



OFICINAS DE GREENFOOT NO ENSINO TÉCNICO DE INFORMÁTICA

Área Temática: Educação

Autor(es): Moisés A. Prestes (PIBIS), Higor Gardin (PIBIS), João Vitor M. Urtado (PIBIS), Ana Elisa Tozetto Piekarski (aetp@unicentro.br, Departamento de Ciência da Computação), Mauro Miazaki (maurom@gmail.com, Departamento de Ciência da Computação)

RESUMO: As oficinas de Greenfoot ofertadas aos alunos do curso Técnico em Informática visam introduzir os conceitos de programação orientada a objetos por meio de um ambiente lúdico. A interação com os cenários permite aos aprendizes experimentar os conceitos. Este trabalho descreve as atividades realizadas em 2018 para os alunos do Colégio Estadual Ana Vanda Bassara. Mesmo tendo sido uma atividade mais longa, a avaliação não demonstrou ganhos significativos quanto aos conceitos iniciais de programação revisados ao longo dos encontros e pouco aproveitamento quanto aos novos conteúdos trabalhados.

PALAVRAS-CHAVE: Programação de Computadores; Orientação a Objetos; Gamificação.

1. INTRODUÇÃO/CONTEXTO DA AÇÃO

Dentre as ações do projeto “Treinamento em Lógica e Programação de Computadores” são realizados treinamentos com os alunos do curso técnico destinados à preparação para Olimpíada Brasileira de Informática (OBI). Vinculado ao Departamento de Ciência da Computação da Unicentro, o projeto de extensão “Treinamento em Lógica e Programação de Computadores no Ensino Técnico” tem como objetivo introduzir conceitos e/ou melhorar habilidades em lógica, metodologias e linguagens de programação de computadores. Destinado aos alunos de cursos técnicos na área de informática, as atividades propostas visam a resolução de exercícios.

Desde 2016, são ofertadas oficinas de Greenfoot (KÖLLING, 2009) em dois colégios estaduais em Guarapuava-PR. As atividades descritas neste trabalho foram realizadas em atendimento à demanda da coordenação do Curso Técnico em Informática do Colégio Estadual Ana Vanda Bassara em 2018. As oficinas foram ministradas pela coordenadora do projeto de extensão e por bolsistas (discentes de Ciência da Computação).

O Greenfoot foi desenvolvido para fins educacionais, de forma que sua metodologia permite ao aprendiz interagir com os objetos de jogos simples e, aos poucos, ir tomando conhecimento dos conceitos de programação orientada a objetos. A medida que evoluem, os cenários requerem a interação com o código dos objetos (em linguagem Java) (GREENFOOT, 2019).

No decorrer dos encontros, foram trabalhados conceitos introdutórios da orientação a objetos, por meio de três cenários propostos em Kölling (2009) e propostos exercícios, incluindo um pequeno projeto final. Mesmo utilizando um ambiente lúdico e motivador,



foram evidentes as dificuldades dos participantes. A experiência de um treinamento para longo levantou várias questões a serem trabalhadas em ações futuras do projeto.

2. DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES E/OU DA METODOLOGIA

Programação de computadores é um conteúdo complexo, sendo que há várias formas (e linguagens) para a construção de uma solução computacional. O paradigma procedural consiste em uma série de instruções, que serão executadas sequencialmente, a fim de resolver o problema. O paradigma orientado a objetos se baseia na simulação de objetos e a interação entre eles, da mesma forma que os vemos e interagimos com os objetos do mundo real (BARANAUSKAS, 1993).

Kolling (2010) propõe que a aprendizagem do paradigma orientado a objetos seja baseada em cenários. Um cenário é um conjunto de elementos com os quais o aprendiz pode interagir. A medida que os elementos do cenário vão sendo aprimorados, novos conceitos são introduzidos, sendo necessária a interação com o código dos objetos (em linguagem Java) (GREENFOOT, 2019). Cada cenário inclui atividades práticas, que são acompanhadas pelos monitores até que todos os participantes concluam as tarefas propostas com sucesso.

Ao trabalhar conceitos da programação de computadores e programação orientada a objetos, o Greenfoot é apresentado como uma ferramenta que utiliza os conceitos da gamificação para o ensino destes conceitos, usando cenários gráficos que tornam o aprendizado prático e engajador.

A gamificação pode ser definida, de acordo com Alves, Minho e Diniz (2014, p. 76), como “a utilização da mecânica dos games em cenários non-games, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento. Compreendemos espaços de aprendizagem como distintos cenários escolares e não escolares que potencializam o desenvolvimento de habilidades cognitivas [...]”.

