

Aplicação de uma Metodologia Ativa para o Ensino de Lógica de Programação

Sedinei J. S. de Lima¹, Eduardo F. da Silva¹, Victor M. Alves¹, Carla L. O. Castanho¹, Pablo Espindola¹, Rodrigo E. Bachinski¹,

¹Ciência da Computação – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) Caixa Postal – 97.700-000 – Santiago – RS – Brasil

sedinei_junior.lima@hotmail.com, {eduardo.ferreira,victor.alves,carla.castanho}@urisantiago.br, pablo.espindola@yahoo.com.br, bachinski12@gmail.com

Abstract. *This article shows the importance of using actives methodologies for teaching data structure using flowchart and describes the results of using different methodology from the usual in a group of high school students and technical of the state of public education, during a workshop logic and programming. Note, using different methodologies, higher student achievement and immersion in the classroom during the teaching, resulting in greater learning and better results at the end of the course.*

Resumo. *Este artigo mostra a importância do uso de metodologias ativas e dinâmicas para o ensino de estrutura de dados usando fluxograma e descreve os resultados do uso de metodologia diversa da usual em um grupo de alunos do ensino médio e técnico da rede estadual de ensino público, durante uma oficina de lógica e programação. Nota-se, que com o uso destas metodologias os alunos obtiveram um melhor aproveitamento e imersão em sala de aula durante a didática, resultando em um aprendizado com melhores resultados ao final do curso.*

1. Introdução

No atual cenário de ensino nas áreas da Tecnologia da Informação é muito importante se obter uma boa base teórica para que seja possível, no futuro, um aprofundamento em linguagens e técnicas de programação. Como disse Santos (2006), “O desenvolvimento de algoritmos e o estudo de estruturas de dados devem receber especial atenção na abordagem do tema programação”, mostrando assim a importância de se ter um foco voltado às técnicas ou metodologias de ensino de programação e de estrutura de dados.

Segundo Azeredo (2000), deve-se dar destaque ao ensino na parte conceitual e comportamental das estruturas de dados, para apenas depois pensar em implementação. Com isso, é possível analisar a importância da representação de algoritmos e métodos como o fluxograma, que auxilia os alunos a entenderem o funcionamento do pensamento algorítmico.

Já Soares (2004), em seu projeto, cita uma análise dentro das disciplinas da graduação. Neste caso, é possível perceber um bom resultado na aprendizagem dos alunos com o uso de atividades práticas de desenvolvimento e “ferramentas visuais didáticas de representação de conceitos abstratos”. Neste contexto, esse artigo apresenta os resultados da aplicação de metodologias ativas no ensino de estrutura de dados e programação de computadores. A experiência foi realizada na escola de ensino técnico integrado de ensino médio Agrícola. As aulas ministradas foram dispostas no formato de oficinas e focadas principalmente aos níveis introdutórios da área de TI.

1.1 Trabalhos Relacionados

Percebe-se que em trabalhos como o de Brandão (2014), a aplicação da metodologia ativa denominada "*Peer Instruction*", com o uso de uma aula curta de 20 minutos seguida por uma sequência de perguntas e respostas dos alunos e por fim uma discussão sobre as respostas encontradas, assim seria possível aumentar o nível de interesse dos alunos na aula e no conteúdo. Tornando os alunos mais proativos para tomar decisões e aplicações do conhecimento na prática.

Já na pesquisa apresentada por Moran (2015) é explicada a importância do uso de metodologias ativas no ensino regular, fazendo o uso de analogias como “para aprender a dirigir um carro, não basta ler muito sobre esse tema”, mostrando ser importante a prática e o desenvolvimento do conhecimento, sejam com atividades, discussões, como o executado por Brandão (2014).

2. Referencial Teórico

No Brasil contemporâneo, é possível analisar a falta de meios para tornar aulas de computação mais interessantes e chamativas aos alunos, basta ressaltar a grande evasão no curso de Ciência da computação. Nesse contexto, o uso de Metodologias Ativas que, de acordo com Bastos (2006) são “processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema... é um processo que estimula a autoaprendizagem e facilita a educação continuada”, pode ser, portanto, um meio para a dissimulação do pensamento algorítmico.

No mesmo sentido, Moran (2015) reforça que “alguns componentes são fundamentais para o sucesso da aprendizagem: a criação de desafios, atividades, jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa”, portanto, o uso de metodologias dinâmicas é um caminho para se conseguir alcançar uma metodologia ativa e mais eficaz que as tradicionais. Segundo Wing (2006), o pensamento computacional como o processo envolvido na formulação e solução de tal forma que um computador ou máquina possa entender. Com isso, é possível analisar a importância da aplicação de técnicas dinâmicas de ensino lógica de programação.

Entende-se, portanto, a necessidade de incentivar o uso de metodologias que dinâmicas e a inclusão do aluno na construção dos saberes. Busca-se encorajar o uso de meios como o mostrado neste artigo, que possam através da sua aplicação estimular o pensamento computacional e algorítmico no ambiente escolar de forma mais confortável, permitindo, além disso, a troca experiência entre os próprios alunos.

