

Repositório de Objetos para Robótica Educacional utilizando a Plataforma Arduino

Luciane Silva da Silva¹, Silvia Bertagnolli¹, Patricia Nogueira Hubler¹, Vitor Secretti Bertoncello¹

¹Instituto Federal do Rio Grande do Sul de Educação, Ciências e Tecnologias Campus
Canoas (IFRS) – Canoas – RS – Brasil

lucianes2009@hotmail.com, {silvia.bertagnolli, patricia.hubler,
vitor.bertoncello}@canoas.ifrs.edu.br

Abstract. *The use of Arduino platform enhanced the application of educational robotics, mainly due to the low costs involved. However, is not possible to find a computer system that stores centrally practical trials involving Arduino and that can be applied to educational manner. So, we proposed this work that focuses on the creation of a objects repository for educational robotics, developed with Arduino .*

Resumo. *O uso da plataforma Arduino potencializou a aplicação da robótica educacional, principalmente, devido aos baixos custos envolvidos. Porém, não é possível encontrar um sistema computacional que armazene de forma centralizada as experimentações práticas que envolvem Arduino e que podem ser aplicadas de forma pedagógica. Assim, foi proposto este trabalho que tem como foco a criação de um repositório de objetos para robótica educativa e desenvolvidos com Arduino.*

1. Introdução

Com o objetivo de favorecer o processo de ensino-aprendizagem nas escolas torna-se cada vez mais comum o uso de recursos tecnológicos. Atualmente, observa-se uma necessidade crescente de se adotar em sala de aula uma metodologia de ensino que transforme a aprendizagem mais significativa, vinculada à realidade do aluno e ao seu cotidiano. A Robótica Educacional (RE) surge neste contexto com a proposta de suprir esta necessidade e contribuir para o processo de construção do conhecimento [Kalil et al. 2013; Cerciliar 2011; Lopes 2008].

A RE proporciona aos alunos a compreensão de conceitos abstratos de forma prática e aplicada, para tanto são utilizados kits robóticos educativos. Na maioria dos estudos encontrados são adotados nas soluções de RE o kit Modelix ou o Kit Lego MindStorms [Kalil et al. 2013; Silva 2011]. Eles possuem como principais características a disponibilização de atividades didáticas planejadas de acordo com a faixa etária e não necessitam conhecimento de linguagens de programação [Cabral 2010]. Porém, estes kits apresentam como grande desvantagem o custo elevado para a sua aquisição.

Nesse contexto, as plataformas livres, como a do Arduino, tem se destacado cada vez mais na área educacional. O grande problema ao utilizar essa plataforma é que as experimentações estão dispersas em vários sites, blogs e livros; e ainda, na maioria dos casos não há informações de como as soluções com Arduino podem ser aplicadas ou transformadas em práticas pedagógicas. Desse modo, surge este trabalho, que tem

como proposta a construção de um repositório de objetos para robótica educacional, que utilizem a plataforma Arduino.

O trabalho prossegue apresentando na seção 2 o processo de definição do modelo dos objetos e do repositório, e a seção 3 apresenta algumas conclusões parciais do trabalho.

2. O Desenvolvimento do Repositório

Para definir as principais funcionalidades do repositório foi utilizado como ponto de partida o processo já adotado pela equipe que desenvolve o projeto que deu origem a este trabalho. Desde 2013, a equipe tem se preocupado em realizar várias experimentações no contexto educacional. Inicialmente, o processo era bem simples, um problema era identificado e resolvido sem muita documentação agregada. Com o passar do tempo, notou-se que seria necessário vincular artefatos diversificados, de modo a facilitar que pessoas, sem vínculo ao projeto, conseguissem incorporar as soluções elaboradas em suas práticas pedagógicas.

Dessa forma, para o desenvolvimento do repositório foi analisado o processo atual de construção de objetos de RE e quais artefatos compõe cada objeto. A partir de um *brainstorming* realizado pela equipe é definido o tema central do objeto e a sua área de aplicação, por exemplo, a física. Após, são definidos os membros da equipe que irão elaborar a solução e todas as atividades previstas para o seu desenvolvimento são registradas na ferramenta Trello, de modo que toda a equipe possa acompanhar o andamento das atividades. Como resultado do desenvolvimento, os envolvidos com a definição e construção do objeto criam vários documentos: (i) documento “aplicação pedagógica”, que descreve quais as atividades didáticas podem ser realizadas com o objeto; (ii) documento “componentes eletrônicos”, que apresenta a lista de todos os componentes eletrônicos que podem ser utilizados para criar o objeto, bem como os cuidados que devem ser observados no seu uso; (iii) documento codificação, que contém os códigos relacionados com a solução (iv) documento “modelo do circuito”, que inclui o projeto do circuito eletrônico elaborado com a ferramenta de modelagem Fritzing¹; (v) documento “testes e resultados”, que descreve os testes realizados, os problemas e soluções aplicadas em sua resolução; (vi) mídias, composto por vídeos e imagens produzidas com a experimentação.

A partir desse processo e de todos os documentos a ele vinculados começou a ser elaborado o repositório de objetos de RE. O primeiro passo foi a análise de requisitos, que permitiu identificar as funcionalidades básicas do repositório, e os principais atores que interagem com o sistema. Para realizar essa etapa foram utilizados o diagrama de casos de uso e o artefato de caso de uso essencial ou casos de uso em alto nível.

As próximas etapas do desenvolvimento compreendem: a análise e o projeto do sistema, onde serão utilizados o diagrama de atividades, os cenários de uso e o diagrama de classes; após será realizada a codificação e os testes do repositório. As tecnologias que serão utilizadas ainda não foram definidas, mas pretende-se utilizar a ferramenta Trello para o gerenciamento e desenvolvimento das atividades.

¹ Disponível para acesso em:<<http://fritzing.org/home/>>

3. Conclusões

A ideia central do repositório é permitir que o compartilhamento de materiais e métodos utilizados em experimentações práticas, e possibilitar que a RE possa ser vista não como um mero mecanismo para a construção de projetos e programação de robôs, mas sim como uma estratégia pedagógica que favoreça a aquisição do conhecimento de forma prática e aplicada pelos alunos.

Espera-se com que com o repositório seja possível promover a integração de áreas e conteúdos multidisciplinares tais como: física, matemática, química, biologia, entre outras.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa e do auxílio financeiro concedido ao projeto de pesquisa, ao qual este trabalho está vinculado.

Referências

- Cabral Cristiane Pelisolli. (2010) Robótica Educacional e Resolução de Problemas: uma abordagem microgenética da construção do conhecimento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Porto Alegre. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/29314>>. Acesso em: 25 ago. 2015.
- Cerciliar, A. T. (2011) Trabalho coletivo com mídia na robótica educacional. In: Educação Temática Digital, v. 13, n. 1, p. 290-309. Disponível em: <<https://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/etd/article/view/2338>>. Acesso em: 24 ago. 2015.
- Kalil, F.; Antunez, M.; Ferronato, N.; Hernandez, H.; Oliveira, K.; Santos, M. R. (2013) Promovendo a robótica educacional para estudantes do ensino médio público do Brasil. Faculdade Meridional - IMED. In: Congresso Internacional de Informática Educativa (TISE), v. 9, p. 739-742. Disponível em: <<http://www.tise.cl/volumen9/TISE2013/739-742.pdf>>. Acesso em maio: 2015.
- Lopes, Daniel de Queiroz. (2008) A exploração de modelos e os níveis de abstração nas construções criativas com robótica educacional. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/16173?locale=en>>. Acesso em: 25 ago. 2015.
- Silva, Sérgio Ricardo Xavier da. (2011) Análise comparativa de kits de Robótica educativa. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE). Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2011/sexoestec/art2043.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2015.