

O ENSINO DE ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO PARA OS DIFERENTES CURSOS

Luiza Engler Stadelhofer¹, Isabela Gasparini², Avanilde Kemczinski³, Luciana Rita Guedes³

¹ Acadêmica do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação CCT – voluntária

² Orientador, Departamento de Ciência da Computação CCT – isabela.gasparini@udesc.br

³ Participante, Departamento de Ciência da Computação CCT – avanilde.kemczinski@udesc.br

Palavras-chave: ensino-aprendizagem, programação, diferentes cursos.

Atualmente, o ensino de algoritmos e lógica de programação é visto como um desafio, apresentando altas taxas de reprovação e evasão (SOUZA; BATISTA; BARBOSA, 2016). Para cursos que não são da área da Computação, como Engenharias, Física e Matemática, por exemplo, este desafio se torna ainda maior, pois a motivação dos estudantes também surge como um obstáculo: muitos não compreendem o motivo de precisarem estudar a disciplina, e qual a ligação que a mesma possui com os seus respectivos cursos de formação (SIMON *et al.*, 2009). Tendo em vista essa problemática, o objetivo do projeto de pesquisa em questão foi analisar possíveis estratégias didático-pedagógicas e recursos tecnológicos, que possam ser aplicados na instituição e adaptados para cada curso específico, contextualizando o ensino dessa disciplina e mostrando aos estudantes a conexão entre a mesma e seus cursos de formação.

Para alcançar este objetivo, foi realizada uma coleta de dados por meio de dois questionários, ao longo do desenvolvimento do projeto: o primeiro, aplicado com professores de disciplinas de introdução à programação de universidades de todo o país; e o segundo, aplicado com estudantes dos cursos de Física, Matemática e Engenharias do campus CCT, que já haviam sido aprovados na disciplina de Algoritmos e Lógica de Programação. Ambos os questionários contribuíram para evidenciar a necessidade e urgência de uma mudança no ensino dessas disciplinas, principalmente o que foi aplicado com os alunos, os quais expressaram suas frustrações em relação à situação. Além disso, como essa área de pesquisa ainda é exploratória, foi desenvolvido um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), que contribuiu com uma profunda investigação da área, além de ajudar a responder algumas questões essenciais para o projeto de pesquisa.

O MSL, após todas as suas etapas, totalizou 5 artigos. Levando em consideração essa quantidade pequena, é difícil concluir se ocorreu ou não um crescimento na discussão do ensino de programação para os diferentes cursos ao longo dos anos. Entretanto, foi identificado que após alguns anos sem nenhum trabalho abordando este tema, sua discussão foi retomada em 2017. Também foi possível observar a motivação que levou os autores a criarem disciplinas de ensino de programação específicas para cada curso: um deles citou que essa decisão foi tomada devido à falta de uma conexão entre as disciplinas que ensinam computação e das que apresentam problemas que podem ser solucionados a partir de suas aplicações (HURSON; SEDIGH, 2010).

A primeira questão de pesquisa abordava qual as metodologias de ensino estavam sendo utilizadas, e foi encontrado que em grande parte, são usadas estratégias comuns como aulas práticas e teóricas, e a aplicação de projetos. Entretanto, outros métodos também foram citados, como programação em pares e sala de aula invertida. Em sequência, fizemos um levantamento dos recursos tecnológicos usados: linguagens de programação como Python, C++, Grasshopper e Processing foram mencionadas, além de ferramentas como o Jupyter Notebooks e sistemas de submissão online de exercícios.

Com a terceira questão de pesquisa, que questionava quais os assuntos abordados ao longo da disciplina, foi possível observar uma diferença considerável em relação às disciplinas da computação. Além de possuir conteúdos fundamentais como tipos de dados, estruturas de seleção e repetição, entre outros, também foram indicados o ensino de SQL, Machine Learning, algoritmo de Dijkstra e outros assuntos tecnicamente avançados que só são apresentados para estudantes da computação em disciplinas mais à frente no curso. A partir da quarta questão de pesquisa, relacionada à contextualização do ensino, foi possível notar que para fazer a ligação do que está sendo aprendido em sala de aula com o curso dos estudantes, a grande maioria dos autores utilizaram a realização de projetos, que induziam os alunos a desenvolverem programas para solucionar problemas de suas respectivas áreas, como visto na Figura 1.

Por fim, a última questão buscava responder qual o grau de eficiência dessa abordagem de ensino de programação específica para cada curso. Como pode-se perceber na Figura 2, foi relatada uma melhora significativa nos resultados gerais da disciplina; e a evasão de estudantes repetentes diminuiu. Além disso, grande parte dos artigos mencionaram que a disciplina ajudou os estudantes a obter um melhor entendimento de como aplicar a computação nas suas respectivas áreas. Os acadêmicos também relataram que a abordagem utilizada, levando em consideração seus cursos de formação, contribuiu para a aprendizagem dos conteúdos, além de eles se sentirem mais motivados a aprender.

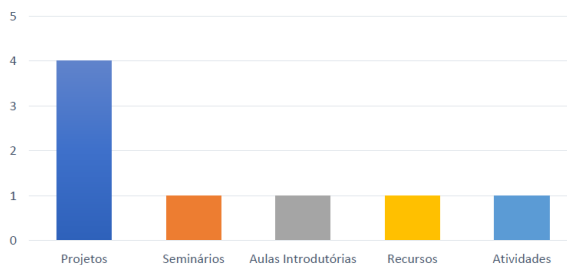


Fig. 1 Formas de relacionar a disciplina com o curso do estudante

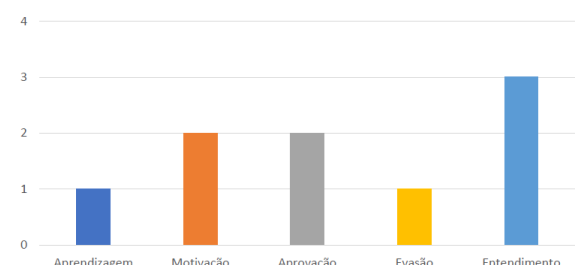


Fig. 2 Principais resultados que mostraram melhora

Referências:

- Hurson, Ali R.; Sedigh, Sahra. Transforming the Instruction of Introductory Computing to Engineering Students. In: Transforming Engineering Education: Creating Interdisciplinary Skills for Complex Global Environments, 2010 IEEE. IEEE, 2010. p. 1-19.
- Simon, B.; Hanks, B.; McCauley, R.; Morrison, B.; Murphy, L. e Zander, C. (2009) "For me, programming is ...". In Proceedings of the fifth international workshop on Computing education research workshop (ICER'09) (Berkeley, CA, USA, August 10-11, 2009). 2009.
- Souza, D.M.; Batista, M. H. da S. e Barbosa, E. F. (2016) "Problemas e Dificuldades no ensino e na Aprendizagem de Programação: Um mapeamento sistemático". Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 24, n. 1, p. 39-52.