

## ATIVIDADES PARA MOTIVAÇÃO AO ESTUDO DE PROGRAMAÇÃO COM SCRATCH

**KELLERSON KURTZ**<sup>1</sup>; **RODRIGO A. DEUTSCH**<sup>2</sup>; **ALEX BORGES BRAGA**<sup>3</sup>;  
**GERSON GERALDO H. CAVALHEIRO**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – kkurtz@inf.ufpel.edu.br*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Santa Maria – radeutsch@inf.ufpel.edu.br*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – abbraga@inf.ufpel.edu.br*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas – gerson.cavalheiro@inf.ufpel.edu.br*

### 1. INTRODUÇÃO

Um dos maiores obstáculos nos cursos de Ciência da Computação e Engenharia de Computação é o ensino de programação de computadores (AURELIANO, TEDESCO, 2012). Alunos dos estágios iniciais destes cursos precisam, em um curto espaço de tempo, adquirir muitas informações para que consigam desenvolver as habilidades de programação de computadores necessárias tanto para a aprovação nas cadeiras iniciais do curso quanto para o sucesso na sua sequência (CRISTOVÃO, 2008). Para ajudar o aluno a absorver este conhecimento da melhor maneira possível é necessário a existência de um planejamento didático de ensino que auxilie a transposição das dificuldades deste processo de aprendizagem.

Por observação dos professores das disciplinas iniciais de Programação, tem-se que atividades de laboratório são poderosas ferramentas para apoio ao processo de aprendizagem. Partindo desta hipótese, o presente trabalho registra esta experiência na proposição de encontros para estimular os alunos a buscar soluções próprias para problemas de programação e, também, fortalecer a absorção do conteúdo visto nas disciplinas iniciais da área.

Na tentativa de aprimorar o ensino de programação de computadores nos cursos de Ciência da Computação e Engenharia de Computação da Universidade Federal de Pelotas foi planejado uma série de encontros extraclasse, conduzidos pelos monitores das disciplinas iniciais de programação, abordando a ferramenta de programação Scratch<sup>1</sup>.

### 2. METODOLOGIA

O Scratch é uma ferramenta de programação orientada a objetos que permite o desenvolvimento de pequenas aplicações com uso de interface gráfica e com comandos de alto nível. É uma plataforma comumente utilizada por programadores iniciantes visando adquirir conceitos matemáticos e computacionais exigidos em linguagens de programação de uso geral. A programação em Scratch é dada por meio de blocos de comandos que se assemelham com português estruturado por utilizar uma linguagem próxima a linguagem nativa do usuário.

No projeto realizado, o Scratch foi utilizado como uma ferramenta complementar para o desenvolvimento de habilidades de programação. O público

---

<sup>1</sup> SCRATCH. Scratch version 1.4 Reference Guide. Acessado em 23 jul. 2015. Online. Disponível em: <https://download.scratch.mit.edu/ScratchReferenceGuide14.pdf>

alvo foram os alunos das disciplinas de Algoritmos e Programação dos cursos de Ciência da Computação e Engenharia de Computação da Universidade Federal de Pelotas.

As atividades com Scratch foram desenvolvidas da seguinte forma: para cada encontro foram planejados um conjunto de atividades que abordassem parte dos conteúdos vistos na disciplina, conforme FORBELLONE (2000) e MANZANO (2004), de modo a exercitar e despertar o interesse sobre os mesmos. Cada atividade foi conduzida em laboratório, onde os monitores apresentavam as atividades em um computador com a tela projetada sobre o quadro e os alunos as desenvolviam, individualmente, nos computadores existentes no laboratório ou em seu computador pessoal.

Projetou-se a execução das atividades semanalmente, em um período de três semanas e cada encontro teve duração de uma hora e quarenta minutos. O tempo de preparação para cada atividade foi de aproximadamente quatro horas. Para a preparação das atividades, os monitores precisaram aprender a utilizar a ferramenta e a entender como esta poderia auxiliar os alunos a melhorar as suas habilidades de programação. A seguir, foi preciso desenvolver exercícios que unissem o conteúdo ensinado em Algoritmos e Programação e os recursos disponíveis em Scratch.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período compreendido, de sete semanas, foram executadas três atividades, no Laboratório 3 do campus Porto da Universidade Federal de Pelotas. Este laboratório conta com 21 computadores com processador Intel® Core™ i3-3240 CPU @ 3.40GHz, com 2GB de memória RAM, HD com 500GB de armazenamento e sistemas operacionais Ubuntu 13.2 e Windows 7. Nas atividades, foi utilizado o sistema operacional Ubuntu e neste precisou ser instalado a extensão Flash Player para executar no navegador Web a plataforma Scratch.

