

# Análise de Problemas Relacionados a Programação no Curso de Graduação Sistemas e Mídias Digitais e Possíveis Soluções

Gabriel Ribeiro Balan<sup>1</sup>, Emanuel Ferreira Coutinho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Universidade Virtual (UFC-VIRTUAL)

Universidade Federal do Ceará (UFC) – Fortaleza – Ceará – Brasil

gabriel.balan1994@gmail.com, emanuel@virtual.ufc.br

**Abstract.** *The goal of this short paper is to show for students and professors of the Digital Media Systems (SMD) undergraduate course, from Federal University of Ceará (UFC), the results of a research about potential problems during the initial semesters, and possible alternatives to solve them. Specifically in this work, the results analyzed mandatory programming disciplines, in the initial semesters.*

**Resumo.** *Este resumo expandido tem por objetivo mostrar a docentes e discentes do curso de Sistemas de Mídias Digitais (SMD) da Universidade Federal do Ceará (UFC), os resultados de uma pesquisa realizada sobre os potenciais problemas do curso nos primeiros semestres e alternativas possíveis que possam vir a resolver os mesmos. Especificamente neste trabalho, os resultados analisaram as disciplinas obrigatórias de programação, nos primeiros semestres.*

## 1. Introdução

Um problema identificado no curso de Sistemas e Mídias Digitais (SMD), da Universidade Federal do Ceará (UFC), é a alta taxa de reprovação nas disciplinas iniciais. Este problema prejudica o desempenho dos alunos durante seu percurso acadêmico, ou trilha (itinerário formativo), principalmente para as áreas relacionadas ao desenvolvimento de sistemas. No projeto pedagógico do SMD de 2013.1<sup>1</sup>, o termo área possui outra divisão (Sistemas Multimídia e Mídias Digitais). Para fim de esclarecimento, consideraremos neste trabalho o termo “área” aspectos relacionados à programação de maneira geral, como disciplinas, turmas, técnicas, além do próprio desenvolvimento de sistemas e jogos.

Nos primeiros semestres, como consequência de algumas disciplinas obrigatórias focadas em programação sendo cursadas de forma inconsistente, tem-se que o aluno encontra sérias dificuldades nas demais disciplinas ofertadas ao longo do curso (as relacionadas com programação). A dificuldade de aprendizado nessas disciplinas acarreta no desinteresse do aluno em seguir a trilha, além de causar frustração, uma vez que 41,1% [Coutinho 2016a] dos alunos têm interesse nas áreas relacionadas ao

---

<sup>1</sup> <http://smd.virtual.ufc.br/images/docanexos/Projeto%20Pedagogico%20SMD%202013.2.pdf>

desenvolvimento de sistemas e desenvolvimento de jogos, áreas essencialmente focadas em programação.

O objetivo deste trabalho está em exibir e discutir alguns dados coletados pelas pesquisas semestrais realizadas pelo grupo de visualização de dados do curso Sistemas e Mídias Digitais da Universidade Federal do Ceará, e dados de desempenho das disciplinas ofertadas pelo curso nos semestres 2015.1 [Coutinho 2015], 2015.2 [Coutinho 2016a] e 2016.1 [Coutinho 2016b].

## 2. Metodologia Aplicada e Análises Preliminares

A pesquisa basicamente se restringiu à análise de relatórios de pesquisas de problemas e evasão no SMD, realizadas semestralmente por meio de formulários eletrônicos entre os alunos [Coutinho 2015] [Coutinho 2016a] [Coutinho 2016b], e pela análise de relatórios gerados pela ferramenta de gestão acadêmica da universidade.

Na pesquisa com foco em identificar os possíveis problemas existentes no SMD aplicada ao final do semestre 2016.1, 41,1% dos discentes possuem como áreas de maior interesse o desenvolvimento de Sistemas e de Jogos [Coutinho 2016a]. Analogamente a este fato, as áreas que mais deixam a desejar no curso são justamente Desenvolvimento de Sistemas e Desenvolvimento de Jogos, com 45,8% dos discentes. Estes valores foram obtidos após somar o valor da quantidade de alunos que escolheram essas opções e ser feito o cálculo da porcentagem baseado no valor total. A Figura 1 mostra de forma quantitativa as áreas de maior interesse dos alunos, mostrando bem a diferença entre a procura que cada área recebe. A pesquisa foi feita com 129 alunos de vários semestres (2010.1 a 2016.1).