Experimentos realizados na área da educação em informática demonstram que o uso de jogos em disciplinas introdutórias de cursos ligados à computação é benéfico para motivar os alunos e aumentar o aprendizado dos mesmos (FORTE; GUZDIAL, 2005).

Nesse contexto, foram ofertadas oficinas de Greenfoot para os alunos do ensino técnico em Informática do Colégio Ana Vanda, tanto do curso Integrado (período matutino) quanto do Subsequente¹ (período noturno), no primeiro semestre de 2018. Essas oficinas, realizadas em um dos laboratórios de informática do colégio, tiveram quatro horas-aula de duração, abordando conteúdos de lógica de programação e os conceitos iniciais de programação orientada a objetos.

No segundo semestre, foi dada continuidade ao conteúdo da oficina para os alunos do subsequente, sendo que foram realizados quatro encontros de duas horas-aula cada, com frequência quinzenal. Todo o conteúdo da oficina foi baseado em Kölling (2009). Os cenários estão disponíveis em (GREENFOOT, 2019).

¹ O curso técnico integrado consiste de toda a grade do ensino médio e mais a formação técnica, em um total de 4 anos de curso, nos períodos matutino ou vespertino. Já o curso subsequente é destinado aos alunos que já concluíram o ensino médio, constituído apenas por conteúdos técnicos, com 3 semestres de duração, no período noturno.



3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO

No primeiro encontro, foi realizada uma revisão dos conceitos já vistos na oficina realizada no primeiro semestre. O primeiro cenário (Wombats and Leaves) demonstra as funcionalidades de um mundo. O mundo é a área que cobre a tela inteira, é o lugar onde o programa é executado, onde é possível visualizar as ações dos objetos. É possível incluir objetos no mundo e interagir com eles, por meio de métodos (KOLLING, 2009)².

O segundo cenário (Asteróides) é destinado à prática dos conceitos, alterando o código-fonte de alguns objetos. Este cenário é composto por um foguete com munições e asteróides que devem ser atingidos. Esses cenários visam a assimilação dos conceitos de classes, objetos e métodos. No primeiro encontro, os participantes se mostraram bastante ativos e engajados na resolução das atividades propostas.

No segundo encontro, foi trabalhado o cenário Little Crab, onde os participantes começam a implementar eventos entre mais de um objeto no cenário e a criar controles de movimento que permitem ao aluno explorar o cenário utilizando os objetos criados. Os participantes tiveram maior dificuldade para realizar os exercícios propostos, pois haviam muitas funções envolvidas na construção do cenário e seus objetos.

No terceiro encontro foram realizadas atividades complementares e proposto o desenvolvimento de um pequeno projeto, a fim de reforçar os conceitos dos encontros anteriores. Embora os participantes estivessem dispostos a realizar as atividades, tiveram dificuldades, provavelmente por falta de prática e assimilação dos conteúdos, pois não haviam realizado as atividades propostas no intervalo entre os encontros.

O quarto encontro foi reservado para a conclusão do projeto proposto no encontro anterior, incluindo esclarecimento de dúvidas e o encerramento da oficina.

Os participantes foram assíduos: 90%, 100%, 95% e 58% de frequência. A frequência menor no último encontro deve-se ao fato de outras atividades paralelas que estavam sendo ofertadas no colégio.

Foram realizadas duas avaliações durante a atividade, uma no início e outra no último encontro. No primeiro encontro, foi aplicada uma sondagem, com um questionário contendo quatro questões, sobre conteúdos básicos de programação de computadores. A primeira avaliação foi respondida por 17 alunos (90% dos participantes). Os resultados, que podem ser vistos na Tabela 1, indicam fragilidades nos conceitos básicos, o que compromete o desempenho dos alunos na atividade. Mesmo reforçando esses conceitos ao longo dos encontros, a avaliação final não demonstrou ganhos significativos quanto aos conceitos iniciais e pouco aproveitamento quanto aos assuntos trabalhados na oficina (ressalta-se que apenas 58% dos participantes responderam o segundo questionário).

Dentre as razões para o baixo aproveitamento das atividades, observadas durante os encontros, estão: i) dificuldades com a infraestrutura, pois o servidor disponível não suportava o aplicativo, tornando as atividades lentas. Com frequência, os participantes perdiam o projeto e sentiam-se desmotivados; ii) atividades extra-classe propostas não eram realizadas; iii) falta

² A descrição detalhada de toda essa atividade pode ser consultada em Piekarski et al. (2018).



de autonomia por parte dos participantes, que se restringiam a realizar as tarefas propostas durante os encontros; iv) dificuldade dos participantes para expressar suas dúvidas; v) conteúdo abordado não é o principal interesse dos participantes (a maioria trabalha durante o dia, em atividades voltadas a montagem e manutenção de equipamentos de informática); vi) falta de acompanhamento ativo de professores do curso técnico.