Ao longo dos três encontros realizados, nove alunos compareceram às atividades Scratch. Nem todos participaram dos três encontros, no entanto, pode-se observar uma diferença de desempenho no final da disciplina daqueles que participaram em pelo menos uma das atividades. Na Tabela 1 é apresentado o comparativo entre as médias finais na disciplina de Algoritmos e Programação dos alunos que compareceram a pelo menos um encontro e alunos que não compareceram às atividades mas que também estão matriculados em Algoritmos e Programação do curso de Ciência da Computação do semestre letivo de 2015/1 da Universidade Federal de Pelotas.

**Tabela 1.** Comparativo de Desempenho entre Grupos.

Grupo	Quantidade	Média
Matriculados na disciplina atendida	46	4,14
Compareceram a pelo menos uma atividade	9	4,92
Não compareceram aos encontros	37	3,95

Como pode ser observado, o grupo de alunos que compareceu a pelo menos um encontro do projeto obteve, na disciplina, média de notas superior em relação à média geral dos alunos que a cursaram no mesmo período com um acréscimo de 0,78 sobre a média. Os benefícios desta atividade extraclasse ficam mais evidentes quando é isolado o grupo de alunos que não compareceu a qualquer atividade do projeto, o crescimento médio das notas finais dos alunos que frequentaram os encontros foi 0,97 superior quando comparado a este grupo.

Os resultados se tornam mais expressivos quando é feita a análise com base na porcentagem do aumento das médias. Um aluno que tenha frequentado ao menos uma atividade possui, em média, nota 24,55% maior quando comparado aos seus colegas que não participaram dos encontros.

Outra informação relevante é a taxa de aprovação da disciplina. Entre os nove alunos que participaram do projeto, ao final do semestre, 55% foram aprovados na cadeira. No mesmo período, no grupo de alunos que não frequentou as atividades 36% foi aprovado em Algoritmos e Programação.

#### 4. CONCLUSÕES

Como citado anteriormente, aprender a programação de computadores é uma grande barreira nos semestres iniciais dos cursos de Computação, este fato pode ser confirmado pelas médias demonstradas na Tabela 1, apresentada anteriormente. Tendo em vista que as notas podem ir de zero à dez e que a nota necessária para aprovação, sem exame, é 7, uma turma possuir média igual a 4,14 indica a existência de problemas de aprendizagem.

Ao longo das atividades com a plataforma Scratch percebeu-se uma melhora gradativa nas habilidades de programação dos alunos que compareciam às atividades. Dúvidas, das mais simples até as mais avançadas, que eram recorrentes inicialmente, não foram mais feitas após os primeiros exercícios. Por exemplo, um importante avanço constatado pelos monitores foi o melhor entendimento por parte dos alunos quanto à escolha dos comandos do tipo “for” e “while”. O questionamento sobre as diferenças entre estes dois comandos era uma das dúvidas mais frequentes, o que ocasionava, muitas vezes, na escolha do comando menos adequado, acarretando em um código mais complexo, menos legível e menos robusto.

A motivação dos alunos foi outro ponto em que foi perceptível os impactos das atividades desenvolvidas. Estes perceberam que, mesmo apenas com conhecimentos iniciais de programação, já possuíam conhecimento que os possibilitasse programar pequenos jogos com interface gráfica, animações, sons e com pressionamento de teclas para controle do jogo - como os jogos “Pacman” e “Escape do Labirinto”, trabalhados nos encontros.

Embora os resultados apresentados sejam positivos, entende-se que a amostra é baixa. O principal motivo da falta de alunos foi o início das atividades de monitoria terem começado com 10 semanas de atraso. Acredita-se que, para o próximo semestre, com a monitoria iniciando junto com as aulas, os alunos possam incorporar a participação às atividades em Scratch de forma mais natural. Espera-se uma maior participação dos alunos e uma maior quantidade de dados para avaliar o sucesso do uso do Scratch como ferramenta de apoio ao ensino de Programação.

Com maior tempo para organização e divulgação, o projeto poderá se estender por um período maior e com maior número de encontros e atividades. Outra medida a ser adotada será a busca de horários que, combinados à carga horária do semestre a qual os alunos são submetidos, permita a disponibilidade dos mesmos para frequentar aos encontros. Será formulado um calendário de atividades e divulgado previamente de modo a atingir o maior número possível de alunos da disciplina.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AURELIANO, V. C. O.; TEDESCO, P. C. A. R. Avaliando o uso do Scratch como abordagem alternativa para o processo de ensino-aprendizagem de programação. **Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**. Curitiba, v. 32. 2012

CRISTOVÃO, H. M. Aprendizagem de Algoritmos num Contexto Significativo e Motivador: um relato de experiência. **XXVIII Congresso da SBC – WEI – Workshop sobre Educação em Computação**. Belém do Pará, p. 30, 2008.

FORBELLONE, A. L. V. **Lógica de Programação: a Construção de Algoritmos e Estrutura de Dados**. São Paulo: Makron Books, 2000.

MANZANO, J. A. N. G. **Estudo Dirigido de Algoritmos**. São Paulo: Erica, 2004.