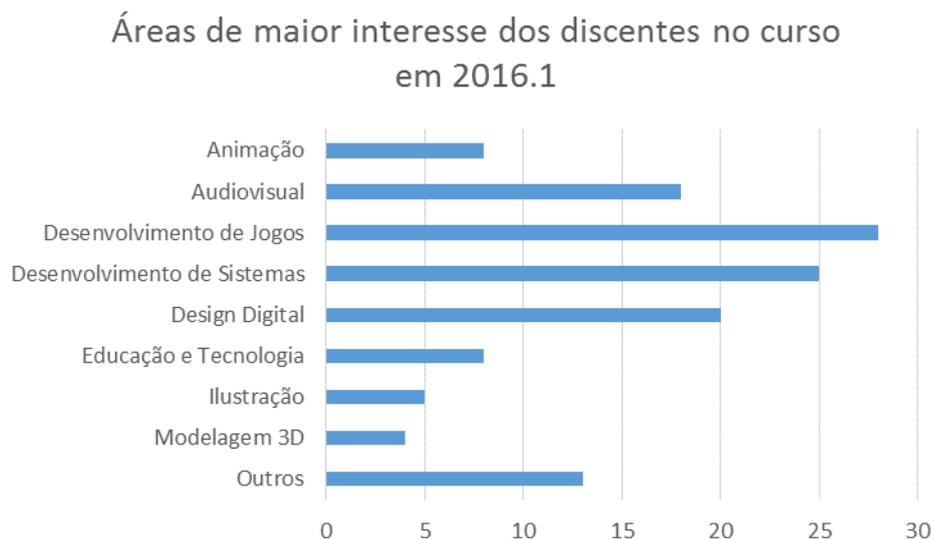


Figura 1. Áreas de maior interesse dos discentes no curso em 2016.1

Os dados dos relatórios de desempenho nas disciplinas adquiridos no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) mostram que esta insatisfação pode ser causada logo no semestre de ingresso do discente à faculdade. Considerando o tempo analisado, a disciplina de Programação I tem uma taxa média de 42,69% de reprovação e trancamentos. Sem mencionar alunos que conseguem nota suficiente para

aprovação na disciplina sem ter total entendimento da ementa ensinada em sala de aula. Entretanto não foi possível encontrar dados oficiais sobre isso.

As disciplinas do segundo semestre também não ficam atrás. Matemática Aplicada à Multimídia e Programação II têm, respectivamente, 38,15% e 33,53% de taxa média de reprovação e trancamento. No terceiro semestre, na disciplina de Autoração Multimídia II, a taxa é bem menor, com uma média com cerca de 11,72%. Esses dados podem ser vistos com mais precisão na Figura 2, aonde é mostrada a taxa de reprovação e trancamento em cada disciplina de acordo com o semestre, que é o cálculo percentual da quantidade de alunos que reprovaram, seja por falta, ou por nota, ou fizeram trancamento da disciplina, em cima da quantidade total de alunos matriculados na respectivas disciplinas e semestres.

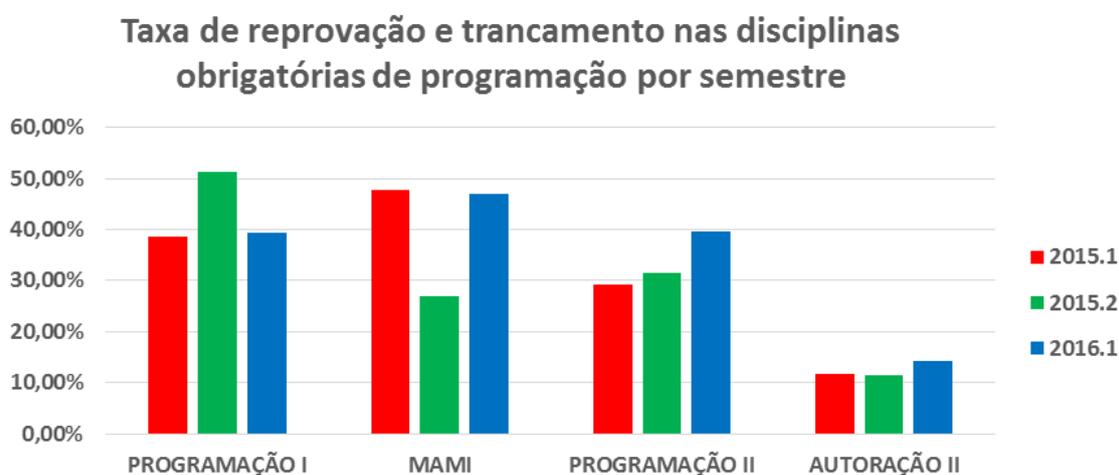


Figura 2. Gráfico com taxa de reprovação nas disciplinas obrigatórias de programação por semestre.

