura, sendo assim eles têm o formato de um cubo. Dentre os seis sensores, cinco são ultrassônicos com a função de orientar e localizar a sua própria posição, a do robô aliado e a dos adversários na arena. Esses sensores foram encaixados no lado direito e a frente do robô, como ilustram as Figuras 4 e 5. O lado direito, responsável por arremessar as bolas, tem a presença de quatro sensores ultrassônicos. Dentre esses sensores, todos foram conectados nas extremidades desse lado do robô, sendo dois deles localizados na parte superior, ou seja, numa altura maior que 18 centímetros. Já os outros dois foram encaixados na região inferior, numa altura menor que 12 centímetros. A função desses sensores superiores são de identificar a posição e a direção que estão se locomovendo os robôs adversários e, além disso, também identificar para qual dos quatro lados da arena está localizada a zona morta. Já os inferiores são responsáveis por atuar no auxilio á orientação do robô, de tal forma que ele não colida com as delimitações da arena. O último sensor ultrassônico foi conectado ao centro e a frente do robô, sua função é de evitar obstruções com o robô companheiro por meio de suas informações e também de se auto localizar na arena. Por fim, o sexto sensor utilizado é de cor e está localizado na região traseira e interna do robô, com o objetivo de identificar as cores das bolas de pingue-pongue recolhidas.

6.2. Estratégias da equipe

As estratégias da equipe foram implementadas na programação por meio do *software* LabVIEW®. Para isso, foi definido que cada robô irá explorar uma metade do próprio campo para evitar colisões entre os mesmos e desta forma recolher todas as bolas presentes na área da equipe. Posteriormente os robôs irão selecionar e encaminhar as

bolas de cor laranja para serem arremessadas ao campo do oponente e as de cor azul para retornarem para o próprio campo. Após arremessarem todas as bolas laranja capturadas, os dois robôs por meio das informações obtidas dos sensores ultrassônicos localizados na região superior, vão identificar a posição e a direção dos robôs adversários. Ou seja, se esses dois sensores identificarem um dos robôs adversários, o robô da equipe irá permanecer praticamente na mesma posição, com apenas alguns deslocamentos para ambos os lados, de modo que ele não fique parado. Já caso o oponente se desloque consequentemente apenas um dos sensores ultrassônicos da extremidade do robô da equipe irá identificar o adversário. Neste sentido, por meio dessas informações será possível definir de forma coerente qual é o lado que o robô adversário se deslocou para consequentemente robô da equipe mover para o mesmo lado com a intenção de bloquear e evitar que os robôs do oponente consigam arremessar as bolas para o lado da arena da equipe UAIrobots-SEK.

6.3. Aprendizado dos alunos de graduação

A fim de avaliar o aprendizado e as expectativas dos alunos de graduação participantes desta e de outras equipes de competições de robôs da UFSJ foi elaborado um questionário contendo perguntas objetivas e discursivas. Responderam a este questionário treze alunos dos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica e Ciências da Computação. Por meio das informações obtidas pelo questionário, os resultados foram agrupados em gráficos contendo análises estatísticas relacionadas a cada grupo de perguntas e respostas, contabilizando diversos aspectos do trabalho.

Primeiramente, foi questionada a opinião dos alunos quanto à articulação dos conhecimentos teóricos com a prática dentro da universidade. As respostas dos alunos a esta questão podem ser vistas na Figura 6.

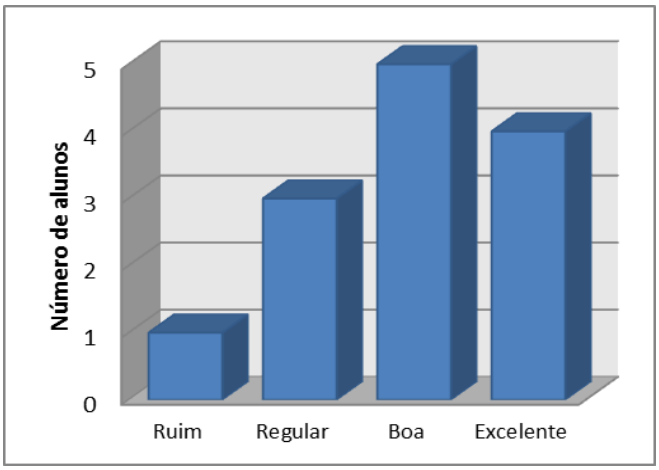

Figura 6. Opinião dos alunos quanto à articulação dos conhecimentos teóricos e práticos na universidade

Pela Figura 6, nota-se que aproximadamente 30% dos alunos que responderam o questionário não estão satisfeitos ou não conseguem visualizar na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula durante as disciplinas estudadas na graduação.

