

Abordagem didático-pedagógica para o ensino de Arquitetura de Computadores em espaços educacionais não formais

Camila Andrade de Macedo¹, Vitor Hugo dos Santos Alencar¹, Alexandre Prusch Züge¹, Carlos Roberto Beleti Junior¹, Robertino Mendes Santiago Junior¹

¹Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Campus Jandaia do Sul
86900-000 – Jandaia do Sul – PR – Brasil

{camila.macedo, vitor.alencar, alexandrezuge, carlosbeleti, robertino}@ufpr.br

***Abstract.** To meet the need of popularizing knowledge about computational concepts, especially computer architecture, the present work presents strategies and educational resources to address such concepts in non-formal education spaces, aiming to reach the most varied public and seeking, above all, to arouse people's interest. It is proposed the use of technological resources and the development of teaching materials.*

1. Introdução

A Arquitetura de Computadores (AC) é a área da Ciência da Computação que engloba o estudo da organização, projeto e funcionamento de um sistema computacional. (STALLINGS, 2010; PATTERSON, 2005; TANENBAUM, 2006)

Os conceitos de AC incluem definições teóricas e conceitos abstratos, geralmente abordados em disciplinas de cursos técnicos e de graduação, sobretudo em espaços de ensino formais, como a sala de aula. Entretanto, iniciativas de ensino de conceitos relacionados à AC tais como entendimento das características, capacidades e funcionamento de componentes eletrônicos de máquinas computacionais – computadores de mesa, *laptops*, *tablets*, *smartphones*, entre outros – em ambientes não formais de ensino são dificilmente encontrados. Ou seja, existe uma carência de materiais de ensino sobre o funcionamento básico de um sistema computacional para um público leigo, sem interesse puramente técnico, mas interessados em compreender, por exemplo, qual a melhor configuração na compra de um equipamento adequado a sua necessidade, ou ainda, o porquê de um computador ter melhor desempenho que outro.

Neste contexto, o presente trabalho descreve uma abordagem didático-pedagógica para o ensino de AC em espaços de educação não formais, com o objetivo de difundir a arquitetura básica de máquinas computacionais e o funcionamento, características e capacidades de seus principais componentes.

2. Solução Proposta

A proposta consiste na utilização de recursos tecnológicos e no desenvolvimento de materiais didático-pedagógicos aliados a uma proposta de organização de uma sala de aula.

Como material didático-pedagógico, foi produzido um diorama, que é um cenário montado de modo a simular ambientes reais (ASH, 2004). O objetivo é oferecer

uma experiência inovadora e dinâmica ao público. O diorama produzido consiste na representação física de componentes internos do computador, construídos em uma escala aumentada em quinze vezes. Desta forma, uma sala com dimensão de quatro metros de largura por cinco metros de comprimento ilustra um “computador gigante” por onde o público pode “caminhar por dentro de um computador”.

Aliada à estratégia da utilização do diorama para encantar o público, foi adotado um modelo de intervenção análogo à abordagem de Rotação por Estações de Aprendizagem, adaptado do método Blended Learning: Station-Rotation Model (STAKER; HORN, 2012). Neste modelo, uma sala de aula é organizada em forma de circuito, e os alunos são rotacionados por estações que trabalham uma mesma temática, com roteiro fixo ou não.

Neste trabalho foram utilizadas quatro estações, sendo elas: 1) um jogo de perguntas e respostas aplicado com um sistema de resposta à audiência (*clicker*) (ARAUJO et al. 2011); 2) o processo de inicialização de um computador real; 3) a apresentação dos principais componentes de um computador e seu funcionamento de maneira individual e; 4) a apresentação do diorama onde o público caminha “por dentro do computador”.

A primeira estação é utilizada em dois momentos, inicialmente para verificar o conhecimento prévio do público participante e ao final, após a passagem do público pelas demais estações, com o objetivo de analisar se os conceitos foram absorvidos pelos participantes. A segunda estação tem o propósito de apresentar aos participantes um computador real em funcionamento bem como a importância de cada componente interno desde o momento de sua inicialização. Na estação seguinte, diversos componentes reais de um computador são dispostos em uma bancada e suas características e funcionalidades são apresentadas aos participantes. Na quarta estação, é apresentado o diorama, o qual representa o cenário de um computador construído em escala aumentada com seus principais componentes internos.

Esta proposta foi aplicada em um colégio público e contou com a participação de 160 estudantes do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano).

3. Considerações Finais

O uso de dioramas aliado à estratégia de Rotação por Estações torna viável a prática de ensino de Arquitetura de Computadores (AC) em espaços não formais. No início e ao final de cada intervenção, os participantes responderam a uma avaliação composta por uma série de perguntas relacionadas à AC visando aferir o impacto das atividades realizadas.

Com os resultados coletados, é possível concluir que os objetivos foram satisfatoriamente alcançados, visto que, nos estudantes avaliados, verificou-se um aumento de aproximadamente 60%, em média, na taxa de acertos nas perguntas submetidas ao jogo de perguntas e respostas.

Referências

Araújo, G. H. M.; Silva, A. S. C.; Carvalho, L. A. S.; Silva, J. C.; Rodrigues, C. W. M. S.; Oliveira, G. F. O quiz como recurso didático no processo ensino-aprendizagem em genética. In: 63ª Reunião Anual da SBPC, nº 2176-1221, 2011. Anais da 63ª

Reunião Anual da SBPC. Goiânia, 2011. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/resumos/resumos/5166.htm>>. Acesso em: maio de 2017.

Ash, D. How families use questions at dioramas: Ideas for exhibit design. Curator: The Museum Journal, 47(1):84–100, 2004. ISSN 2151-6952. doi: 10.1111/j.2151-6952.2004.tb00367.x. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.2151-6952.2004.tb00367.x>>. Acesso em: maio de 2017.

Patterson, D. A., Hennessy, J. L. Organização e projeto de computadores - A interface hardware/software. 3ª ed. São Paulo: Campus Elsevier, 2005.

Staker, H. C., Horn, M. B., Classifying K-12 Blended Learning. Innosight Institute, Inc., Maio, 2012.

Stallings, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

Tanenbaum, A. S. Organização Estruturada de Computadores. 5ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.