



## Ensino de programação orientada a objetos na Educação Profissional por meio do desenvolvimento de games apoiado pelo ambiente Greenfoot

Cleitom J. Richter<sup>1</sup>, Giliane Bernardi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Campus Santo Augusto - Instituto Fed. de Educ., Ciência e Tecn. Farroupilha (IFFAR)  
98.590-000 – Santo Augusto – RS – Brazil.

<sup>2</sup>Centro de Tecnologia - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)  
97105-900 – Santa Maria – RS - Brazil.

cleitom.richter@iffarroupilha.edu.br, giliane@inf.ufsm.br

**Resumo.** *Este trabalho apresenta os resultados parciais de uma pesquisa em andamento sobre o ensino de programação orientada a objetos (POO) por meio desenvolvimento de games. Tal proposta está sendo desenvolvida com o apoio do ambiente de programação de jogos Greenfoot. Os objetivos da pesquisa consistem em compreender como a utilização do desenvolvimento de jogos pode contribuir na apropriação dos conceitos de POO, visto que a programação de computadores – em especial POO - é reconhecida por estudantes da área com umas das mais difíceis de cursos dessa natureza. A intervenção prática consiste de uma pesquisa-ação em duas turmas de um Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. Os primeiros resultados, embora ainda superficiais, indicam boas possibilidades em se incorporar a dinâmica de desenvolvimento de jogos no ensino de programação de computadores.*

### 1. Introdução

A existência humana passou por várias mudanças ao longo de sua história e, nos dias atuais, o que podemos perceber é que a transformação tecnológica tornou-se algo muito presente em nossas vidas. Nesse sentido, o interesse pelas tecnologias digitais é uma característica verificada praticamente na totalidade dos jovens em idade escolar, pois, ao mesmo tempo em que ela é útil para o desenvolvimento das tarefas do dia a dia, tem a capacidade de entreter. O entretenimento oferecido pelas tecnologias digitais, em geral, pode ser alcançado por meio do consumo de informações *online*, pela sociabilização oportunizada pelas redes sociais ou pelo uso de jogos (COLL e MONEREO, 2010).

Veen e Vrakking (2009), muito bem descrevem a característica dos jovens da atualidade, imersos nas tecnologias digitais, lidando diariamente – e com extrema naturalidade - com um complexo rizoma de informações e redes de contato, tratando com rapidez o que lhes é importante e desprezando fortuitamente o que não lhes interessa. Segundo os autores, o uso das tecnologias, sobretudo as digitais, é característico da geração da qual batizaram de “*Homo Zappiens*” pelo comportamento pautado na realização concorrente de diferentes tarefas diárias, alternando constantemente (“*zapeando*”) entre elas.

Por outro lado, diferente do que se possa imaginar, o uso das tecnologias não fazem dos jovens da atualidade “*experts*” em computação, pois, conforme estudo



realizado por Souza, Batista e Barbosa (2016), o ensino e a aprendizagem de programação têm sido considerado por muitos professores e alunos como uma tarefa complexa e, por esse motivo, ocasiona consequências desagradáveis. Em reflexo a essa problemática, segundo os autores, muitos cursos de programação frequentemente apresentam altas taxas de reprovação e desistência. As dificuldades apresentadas pelos estudantes estão relacionadas em abstrair conceitos fundamentais da programação, tais como ponteiros, recursão e declaração de variáveis.

Ainda, alguns autores ressaltam que os estudantes conseguem entender os conceitos da programação, mas encontram dificuldades em realizar a transposição de problemas reais em programas capazes de solucioná-los. A motivação para estudar programação também é um fator a ser considerado, pois vários estudos apontam esse quesito como ponto limitador da aprendizagem, uma vez que muitos alunos consideram a programação como uma atividade “cansativa e tediosa” (SOUZA, BATISTA e BARBOSA, 2016). Tal situação é agravada pela característica peculiar dos cursos de computação, pois possuem grande quantidade de disciplinas técnicas, as quais abordam complexos conceitos da área (WANGENHEIM e WANGENHEIM, 2012).