Outro ponto analisado no questionário foi o desenvolvimento do conhecimento específico destes alunos após entrarem para a equipe de competição de robôs, como pode ser visto na Figura 7.

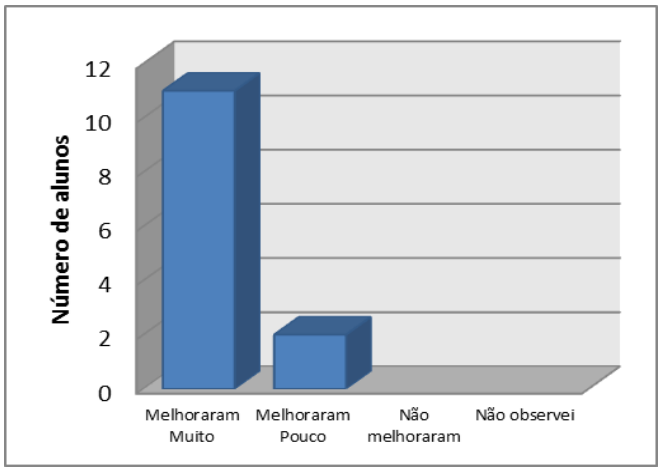

Figura 7. Opinião dos alunos quanto à melhora de seus conhecimentos específicos após a participação na equipe

De acordo com a Figura 7, todos os alunos que responderam ao questionário afirmaram que de alguma forma melhoraram seu conhecimento específico. Os alunos ainda foram questionados se eles acreditavam que a participação em competições universitárias poderá prepará-los melhor para o mercado de trabalho. A esta questão, todos os alunos responderam que sim, na opinião deles, ser um membro de uma equipe de competição de robôs pode ajudar muito em sua carreira profissional.

Além destas, foram elaboradas três questões discursivas. A primeira questão era sobre qual a motivação dos alunos para se tornarem membros da equipe. A maioria destes respondeu que o motivo pelo qual deseja participar da competição é para a aplicação dos conhecimentos teóricos na prática. Atrelado a isso, estão também a oportunidade de crescimento pessoal e profissional, o gosto pela robótica, o trabalho em equipe, a curiosidade e o fato de se conhecer novas tecnologias.

A segunda questão foi acerca dos pontos positivos e negativos que a participação como membro de uma equipe de competição universitária pode acarretar. Neste aspecto, os alunos destacaram como pontos positivos: a possibilidade de ampliar seus conhecimentos, a troca de conhecimentos entre os membros e com outras equipes, o trabalho em grupo, organização, capacidade de resolver problemas e aprender a trabalhar sobre pressão. Por outro lado, como pontos negativos foram citados a falta de materiais de trabalho, a falta de apoio por parte alguns dos professores, as burocracias, mas principalmente, a falta de tempo, sobretudo em períodos de provas.

Por fim, quando questionados sobre quais características desenvolveram durante a sua participação na equipe, os alunos citaram: trabalho em equipe, disciplina, organização, companheirismo, aprender a lidar com cobrança, aprofundar seus conhecimentos, cooperação, espírito de liderança, autocrítica, pró-atividade, facilidade para falar em público, tomada de decisão, compromisso, dinamismo, responsabilidade e persistência.

7. Conclusão

Um dos fatores observados durante a pesquisa é que uma quantidade expressiva de alunos não está satisfeita com a articulação dos conhecimentos teóricos e práticos desenvolvida durante a vida acadêmica. Neste sentido, atividades extracurriculares, como a competição de robôs, são extremamente importantes para estimular esses alunos e possibilitar a eles uma visão prática dos conceitos estudados em sala de aula, onde muitas vezes é proposta ao aluno a resolução de problemas cuja solução já é esperada.

Outro fator importante observado foi que na opinião dos alunos entrevistados, os mesmos melhoraram muito seus conhecimentos específicos, como era de se esperar. O contato com os robôs, o desafio e a definição de estratégias faz com que os alunos pesquisem, procurem profissionais da área e busquem conhecer e se interessar por novas tecnologias. Além disso, a troca de informação entre os membros da equipe e outros participantes da competição contribui para o seu aprendizado.