Tabela 1: Resultados das avaliações aplicadas no início e no final da atividade.

Conteúdos avaliados	1ª avaliação	2ª avaliação
Tipos de dados	35%	36%
Operadores lógicos	41%	36%
Estrutura de seleção	65%	72%
Estrutura de repetição	82%	64%
Conceito de orientação a objetos*	-	42%
Conceito de classe*	-	30%
Conceitos de orientação a objetos associados ao cenário*	-	20%

* Questões sobre o conteúdo da oficina, incluídas na segunda avaliação.

Para os monitores, preparar e ministrar as oficinas permitiu melhorar as habilidades didáticas e de comunicação. Como já haviam participado de outras atividades de treinamento, eles puderam perceber o perfil do público e delinear os resultados esperados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como os conteúdos envolvidos na oficina são trabalhados nas duas séries iniciais do Bacharelado em Ciência da Computação, são selecionados monitores que já cursaram essas disciplinas, estando aptos para ministrar a atividade. Além disso, acompanharam a coordenadora do projeto e outros bolsistas em oficinas semelhantes ofertadas anteriormente.

Os monitores apontaram a necessidade de controles e processos de avaliação contínuas em treinamentos mais extensos, como foi essa oficina de Greenfoot. Atividades mais longas permitem acompanhar o progresso dos participantes e exigem maior comprometimento por parte dos ministrantes.

A fim de melhorar a comunicação com os participantes em atividades futuras, a sugestão é iniciar com atividades mais dinâmicas, de caráter lúdico, a exemplo de outras atividades realizadas no âmbito do projeto de extensão que trabalharam conteúdos da metodologia “Computer Science Unplugged” (BELL et al., 2019).



As oficinas visam melhorar a formação técnica dos participantes, suprimindo ou reforçando conteúdos da grade curricular do curso técnico. Embora as avaliações realizadas não demonstrem resultados expressivos quanto ao aprendizado, foi possível perceber que alguns participantes começaram a ter interesse pelo tema. Além disso, como diretrizes futuras para o projeto, está a definição de atividades iniciais que abordem os conteúdos introdutórios.

As percepções e habilidades desenvolvidas pelos monitores em atividades de extensão, tal como o treinamento aqui descrito, são muito positivas para os discentes que estão sendo formados, ainda mais em áreas duras, como a computação.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária, pelas bolsas de extensão de Higor Gardin e João Vitor Mas Urtado (modalidade PIBIS), que permitiram a execução das atividades.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. R. G., MINHO, M. R. S. e DINIZ, M. V. C. (2014). Gamificação: diálogos com a educação. In Fadel, L. M. et al. (Org.). "Gamificação na Educação" (pp. 74-97). São Paulo, Pimenta Cultural.
- BARNES, D. J.; KÖLLING, M. *Objects first with Java: a practical introduction using BlueJ*. 6ª ed. London: Pearson, 2016.
- BELL, T. B; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. *CS Unplugged: computer science without a computer*. Disponível em: <<https://classic.csunplugged.org>>. Acesso em 12 mai. 2019.
- FORTE, A; GUZDIAL, M. *Motivation and nonmajors in computer science: identifying discrete audiences for introductory courses*. IEEE Transactions on Education, v. 48, n. 2, p. 248-253, 2005.
- GREENFOOT. *Greenfoot: teach & learn Java programming*. Disponível em: <www.greenfoot.org>. Acesso em 12 mai. 2019.
- KÖLLING, M. *The Greenfoot programming environment*. ACM Transactions on Computing Education, v. 10, n. 4, 2010.
- KÖLLING, Michael. *Introduction to programming with Greenfoot*. Pearson Education, Upper Saddle River, New Jersey, USA, 2009.
- PIEKARSKI, A. E. T.; HILD, T. A.; MIAZAKI, M.; GARDIN, H.; URTADO, J. V. M.; PRESTES, M. A. Extensão para os cursos Técnicos de Informática em Guarapuava/PR: O caso das oficinas de Greenfoot. In: 8º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2018, Natal. Anais.... Natal: SEDIS-UFRN, 2018. v. 2. p. 2416-2429.