Nesse sentido, o presente trabalho, a atenção especial é designada para o uso de games como metodologia para o processo educativo, pois são apontados como ferramentas vantajosas para o ensino, sobretudo de conceitos da computação. A proposta para esse projeto não se limita somente a utilização de jogos para facilitar a aprendizagem, pois, pretende-se estimular que os estudantes passem da posição de *consumidores de games* para a condição de *desenvolvedores de jogos*, e que esse processo possibilite instigá-los ao exercício da pesquisa e, motivá-los para o aprofundamento nos estudos relacionados à computação. Nesse caso, espera-se que a utilização adequada e criativa de tal metodologia possibilite também, a construção coletiva dos saberes e a estimulação das potencialidades dos discentes.

## 2. Metodologia

Este trabalho consiste em uma pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011), organizada conforme segue: primeiramente é realizada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), baseada na proposta de Kitchenham (2007), com o objetivo de investigar e identificar quais são as principais metodologias utilizadas no ensino da programação de computadores, com ênfase em POO. A partir das informações coletadas na RSL, são selecionados materiais e métodos para planejamento da intervenção prática abordando o desenvolvimento de games para o ensino de POO.

Na sequência, considerando o método de investigação a ser utilizado, a pesquisa terá três etapas. Iniciar-se-á com uma intervenção piloto com alunos concluintes do Curso Técnico em Informática de 2017. A segunda intervenção acontecerá também com alunos concluintes do mesmo curso no primeiro semestre de 2018. Cada intervenção consiste no desenvolvimento de Unidades de Estudo (FILATRO e CAIRO, 2015), que tem como objetivo ensinar, com o uso da ferramenta Greenfoot<sup>1</sup>, os conceitos de

---

<sup>1</sup> Greenfoot é um software que foi desenvolvido a partir de uma parceria entre pesquisadores das universidades de Kent, na Inglaterra, e a Universidade de Deakin, na Austrália. A ferramenta foi desenvolvida em 2006 e seus idealizadores são Michael Kölling e Poul Henriksen. Greenfoot utiliza como linguagem de programação o JAVA, possibilitando que estudantes de computação uma perspectiva mais lúdica acerca da utilização do paradigma de POO por meio do desenvolvimento de games (KÖLLING, 2010) .



orientação a objetos. O embasamento pedagógico de toda a proposta será norteado pelo Ciclo de Aprendizagem de Kolb (KOLB, 1984), pois contempla em sua base teórica dinâmica semelhante proposta verificada no uso de jogos como ferramenta de ensino, expondo aprendizes a sensações e reflexões fundamentais para a constituição da aprendizagem.

Por fim, a terceira etapa consiste na tabulação e análise dos dados coletados antes e depois de cada intervenção por meio de Mapas Conceituais produzidos pelos estudantes participantes da pesquisa. Tais mapas produzirão dados a partir da quantificação baseada no modelo proposto por Martins et al (2009). A análise das pontuações dos mapas conceituais tem como propósito realizar um comparativo entre a primeira e a segunda coleta e, dessa maneira verificar eventuais avanços.

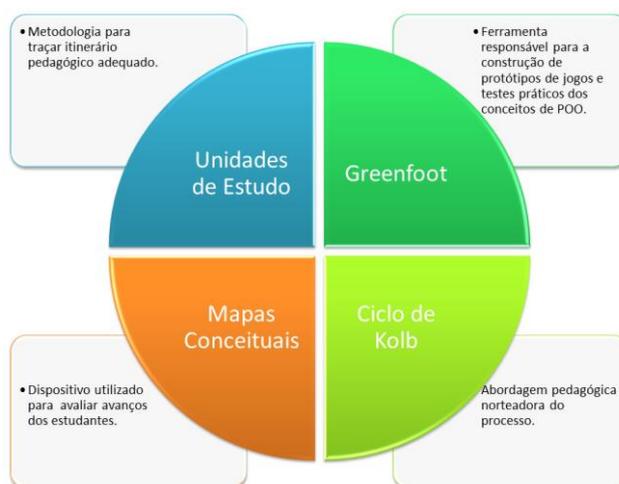


Figura 1. Síntese da metodologia utilizada

### 3. Resultados parciais

Os resultados parciais até a presente data estão restritos ao levantamento bibliográfico realizado por meio da RSL. A referida revisão visou responder às seguintes questões de pesquisa: a) Quais são os principais *softwares* utilizados para mediar este processo?; b) Que estratégias ou métodos têm sido utilizados para o ensino da programação?; c) Quais benefícios e limitações estão sendo relatados pelo uso das abordagens propostas para o ensino de POO?. Desse modo, foram selecionados e analisados 66 (sessenta e seis) trabalhos dos principais eventos e periódicos da área, no âmbito nacional, entre os anos de 2010 a 2016.