3. Materiais e Métodos

A aplicação da nova metodologia aconteceu em uma oficina de lógica computacional e programação aplicada ao ensino médio e técnico integrado, executado em uma turma juntamente com uma oficina de lógica e programação, como ferramenta de apoio ao ensino. Considerando o nível introdutório de ensino de programação para alunos de escolas públicas, pois eles não tiveram contato prévio com a área, pois estudam Técnico em Agropecuária, exigiu uma abordagem diferente das habituais normalmente utilizados em sala de aula.

O experimento aconteceu em duas etapas com a duração de duas horas disponíveis para cada fase. Na primeira etapa foi transmitido aos alunos usando a metodologia tradicional de ensino, mostrando todos os itens do fluxograma, explicando

como cada elemento se comporta no fluxo do pensamento, etc. Nesta etapa, foi possível visualizar uma grande dificuldade por praticamente todos os alunos, pois o fato de ser um tipo de pensamento diferente do usual. O primeiro contato de pessoas que ainda não foram instigadas ao “pensamento computacional” (Wing, 2006), teve um impacto não muito positivo, onde a grande maioria dos alunos não obteve êxito em compreender e reproduzir o conhecimento transmitido nesta etapa.

Na segunda fase, foi feita uma abordagem diferente do conteúdo, tentando demonstrar de modo prático como aconteceria todo o processo do fluxograma para a mesma turma de alunos que demonstrou grandes dificuldades com o ensino normal do conteúdo.

4. Experimentos e Discussões

A oficina teve impactos positivos, pode-se citar primeiramente uma maior imersão dos alunos na aula. Constatou-se uma participação durante a aula maior do que o vislumbrado usando uma metodologia convencional, além disso, percebeu-se a motivação dos alunos no desenvolvimento da atividade dinâmica, eles sentiram-se mais estimulados a desenvolver a lógica, construir e entender o fluxograma desenhado no solo.

Diferentemente de ministrar uma aula narrada aos alunos, a ideia foi usar folhas de papel para que cada aluno criasse fisicamente todas as figuras utilizadas nos fluxogramas e escrevessem sua função, possibilitando executar uma dinâmica de grupo. Cada aluno poderia ser um ente do fluxo ou um ator que percorreria o fluxo. Em seguida, foram criados fluxos, em tamanho grande, dispostos no chão da sala de aula, tentando distanciar exemplos de difícil absorção. Em seguida outro aluno seria encarregado de seguir o fluxo do diagrama passando por todos os itens até apresentar os resultados esperados.

Com o uso de metodologias convencionais foi possível analisar um nível de grande de dificuldade dos alunos, pois a abstração necessária para entender um fluxo de dados, sendo narrado em frente à turma pode ser mais difícil que incentivá-los a pensar e criar seus próprios fluxos. Outro aspecto importante, foi o maior índice de produtividade. A produtividade dos alunos após a dinâmica em sala de aula foi consideravelmente melhor, sendo possível perceber que o entendimento do pensamento computacional foi mais aguçado se comparado com as metodologias aplicadas nas aulas anteriores à dinâmica.

Por fim, observou-se um impacto na participação dos alunos, quando comparadas as duas metodologias. Na aula dinâmica, os alunos, por si só, buscaram aprender o significado de cada item, refletindo na produtividade, além disso, notou-se uma troca de conhecimento entre os alunos, pois em um ambiente dinâmico, propiciou o interesse em auxiliar os demais alunos. O conhecimento adquirido através dos exercícios refletiu em uma maior facilidade de criação de protótipos em pseudocódigo pelos alunos.

5. Conclusões

Nota-se a importância de um bom ensino introdutório a computação em qualquer tipo de estudo e como os temas teóricos podem fazer a diferença futuramente, assim como o fato de didáticas diferentes das usadas comumente durante o curso podem ser benéficas aos alunos em vários aspectos.

Com o experimento, foi possível notar que atividades alternativas e dinâmicas para o ensino de conteúdos introdutórios de computação são extremamente funcionais, mostrando ser uma área onde é possível a evolução de muitas outras dinâmicas de ensino que possam viabilizar cursos introdutórios de computação e venham a diminuir o nível de evasão dos alunos por acharem que o curso tenha um nível de dificuldade muito elevado.

Os resultados obtidos pela aplicação da metodologia mostraram-se satisfatório, visivelmente os alunos conseguiram compreender melhor o conteúdo e produzi-los de forma mais fluente nas aulas seguintes, onde o pensamento algorítmico começou a se mostrar nas atividades posteriores.

Referências

- Azeredo, P. A.(2000). Uma proposta de Plano Pedagógico para a Matéria de Programação. Editora Universitária Champagnat.
- Brandão, J. A., Neves, J. M. S. (2014). Aplicação da metodologia ativa "Peer Instruction" em um curso técnico em informática. IX Workshop de pós-graduação e pesquisa do centro Paula e Souza.
- Moran, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, 2.
- Santos, R. Pereira, COSTA, H. A. X. (2006) “Análise de Metodologias e Ambientes de Ensino para Algoritmos, Estruturas de Dados e Programação aos iniciantes em Computação e Informática”.
- Soares, T. C. A. P., Cordeiro E. S., Stefani Í. G. A., Tirelo, F (2004). Uma Proposta Metodológica para o Aprendizado de Algoritmos em Grafos Via Animação Não-Intrusiva de Algoritmos. Belo Horizonte, MG, Brasil.
- Wing, J. (2006). Computational thinking. Commun. ACM, 49. p.3335.