

<https://eventos.utfpr.edu.br/sei/sei2018>

Curso de Lego Mindstorms como introdução à robótica e motivação à programação de computadores

Lego Mindstorms course: an introduction to robotics and motivation to computer programming

Gabriela Pietra Pereira

gabrielapereira@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Emanuel Cristian de Cesaro

emanueldecesaro@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Beatriz Terezinha Borsoi

beatriz@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

RESUMO

Uma das metas do Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020 é que, no mínimo, 10% do total de créditos exigidos para a graduação, ensino superior no País, seja reservado para a atuação dos alunos em ações extensionistas. A Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), visando cumprir essa meta tem planejado e proposto o desenvolvimento de ações e atividades que efetivem a curricularização da extensão. Tecnologias de Informação e Comunicação, a exemplo do ambiente virtual de aprendizagem Moodle, facilitam a disponibilização e o acesso a materiais e atividades de cursos online. Como forma de contribuir para estruturar atividades que promovam a curricularização da extensão, uma disciplina com materiais e atividades para curso de lego Mindstorms foi desenvolvida. OBJETIVO: Desenvolver material para cursos lego Mindstorms para atividade de curricularização da extensão. MÉTODO: Definir a organização do curso e a disponibilização dos materiais no portal (disciplina Moodle); desenvolver o material para um curso de Lego Mindstorms visando o aprendizado de conceitos básicos de programação; realizar cursos para a comunidade externa para avaliação do material desenvolvido; avaliar o material desenvolvido por meio da realização de cursos. RESULTADO: O Material necessário para o curso foi desenvolvido (textos, exercícios, apresentações). O aprendizado e a motivação dos participantes dos cursos mostraram que o conteúdo e as atividades desenvolvidas foram adequados. CONCLUSÃO: Os cursos alcançaram os seus objetivos significando que o material elaborado está adequado aos propósitos aos quais se destina.

PALAVRAS-CHAVE: Lego Mindstorms. Curricularização da extensão. Inclusão digital.

ABSTRACT

One of the goals of the Brazilian National Education Plan for the decade 2011-2020 is that, at least 10% graduation's credits be reserved to student's extension activities. The Federal Technological University of Paraná (UTFPR), in order to achieve this goal, has planned and proposed the development of actions. Information and Communication Technologies, such as the Moodle that is a virtual learning environment, facilitate the availability and access to materials and activities of online courses. As a way of contributing to structure activities that promote extension activities, a course for lego Mindstorms was developed. OBJECTIVE: To develop material for lego Mindstorms course. METHOD: To elaborate the organization of the course and the availability of the materials in the portal (Moodle discipline); to develop the material for a Lego Mindstorms course for learning basic programming concepts; to provide courses for the external community to evaluate the material developed; to evaluate the material developed through courses. RESULT: Material for the course (texts, exercises, presentations) developed. The result of the courses was promising. With the target audience of children aged 10 and 12, participants' learning and motivation showed that the content and activities developed for the course were adequate. CONCLUSION: The courses met their objectives, meaning that the

Recebido: 31 ago. 2018.

Aprovado: 28 set. 2018.

Direito autorial:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



material elaborated is adequate for the purposes for which it is intended.

KEYWORDS: Lego Mindstorms. Extension activities. Digital inclusion.

INTRODUÇÃO

O Plano Nacional de Educação (PNE), PNE 2001 – 2010, estabeleceu metas para o desenvolvimento da Extensão Universitária, dentre as quais se destacam as metas 21 e 23 (BRASIL, 2001):

Meta 21: Garantir, nas instituições de educação superior, a oferta de cursos de extensão, para atender as necessidades da educação continuada de adultos, com ou sem formação superior, na perspectiva de integrar o necessário esforço nacional de resgate da dívida social e educacional.

Meta 23: Implantar o Programa de Desenvolvimento da Extensão Universitária em todas as Instituições Federais de Ensino Superior no quadriênio 2001-2004 e assegurar que, no mínimo, 10% do total de créditos exigidos para a graduação no ensino superior no País será reservado para a atuação dos alunos em ações extensionistas.

No Projeto de Lei nº 8.035 (BRASIL, 2011), que propõe o Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020, a Meta 23 é novamente proposta. Esse projeto foi transformado na Lei Ordinária 13.005/2014 (BRASIL, 2014).

A Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências, tem como uma de suas metas (BRASIL, 2014):

Meta 12: elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% (cinquenta por cento) e a taxa líquida para 33% (trinta e três por cento) da população de 18 (dezoito) a 24 (vinte e quatro) anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, 40% (quarenta por cento) das novas matrículas, no segmento público.

Uma das estratégias para implementar essa meta é (BRASIL, 2014): “12.7 - assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social”.

Essa estratégia desafia as instituições de ensino superior brasileiras a repensarem suas concepções e práticas extensionistas, o currículo dos seus cursos e a própria Universidade (IMPERATORE; PEDDE; IMPERATORE, 2015).

Em 2012, o Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX) ressaltou a necessidade de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e o impacto da extensão na formação do estudante. Nesse Fórum ficou evidenciado que a participação dos estudantes nas ações de extensão universitária deve estar sustentada por iniciativas que viabilizem a flexibilização curricular e a integralização dos créditos obtidos nas ações de extensão universitária (FORUM..., 2012).

Como forma de contribuir para a discussão de como implementar essas ações e para a efetivação da curricularização da extensão, docentes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná vêm propondo ações e realizando projetos. Uma dessas propostas é de autoria de Teleginski e Porto Alegre (2014) que tem como base as próprias disciplinas dos cursos.

Em cursos da área de informática ou computação e em Departamentos Acadêmicos de Informática, demandas da sociedade podem ser facilmente vinculadas com o viés de inclusão social e digital e vinculados a disciplinas ou como projetos específicos. Essas ações podem visar formação de jovens para um primeiro emprego, motivação de crianças e adolescentes para ingressos em cursos superiores de tecnologia e engenharia, capacitação de mulheres e inclusão de idosos.

Estatísticas indicam que o mercado de TI brasileiro emprega 1,3 milhão de pessoas e há mais 50 mil postos de trabalho esperando por um profissional qualificado (DRAGOI, 2016). Dados da Catho indicam que entre os cargos com mais vagas abertas estão analista/técnico de suporte, desenvolvedor e programador. Pesquisa por vagas realizada em data de 29 de maio de 2017, no site da Catho (CATHO, 2018) com a palavra-chave “TI”, retornou 1.703 vagas de emprego em Paraná. No site Infojobs (2018), pesquisa semelhante para São Paulo, retornou 3.337 vagas de emprego de Informática, Tecnologia da Informação e Telecomunicações.

O número de oportunidades de trabalho na área de Tecnologias de Informação e Comunicação está associado ao crescimento de desenvolvimento e uso de soluções de software, hardware (que inclui software embarcado) e telecomunicações. A realização de atividades profissionais, educacionais, de entretenimento, de segurança pessoal, empresarial e pública, entre muitas outras, estão cada vez mais sendo realizadas com o apoio de recursos tecnológicos. E isso demanda a necessidade de profissionais para desenvolver essas soluções (nas suas diversas etapas e tarefas envolvidas), implantar, oferecer manutenção e operá-las ou auxiliar no aprendizado para a sua utilização. Esse contexto gera muitas oportunidades profissionais para os diversos setores de atividade humana, porque sistemas computacionais e automação estão cada vez mais presentes nas atividades profissionais e no cotidiano das pessoas.

Saber lidar com os recursos tecnológicos é importante para conviver e atuar com as diversas formas de informatização existentes. Saber realizar atividades relacionadas ao desenvolvimento e à implantação dessas soluções é, também, importante. Considerando o contexto apresentado de necessidade de desenvolvimento de carga horária dos cursos superiores de extensão, do amplo desenvolvimento da área de TIC e da necessidade de realizar medidas que promovam inclusão social e digital, foi realizada uma proposta para auxiliar na

implementação da curricularização da extensão de cursos superiores de Informática. Sendo, portanto, seus objetivos: Desenvolver um projeto piloto para realizar ações que efetivem a curricularização da extensão de cursos superiores da área de Informática; organizar um portal que comportará cursos que possam ser ministrados por acadêmicos de cursos de computação para a comunidade externa; desenvolver os materiais para um curso de Legos Mindstorms.

A ação foi realizada como um piloto do Câmpus Pato Branco da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, mas o objetivo é desenvolver uma proposta que possa ser facilmente adaptada para cursos e/ou Departamentos de Informática de outros Câmpus e de outras Universidades ou Instituições de Ensino que tenham a mesma necessidade e/ou interesse.

MÉTODOS

A metodologia para realização das atividades foi baseada em algumas etapas:

- a) Estudo para organização da disciplina para armazenar os materiais elaborados.
- b) Desenvolvimento de materiais para curso de Lego Mindstorms visando o aprendizado de conceitos básicos de programação.
- c) Realização de cursos para avaliação do material desenvolvido.
- d) Avaliação do material desenvolvido.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Três cursos foram realizados no primeiro semestre de 2018, sendo um deles com alunos ingressantes (1º período) do curso de Engenharia de Computação e dois cursos para a comunidade externa. Da comunidade externa os participantes tinham idade entre 10 a 12 anos.

O material desenvolvido e que foi disponibilizado na disciplina criada no ambiente Moodle foi utilizado para a realização dos cursos, visando avaliá-lo. O material foi desenvolvido tendo como objetivo realizar cursos para a comunidade externa tendo como público alvo crianças e adolescentes. O uso desse material com uma turma de ingressantes em ensino superior (curso de Engenharia de Computação) teve o objetivo de verificar se o material também poderia ser utilizado para aprendizado de conceitos mais técnicos e relacionados à Engenharia de Computação. Uma vez que para crianças e adolescentes, um dos principais objetivos é a motivação para o ingresso em cursos superiores de Tecnologia e Engenharia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para realizar os cursos para a comunidade foram utilizadas instalações da UTFPR. A presença de alunos de escolas públicas de ensino médio nas instalações da UTFPR é uma maneira de a Universidade compartilhar os seus espaços e conhecimento, de aproximar a comunidade da Universidade e de motivar,

especialmente os jovens, para o estudo e o preparo para ingresso em uma Universidade pública.

As atividades realizadas por meio do projeto - além de alcançar o objetivo ao qual se propuseram, de motivar e divulgar cursos de engenharia e tecnologia – contribuíram para que os alunos do curso de Engenharia de Computação envolvidos no projeto se inserissem no contexto de inclusão. E isso trouxe um resultado inesperado que foi a grande participação de voluntários e de alunos com interesse em auxiliar e participar desse tipo de projeto. Também surgiram alunos interessados em ministrar cursos complementares de tecnologias e ferramentas para colegas de curso.

O material desenvolvido foi testado em três cursos realizados, sendo dois deles para a comunidade externa. O material foi considerado adequado aos objetivos do curso e está sendo complementado para que outros cursos, módulos avançados, possam ser desenvolvidos.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à Fundação Araucária pela bolsa concedida para realização deste projeto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 8.035/2010. Aprova o Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020 e dá outras providências. **Projetos de Leis e Outras Proposições**. 2011. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=490116>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 10 de janeiro de 2001, p. 128. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm> Acesso em: 12 ago. 2018.

BRASIL. LEI Nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências**. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em: 30 jul. 2018.

CATHO. **Buscar vagas**. Disponível em: <<http://www.catho.com.br/vagas/>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

FORUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS INSTITUIÇÕES DE EDUCAÇÃO SUPERIOR PÚBLICAS BRASILEIRAS. Política nacional de extensão universitária. 2012. Disponível em: <<http://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

DRAGOI, H. **A crise afetou o mercado de TI? Entenda!** 2016. Disponível em: <<http://www.tieducacional.com.br/crise-afetou-o-mercado-de-ti-entenda/>>. Acesso em: 29 jul. 2018.

IMPERATORE, S. L. B.; PEDDE, V.; IMPERATORE, J. L. R. Curricularizar a extensão ou extensionalizar o currículo? Aportes teóricos e práticas de integração curricular da extensão ante a estratégia 12.7 do PNE. XV COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA – CIGU. Desafios da Gestão Universitária no Século XXI. Mar del Plata – Argentina. **Anais...** 2015, p. 1-16.

INFOJOBS. **Candidatos.** Disponível em: <<https://www.infojobs.com.br/empregos-de-informatica-ti-telecomunicacoes-em-sao-paulo.aspx>>. Acesso em: 29 jul. 2018.

TELEGINSKI, D. E.; PORTO ALEGRE, L. M.. A curricularização da extensão nos cursos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. In: SEMINÁRIO DE EXTENSÃO E INOVAÇÃO DA UTFPR – 4º SEI-UTFPR. Cornélio Procópio. **Anais...**, 2014, p. 1-7.