Os resultados da RSL apontam que há um movimento crescente em relação à pesquisa de práticas de ensino de programação, pois 60% dos estudos analisados são dos últimos dois anos do período selecionado. Nos estudos analisados, foram utilizadas 21 ferramentas de apoio ao ensino de programação, com destaque para ALICE e SCRATCH, os quais juntos estiveram presentes em 50% destes trabalhos, apresentando boas possibilidades de utilização. Já em relação ao nível de programação, constatou-se que 85% dos estudos fazem referência a “Algoritmos ou Lógica de programação”; 32% a “Programação estruturada” e; 12% “Programação Orientada a Objetos”, sendo que vários trabalhos utilizaram abordagens em mais de um nível. No que tange a metodologias utilizadas, verificou-se que “Aprendizagem por projetos” e “Aprendizagem baseada em problemas”, bem como a utilização de *games* e *robótica*



receberam destaque nos trabalhos pesquisados, pois juntas, estiveram presentes em 45% dos estudos incluídos.

Embora seja verificada grande quantidade de estudos relacionados a práticas de ensino de programação, fica evidente a escassez de trabalhos que abordem especificamente o ensino de POO em relação aos demais, pois estiveram presentes em apenas 12% dos estudos analisados. Nesse caso, percebe-se a existência de uma linha de pesquisa a ser melhor explorada.

As constatações resultantes da RSL deram suporte para o levantamento e escolha da ferramenta mais apropriada para a proposta, bem como para a definição e uso da metodologia do desenvolvimento de jogos para o ensino de programação – em consonância com o ciclo de aprendizagem de Kolb - estruturada na forma de unidades de estudos. Trabalhos futuros consistem no andamento das demais fases da pesquisa, as quais consistem na tabulação dos dados obtidos na intervenção piloto realizada no final do segundo semestre de 2017, adequação das unidades de estudos utilizadas, realização da segunda intervenção no primeiro semestre de 2018 e respectiva tabulação e análise dos dados obtidos.

#### 4. Referências

- COLL, César; MONEREO, Carles. **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- FILATRO, Andrea; CAIRO, Sabrina. **Produção de conteúdos educacionais**. São Paulo: Saraiva, 2015.
- KITCHENHAM, B. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**, version 2.3. Technical Report EBSE. Software Engineering Group. School of Computer Science and Mathematics Keele University. 2007.
- KOLB, D. **Experiential Learning: experience as the source of learning and development**. New Jersey: Prentice Hall, 1984.
- KÖLLING, M. **The greenfoot programming environment**. In: ACM Transactions on Computing Education (TOCE), v.10, n.4. 2010. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1868361>. Acesso em: 13 out 2017.
- MARTINS, Renata Lacerda Caldas; VERDEAUX, Maria de Fátima da Silva; SOUSA, Célia Maria Soares Gomes de. **A utilização de diagramas conceituais no ensino de física em nível médio: um estudo em conteúdos de ondulatória, acústica e óptica**. Rev. Bras. Ensino Fís., São Paulo, v.31, n.3, p. 3401.1-3401.12. 2009.
- SOUZA, D. M; BATISTA, M. H. S.; BARBOSA, E. F.. **Problemas e Dificuldades no Ensino e na Aprendizagem de Programação: Um Mapeamento Sistemático**. Revista Brasileira de Informática na Educação-RBIE, v.24, n.1, p. 39-52, 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-11172009000300005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172009000300005&lng=en&nrm=iso)>. Acessado em: 20 Set. 2017.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- VEEN, Wim; VRAKKING, Ben. **Homo zappiens: educando na era digital**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- WANGENHEIM, Christiane Gresse von; WANGENHEIM, Aldo von. **Ensinando computação com jogos**. Florianópolis: Bookess Editora, 2012.