O fato de Autoração Multimídia II possuir uma taxa de reprovação e trancamento drasticamente menor que as outras três disciplinas obrigatórias dos primeiros semestres pode ser atribuído ao fato de a disciplina ter uma ementa com foco diferente das outras três. Enquanto em Programação I, Programação II e Matemática Aplicada a Multimídia os discentes têm dificuldade em aprender conceitos básicos de programação, dificuldade em orientação à objeto e uma dificuldade maior pela forma como a matemática básica pode ser aplicada à programação, Autoração Multimídia II, após a alteração de ementa, foca na criação de páginas web, ensinando HTML e CSS, duas linguagens que se complementam na criação de páginas web e no ensino de Javascript, linguagem com sintaxe parecida com Java, porém sem orientação a objeto, que têm abordagens diferentes das outras disciplinas iniciais, tornando-a um caso à parte. Vale ressaltar também que a taxa de reprovação tem aumentado durante o período analisado, com 9,09% em 2015.1, 11,43% em 2015.2 e 14,29% em 2016.1.

Com esses dados é possível afirmar que há um indício da ocorrência de um “efeito dominó” a partir do que deveria ser a base sólida para o aluno de Sistemas e Mídias Digitais desenvolver seus conhecimentos na área de programação. Esse efeito pode ter consequências negativas também para disciplinas de programação voltadas para

o desenvolvimento de jogos, uma vez que os conceitos da orientação a objetos são bastante utilizados.

### 3. Propostas e Perspectivas de Trabalhos

Diversas ações para o minimizar o problema de alta reprovação e consequente frustração do aluno na área de programação podem ser aplicadas sem alterações na matriz do curso, tais como abordagem do professor, ajustes de ementa e inclusão de pré-requisitos a mais em algumas disciplinas.

Na disciplina de programação I, por exemplo, pode ser dada mais ênfase na lógica de programação, uma vez que a criação de algoritmos é a base da programação, enquanto a sintaxe é mais fácil de ser aprendida, uma vez que a lógica é reforçada.

Criação de projetos com foco no ensino de programação e o estímulo do uso de ferramentas tanto tradicionais, quanto gamificadas já criadas por alunos mais adiantados no curso também são de grande ajuda, uma vez que uma abordagem gamificada é melhor recebida por pessoas entre 16 e 25 anos, que é a idade média dos discentes [Coutinho 2016a] e também ferramentas com abordagem tradicional feita por outros estudantes podem também ajudar na motivação.

Incluir as disciplinas obrigatórias de programação dos primeiros semestres como pré-requisito para outras disciplinas de desenvolvimento de sistemas e de jogos também pode remediar a frustração e causar uma melhoria no desempenho acadêmico do discente, uma vez que com os pré-requisitos, o aluno cursará a disciplina com maior chance de absorver melhor conteúdo. Dificultar a quebra de pré-requisito também pode se tornar uma medida eficaz.

### 7. Conclusões e Trabalhos Futuros

Este trabalho procurou destacar alguns aspectos que prejudicam o desempenho dos alunos em disciplinas de programação, indicados em pesquisas de problemas no SMD.

Como trabalhos futuros, os dados e ações aqui apresentados podem ser aplicados e reaproveitados por discentes e docentes para implementar e/ou formular as medidas necessárias a fim de melhorar a situação da trilha de desenvolvimento de sistemas do curso e consequentemente melhorar a satisfação de alunos e professores com os resultados obtidos.

### Referências

- Coutinho, E. F. (2015) “Identificação de Possíveis Motivos de Evasão no SMD - Consolidação dos Resultados - 2015.1”, Relatório Técnico, Universidade Federal do Ceará, <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12218.80329>.
- Coutinho, E. F. (2016a) “Identificação de Possíveis Motivos de Evasão no SMD - Consolidação dos Resultados - 2015.2”, Relatório Técnico, Universidade Federal do Ceará, <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22285.13283>.
- Coutinho, E. F. (2016b) “III Relatório Estudantil das Adversidades e Qualidades do SMD - Consolidação dos Resultados - 2016.1”, Relatório Técnico, Universidade Federal do Ceará, <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11379.94246>.