Nota-se também que dentro dos processos de formação e preparação de uma equipe podem ser vistos muitos aspectos interessantes para a vida profissional dos alunos. A escolha dos membros da equipe, a definição de um líder, a organização do ambiente de trabalho, as reuniões, a busca de soluções para o desafio proposto e a cooperação entre os membros são características encontradas em grandes empresas no mercado de trabalho.

Desta forma, a participação em uma equipe de competição proporciona aos alunos desafios semelhantes aos que são encontrados na vida profissional, uma vez que eles aprendem a solucionar problemas com eficiência, em curto prazo e otimizando os gastos, desenvolvendo o raciocínio lógico e aprendendo a trabalhar sobre pressão, além de colocar em prática as teorias aprendidas em sala de aula. Até mesmo os pontos negativos citados pelos alunos estão relacionados com os problemas cotidianos do ambiente de trabalho, sobretudo a falta de tempo, uma vez que o mercado está cada vez mais dinâmico. Assim, ao lidar com estas situações esses alunos já estão se preparando para o mercado de trabalho.

Por fim, pode-se destacar que para uma formação de qualidade é preciso que se pratique aquilo que foi aprendido em sala de aula. Conforme o depoimento de um dos alunos “essas equipes são o que mais nos aproxima da realidade vivida hoje no mercado de trabalho, além disso, o trabalho em equipe, as responsabilidades, metas, dentre outros fatores, proporciona o nosso amadurecimento”. Assim, o desenvolvimento do raciocínio crítico, cautela, criatividade, a capacidade de lidar com problemas de convivência e a habilidade de falar em público, dentre outras características citadas pelos alunos, preparam esses futuros profissionais para os processos seletivos das empresas, ajudando esses alunos na busca e na manutenção de um emprego.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro, ao CAPES, CNPq à Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) pelo apoio logístico, infraestrutura física e divulgação, aos alunos de graduação da UFSJ pelo auxílio durante a execução desse projeto e a equipe de futebol de robôs, UaiSoccer pelo apoio.

Referencias

Chiavaro, A. C. M., Reichert, C. B. and Cunha, T. R. S. (2008) "Recrutamento e Seleção: Um Enfoque Estratégico no Processo de Desenvolvimento e Gestão de Pessoas". Ciência e Conhecimento. Vol. 3, p. 1-24.

Cury, H. N. (2000) "Estilos de Aprendizagem de alunos de Engenharia". In: XXVIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Ouro Preto, MG, Brasil. In Anais: do XXVIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia.

Machado, R. (2010) "Competições universitárias ajudam avanço de estudantes" Disponível em: http://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2010/03/05/411134/ompeties-universitarias-ajudam-avano-estudantes.html. Acesso em: 17 jul. 2012.

Malschitzky, M. (2010) "A importância da orientação de carreira na empregabilidade". Disponível em: http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/organizacoes/organiacoes_ 16.pdf. Acesso em: 17 jul. 2012.

Nose, M. M., Rebelatto, D. A. N. (2001) "O Perfil do Engenheiro Segundo as Empresas". In: XXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2001, Porto Alegre, RS, Brasil. In Anais: do XXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia.

Passold, F. (2006) "Despertando para a importância das competições de robôs" In: XXXIV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Passo Fundo, RS, Brasil. In Anais: do XXXIV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia.

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica (2009), Universidade Federal de São João del-Rei. Disponível em: http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/coele/PP_2009_Aprovado_CONEP.pdf. Acesso em: 17 jul. 2012.

Rosário, J. A. (2006) "Estilos de Aprendizagem de Alunos de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos da UFSC: O Caso da Disciplina de Análise e Simulação de Processos". 113 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Rules of SEK 2012 Category. (2012), 11st IEEE Latin American Robotics

Competition for Student. Disponível em: http://www.cbrobotica.org/regras/SEK2012_v1_0_english.pdf. Acesso em: 17 jul. 2012.

Teixeira, M. A.P. (2004) "Estou me Formando... E Agora? Reflexões e Perspectivas de Jovens Formandos Universitários". Revista Brasileira de Orientação Profissional. Vol. 5, p. 47-62.

Veriguine, N. R., Krawulski, E., D'ávila, G. T. and Soares, D. H. P. (2010) "Da Formação Superior ao Mercado de Trabalho: Percepções de Alunos Sobre a Disciplina Orientação e Planejamento de Carreira em uma Universidade Federal". Revista Eletroctécnica de Invertigación y Docencia. Vol. 4, p. 79-96.