

# Acompanhamento de Discentes: A monitoria como forma de incentivo e motivação da disciplina de Algoritmos I

Nelia Cantanhede Reis<sup>1</sup>, Ednara Aparecida dos Santos Pereira<sup>1</sup>,  
Gabriel Phelipe Costa Freitas<sup>1</sup>, Vinícius Augusto Cardoso Reis<sup>1</sup>, Geraldo Braz Júnior<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Educação Tutorial do curso de Ciência da Computação  
Departamento de Informática - Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
Av. dos Portugueses, 1966, Campus do Bacanga – 65065-545 – São Luís – MA – Brasil

{neliakings,ednara.asp,gpcfreatas,vinaut.cr}@gmail.com, geraldo.braz@ufma.br

**Abstract.** *This article aims to analyze in a partial way from the point of view of students and teacher the contributions on learning process in Algorithms I discipline through monitoring activities. Our approach involves the application of activities and challenges that arouse the student's interest in programming, platforms were also used to facilitate learning. The data were obtained through questionnaires applied to the students and semi-structured interview with the Professor of the discipline, thus, it was found that these activities actually have impacts on learning. The results show that most of the students were actually motivated to engage in the discipline.*

**Resumo.** *Este artigo tem como objetivo analisar de forma parcial sob o ponto de vista de alunos e professor as contribuições na aprendizagem da disciplina de Algoritmos I por meio de atividades de monitoria. Nossa abordagem envolve a aplicação de atividades e desafios que despertam o interesse do aluno em programar, também foram utilizadas plataformas que facilitam o aprendizado. Os dados foram obtidos através de questionários aplicados aos alunos e entrevista semi-estruturada com o professor da disciplina, assim, foi constatado que essas atividades de fato têm impactos na aprendizagem. Os resultados obtidos mostram que a maioria dos estudantes foi de fato motivada.*

## 1. Introdução

Muito se tem feito para tentar diminuir o elevado índice de evasão de alunos de computação. Com esse intuito, grupos de diferentes instituições têm elaborado projetos que visam minimizar tais índices, como o PET-SI com o projeto de extensão universitária da USP (Universidade de São Paulo) chamado COMPETEC, realizado em parceria com escolas do ensino médio e técnico e busca dar suporte no ensino em programação dos alunos participantes do programa [Carnieto et al. 2017]. Não se pode deixar de citar as maratonas de programação que são realizadas para fomentar a programação entre alunos, como as que são elaboradas pelo grupo PET de Engenharia da Computação da UFES (Universidade Federal do Espírito Santo) [ICPC et al. 2017]. Ainda no contexto e com os mesmos objetivos citados anteriormente, o grupo PET de Ciência da Computação da UFMA (Universidade Federal do Maranhão) desenvolveu a iniciativa GAD (Grupo de Acompanhamento de Discentes).

Os principais objetivos da iniciativa giram em torno de propor atividades e usar metodologias que possam facilitar o processo de ensino-aprendizagem durante o curso. A abordagem escolhida pelo grupo envolve tornar os estudos "gamificados", utilizando mecânicas e dinâmicas de jogos para engajar os alunos e resolver problemas relacionados à área através de plataformas, que permitam também que os estudantes possam interagir entre si. Desenvolvidas pelos próprios estudantes da UFMA, o Wanda e o Cosmo, permitem o acompanhamento regular de atividades tutoriais, com aulas extras e exercícios para serem resolvidos como desafios aos estudantes.

Este artigo está dividido em quatro seções. A seção 1 apresenta a introdução. A metodologia será tratada na seção 2. A seção 3 irá descrever os resultados parciais das atividades desenvolvidas. Finalmente, a seção 4 contém as conclusões sobre o trabalho feito.

## **2. Metodologia**

As atividades de acompanhamento de discentes (monitoria da disciplina de Algoritmos I) são feitas em formas de encontros de duas horas, duas vezes por semana nos laboratórios de ensino da própria universidade. Os monitores aplicam os exercícios previamente preparados, assim como resolução de provas, e solução de dúvidas. O acompanhamento também acontece à distância, os alunos foram divididos em grupos, cada grupo com um monitor/tutor responsável por acompanhar e tirar dúvidas através da ferramenta online "Slack". Além das interações monitor-aluno, também foram oferecidas plataformas interativas e gamificadas de ensino como o "Wanda" e o "Cosmo" (desenvolvidas por alunos da graduação e pós-graduação do próprio curso de Ciência da Computação da universidade) para que os alunos colocassem em prática o que aprendem nas aulas. Assim, a metodologia pode ser dividida no acompanhamento contínuo e na aplicação de ferramentas de aprendizado, ambos mais detalhados nas seções seguintes. Toda metodologia será continuamente avaliada afim de buscar adaptações que promovam sua melhoria.

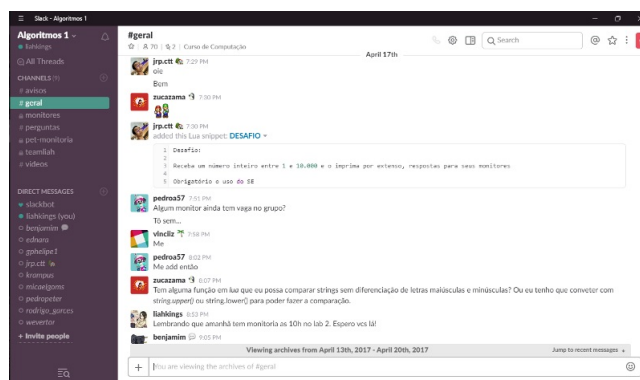
### **2.1. Acompanhamento**

A monitoria é realizada em dois momentos: presencial e à distância. Presencial: Os monitores aplicam os exercícios previamente preparados, assim como resolução de provas, e solução de dúvidas. Essas atividades são elaboradas de acordo com o nível dos alunos e também com o que já foi apresentado em sala, usando materiais como livros didáticos de programação e busca em banco de questões na web.

No momento à distância foi feito com uso da ferramenta "slack", as atividades de monitoria são estendidas para além dos encontros no laboratório (Figura 1). Na plataforma, há subgrupos para cada monitor. Os alunos podem ser acompanhados e assistidos quanto à dúvidas, e também são estimulados com atividades extras (desafios de programação) para que estejam sempre praticando.

### **2.2. Ferramentas auxiliares Wanda e Cosmo**

O Wanda é uma plataforma que simula um jogo de cartas (como por exemplo o Jo-Ken-Po), no qual as regras são estabelecidas previamente pelo professor, e os alunos através da submissão de códigos podem competir entre si. O jogo funciona em forma de rodadas e a cada escolha de cartas é analisado através das regras já estabelecidas quem ganha e recebe os pontos. Ao final do jogo, após todas as cartas serem usadas, o vencedor

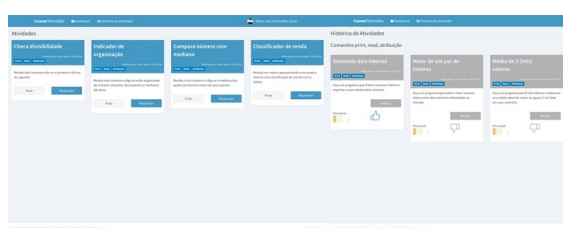


**Figura 1. Imagem do grupo geral no Slack, onde podem ser trocadas mensagens que tratam de dúvidas, direções e outras atividades de ensino.**

é aquele que possuir mais pontos. O código da jogada é submetido antes da partida, desta forma, os alunos precisam elaborar uma estratégia que abranja o maior número de possibilidades e as melhores decisões para cada uma. Através desse meio “gamificado” e mais interessante, os alunos desenvolvem suas habilidades de desenvolver algoritmos de forma mais frequente e divertida [Drumond et al. 2014] (Figura 2(a)).



(a)



(b)

**Figura 2. Plataformas de ensino utilizadas. Em (a) Imagem do jogo Jo-Ken-Po e em (b) imagem das atividades realizadas no Cosmo**

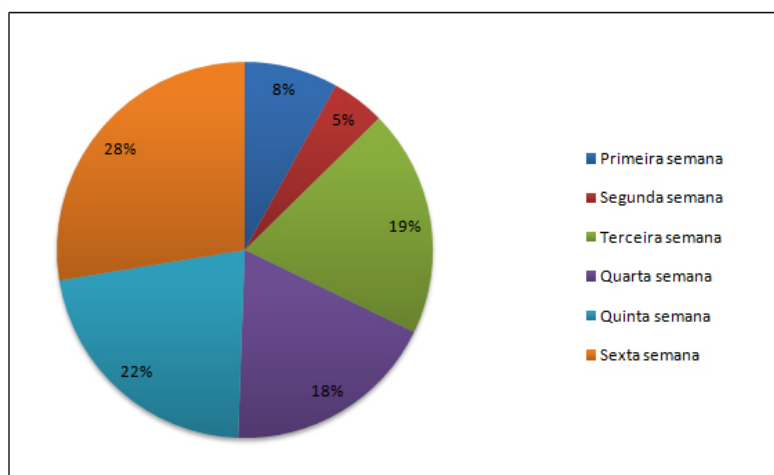
O Cosmo é uma plataforma online que contém exercícios nos quais os usuários respondem através do envio de códigos e logo após o envio recebem o resultado, se está correto ou não. O diferencial é que as questões possuem indicações das estruturas que melhor resolvem o exercício, assim, o aluno pode escolher as questões de acordo com o conteúdo que deseja praticar, além disso, a correção imediata proporciona ao aluno repensar seu algoritmo de forma a alcançar a resposta correta [Rabelo et al. 2017]. A Figura 2(b) demonstra a interface de atividades da plataforma Cosmo.

### 2.3. Mecanismo de avaliação da metodologia

Ao fazer uso de plataformas que facilitam o aprendizado, é notório o entusiasmo dos alunos em participar das atividades, e também o fato deles estarem em contato com os monitores, não só durante a monitoria, através de ferramentas online, para sanar dúvidas, foi um fator importante, porque são acompanhados a todo o momento. Essas técnicas utilizadas surtiram um efeito positivo, fazendo com que os alunos se interessassem mais pela disciplina. Pretende-se dar continuidade com esse método, mas também inovar de uma maneira que possa surtir efeito tão positivo quanto esse, através de novas plataformas e competições.

### 3. Resultados

A atividade foi colocada em funcionamento a partir de 06/04/17. Nas primeiras semanas apenas 5% dos alunos matriculados em Algoritmos I frequentavam a monitoria, a partir da terceira semana houve um aumento significativo 19%, na quinta semana 22%. Foi observado que à medida que a dificuldade na disciplina aumentava o número de alunos também, na sexta semana o número de alunos que passaram a frequentar foi de 28%, conforme apresentado no gráfico da figura 3.



**Figura 3. Frequência da participação dos alunos nas monitorias de Algoritmos I, no período de seis semanas.**

No intuito de coletar informações para avaliar o andamento e efeitos da iniciativa GAD, foi aplicado um questionário para colher a opinião dos alunos. Foram realizadas as seguintes questões:

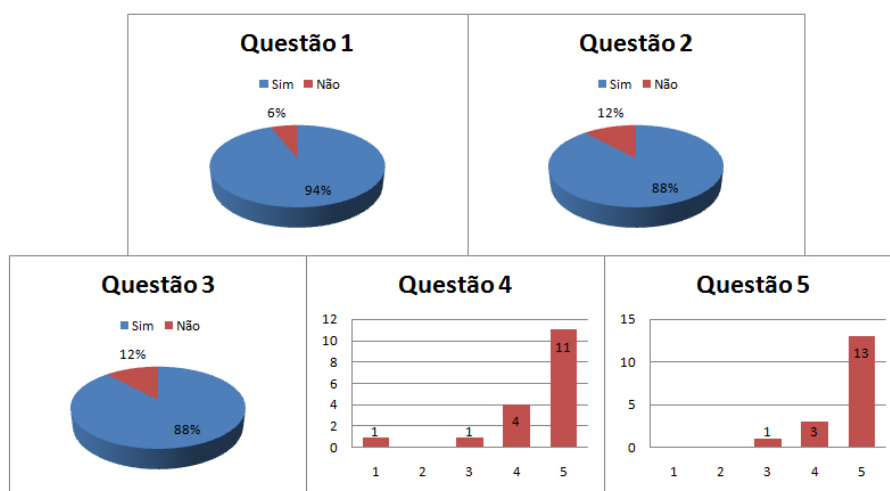
1. A monitoria está contribuindo para melhorar sua compreensão da disciplina? (Sim/Não)
2. A monitoria está te motivando a permanecer no curso? (Sim/Não)
3. As aulas da monitoria estão sendo aplicadas de modo a acompanhar as dúvidas sobre a disciplina? (Sim/Não)
4. Em uma escala de 1 a 5, você recomendaria outro acompanhamento de monitoria no segundo período? (1 pouco provável e 5 muito provável recomendar)
5. Em uma escala de 1 a 5, você acharia relevante um acompanhamento de monitoria para os novos discentes do curso? (1 pouco relevante e 5 muito relevante)

O questionário foi realizado com 17 alunos assíduos na monitoria, sendo que, obtivemos as seguintes respostas: na questão 1, 16 alunos responderam “Sim” e 1 aluno respondeu “Não”; na questão 2, 15 alunos responderam “Sim” e 2 alunos responderam “Não”; na questão 3, 15 alunos responderam “Sim” e 2 alunos responderam “Não”; na questão 4, em uma escala de um a cinco, 1 aluno escolheu “1”, 1 aluno escolheu “3”, 4 alunos escolheram “4”, e 11 alunos escolheram “5”; na questão 5, em uma escala de um a cinco, 1 aluno escolheu “3”, 3 alunos escolheram “4”, e 13 alunos escolheram “5”. As figuras 4 e 5 ilustram os resultados obtidos na aplicação do questionário.

Questão	Respostas		Escala de um a cinco				
	SIM	NÃO	1	2	3	4	5
1	16	1					
2	15	2					
3	15	2					
4			1	0	1	4	11
5			0	0	1	3	13

Total de alunos 17

**Figura 4. Tabela com as respostas do questionário.**



**Figura 5. Resultado do questionário.**

A questão 1 recebeu um grande número de respostas "Sim", o que podemos constatar que o objetivo da iniciativa GAD, foi atingido. Nas questões 2 e 3, os alunos que responderam "Não" eram quase sempre os mesmos, eles admitiram ter uma dificuldade maior em compreender o que está sendo passado. Quanto as questões 4 e 5, a maioria recomendaria monitoria no segundo período, e também a continuidade da mesma no primeiro período.

Na entrevista realizada com o professor da disciplina de Algoritmos I, Carlos de Salles Soares Neto, alguns aspectos sobre a monitoria e a aprendizagem foram mencionados:

A monitoria proporciona aos alunos o auxílio quando estes têm dúvidas que não conseguem tirar com o professor em sala de aula, com os exercícios passados ou até mesmo se o aluno perder a aula. Quanto ao desempenho dos alunos, não tem como avaliar cada um individualmente devido a uma serie de fatores que interferem, mas percebeu-se que o interesse e a interação nas aulas foram maiores do que nos semestres anteriores, foi observado também que o número de alunos que realizaram a primeira prova foi maior. Além dos alunos possuírem a oportunidade de aprenderem mais e revisarem o conteúdo, os monitores também usufruem do mesmo benefício. As monitorias contribuem para o desenvolvimento dos monitores, quando eles são questionados sobre determinado assunto, são instigados a pesquisar, o que ocasiona aumento em seu conhecimento sobre a

disciplina. Outro aspecto importante consiste na contribuição que as monitorias exercem no desenvolvimento de aptidões nos monitores, pois a convivência com o ambiente de sala de aula e/ou laboratório pode se tornar um estímulo para sua inserção em atividades de extensão, pesquisa e/ou docência.

#### **4. Conclusão**

Este artigo apresentou atividades de acompanhamento com, aplicação de exercícios, resolução de provas, soluções de dúvidas, plataformas de aprendizagem e acompanhamento presencial e à distância para os discentes do primeiro período do curso de Ciência da Computação (UFMA). As atividades tiveram como objetivo a diminuição da evasão destes alunos, sanar suas dúvidas e motivá-los a permanecer no curso. Pelos resultados apresentados através do questionário, podemos concluir que o objetivo foi alcançado com sucesso, sendo que foi visível uma grande parte dos alunos que estavam indo à monitoria, apoiaram a iniciativa e recomendaram para que essa atividade continuasse a ser exercida, não só com alunos do primeiro período mas também com os alunos do segundo período. Como trabalhos futuros, afim de melhorar e ampliar os resultados, será feita a expansão da monitoria para os alunos do segundo período do curso e a busca de novas ferramentas e metodologias.

#### **Referências**

- Carnieto, A. P., Silva, G. F., Bicudo, I. M., Souza, M. S., