

CAPÍTULO 17

ROBÓTICA FOR EDUCATION: UM PROJETO DE ARTICULAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Hildegard Susana Jung

Alexandre Andreoli

Apresentação

A Robótica é uma das áreas mais avançadas da Engenharia. Robôs estão presentes em grandes indústrias, em salas de cirurgia de hospitais especializados, em aplicações militares, no setor de petróleo e gás, em salas de aula de escolas diferenciadas e, em breve, estarão em nossas casas. Países de todo o mundo estão estimulando a inserção da robótica nas salas de aula desde o ensino fundamental no intuito de preparar os jovens para lidar com as tecnologias avançadas.

Além de estimular o raciocínio lógico, crianças se sentem naturalmente atraídas por robôs e atividades que os estimulem, avançando em diversas áreas de conhecimento, fomentando a participação em grupos e equipes para a resolução de problemas sociais, ambientais e tecnológicos reais. Mundialmente, o Brasil não ocupa um lugar de destaque no que se refere à Robótica. Dessa maneira, o projeto de extensão *Robótica for Education* tem o intuito de proporcionar a inclusão escolar na Robótica, direcionada a estudantes e docentes, com um olhar especial sobre a Educação Básica. Como objetivo geral, consta: proporcionar a inclusão da Robótica e suas tecnologias nas práticas escolares e pedagógicas por meio do desenvolvimento de oficinas, curso de extensão e atividades que envolvam professores e estudantes das escolas da comunidade e acadêmicos da Unilasalle.

As atividades do projeto iniciaram por meio de oficinas gratuitas ministradas por docentes da Universidade e, num segundo momento, será oferecido o curso de extensão em Robótica Educacional. Espera-se alcançar a comunidade acadêmica da Rede La Salle e também escolas públicas da região metropolitana, leia-se docentes e discentes, bem como estudantes de toda a região. Num terceiro momento, o curso buscará a sua curricularização, de forma a tornar-se disciplina transversal nos cursos de licenciatura e engenharias, continuando ainda aberto à comunidade, num movimento de interpenetração da academia com a sociedade.

Robótica e inovação

O projeto de extensão *Robótica for Education* tem o intuito de proporcionar a inclusão da Robótica no ambiente escolar por meio da formação de professores para trabalhar com este recurso em suas aulas (BENITI, 2012; COSMA, Et. al, 2003; ZILLI, 2004; MANGAN, ROSA, ANDREOLI, 2016). Por outro lado, encontra-se em consonância com o disposto nas metas 7, 11, 12, 13 e 14 do Plano Nacional de Educação (PNE), como descrito na sequência, no Quadro 1.

Quadro 01 - Metas do PNE fomentadas pelo projeto *Robótica for Education*

Metas	Texto da Meta e sua relação com o projeto
1	“Fomentar a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem [...]”. Os docentes que participam do curso de extensão estão capacitados para melhorar a qualidade da educação básica por meio do estímulo ao raciocínio lógico, reflexão e resolução de problemas. Assim, contribuem para uma melhor aprendizagem e formação integral e integradora dessas crianças e jovens.
2	“Triplicar as matrículas da educação profissional técnica de nível médio, assegurando a qualidade da oferta e pelo menos 50% (cinquenta por cento) da expansão no segmento público”. Esta meta também poderá ser influenciada por meio do presente projeto, posto que docentes capacitados na área da robótica poderão influenciar carreiras nessa área, tanto em nível médio, como superior (ou ambos). Assim como existem programas de inclusão digital, estamos aqui nos referindo a um projeto de inclusão na Robótica.
3	“Elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior”. Pode-se desenvolver o interesse pela Robótica desde a tenra idade, de forma que pode ser um estímulo a essas carreiras.
4	“Elevar a qualidade da educação superior”. Esta meta é contemplada na medida em que o projeto se apresenta como um diferencial dos cursos de licenciatura da Universidade La Salle, seja na modalidade de extensão, seja já em fase de curricularização.
5	“Elevar gradualmente o número de matrículas na pós-graduação <i>stricto sensu</i> ”. O desenvolvimento do projeto poderá despertar novas pesquisas em nível <i>stricto sensu</i> na área da robótica, aprendizagem disruptiva, inovação na educação e outras temáticas afins.

Fonte: Brasil (2014)

Compreendendo que o projeto em tela estimula a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, cabe ainda destacar o princípio da indissociabilidade entre o referido tripé, previsto na Constituição Federal, em seu Artigo 207: “As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 1998). Neste sentido, também o PNE reafirma a relevância dessa indissociabilidade, principalmente no que tange às metas 13 a 14: “A qualidade da educação superior está diretamente associada a vários aspectos, entre eles, o ensino, a pesquisa, a extensão” (BRASIL, 2014, p. 43). O princípio citado é também objeto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), em seu artigo 43, no qual há explícita menção à extensão como uma das finalidades da Educação Superior: “promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição” (BRASIL, 1996).

Dessa forma, o projeto se desenvolve de forma multidisciplinar em três etapas: de início, ocorrem oficinas gratuitas de robótica, com vagas limitadas, e com o intuito de chamar a atenção para esta metodologia; num segundo momento, oferece-se o curso de extensão; a terceira etapa consiste na sua curricularização. Trata-se, portanto, de uma proposta que desconstrói a ideia de currículo tradicional, interpenetrando diversos cursos. Além disso, atende ao previsto na LDBEN, ainda no artigo 43, quando dispõe como finalidade da Educação Superior: “VIII: atuar em favor da universalização e do aprimoramento da educação básica, mediante a formação e a capacitação de profissionais, a realização de pesquisas pedagógicas e o desenvolvimento de atividades de extensão que aproximem os dois níveis escolares” (BRASIL, 1996).

Finalmente, o projeto se entrelaça com a comunidade, posto que está aberto também a ela, como convém a uma universidade comunitária, de acordo com a Lei nº 12.881, de 12 de novembro de 2013, em seu Artigo 4º: “As Instituições Comunitárias de Educação Superior institucionalizarão programas permanentes de extensão e ação comunitária voltados à formação e desenvolvimento dos alunos e ao desenvolvimento da sociedade” (BRASIL, 2013). Faz-se mister entender o quanto a extensão comunitária é relevante, mesmo após a sua curricularização,

em um modelo no qual é possível que pessoas da comunidade estudem no mesmo componente curricular que os acadêmicos da Universidade La Salle, em um movimento completamente disruptivo.

Resultados

Os resultados do projeto, em sua fase inicial, já apresentam um impacto social que resulta em benefícios a professores e estudantes de escolas públicas periferia do município de Canoas, com a aplicação de projetos com crianças e docentes dessas realidades. O projeto *Robótica for Education* está articulado entre as áreas de Educação e Cultura, e Inovação e Tecnologia, principalmente os cursos de Pedagogia e Letras (e outras licenciaturas), e com a Engenharia Elétrica e demais Engenharias, de modo especial.

Além disso, faz uma interligação entre o Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) da Universidade La Salle, com a Linha de Pesquisa de Cidades Inteligentes, da linha de Pesquisa Memória e Linguagens Culturais do Programa de Pós-graduação em Memória Social e Bens Culturais da Universidade La Salle (PPGMSBC). No PPGE, move-se entre três linhas do programa: a de Formação de professores, teorias e práticas educativas, a de Gestão, Educação e Políticas Públicas, e a de Culturas, Linguagens e Tecnologias na Educação.

Com relação às linhas de aderência da área de extensão que são condizentes com o projeto, assinala-se: Acessibilidade e Inclusão Social; Desenvolvimento Tecnológico e Inovação; Educação Continuada. Ademais, o projeto *Robótica for Education* dialoga de forma muito estreita com o Projeto *O Laboratório de aprendizagem como facilitador de um currículo disruptivo: um estudo de caso*, contemplado com recursos da Fundação de Amparo à pesquisa do estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

Referências

BENITTI, F. B. V. Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. **Computers & Education**, v. 58, n. 3, p. 978-988, 2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>.

BRASIL. **Lei nº. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei Nº 12.881**, de 12 de novembro de 2013: Dispõe sobre a definição, qualificação, prerrogativas e finalidades das Instituições Comunitárias de Educação Superior - ICES, disciplina o Termo de Parceria e dá outras providências. Brasil, 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12881.htm>.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **Lei nº 13005**, 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>.

COSMA, C.; Et al. Laboratory tools for robotics and automation education. **IEEE International Conference on Robotics and Automation** (Cat. No. 03CH37422). IEEE, 2003. p. 3303-3308.

MANGAN, P. K. V.; ROSA, L. R. L.; ANDREOLI, A. G. Relato de uma experiência no ensino de literatura africana para alunos de licenciaturas: utilização da robótica como ferramenta para (re) oralizar textos literários. *ScientiaTec*, v. 3, n. 1, p. 207-223, 2016.

UNILASALLE. **Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI)**. Canoas, 2019.

ZILLI, S. do R. A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e prática. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia da Produção). 89 f. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

Robótica for education



Fonte: Flickr (2019)²⁵

25 Saiba mais em: <<https://www.unilasalle.edu.br/canoas/noticias/professores-e-estudantes-da-educacao-basica-recebem-curso-de-robotica>>.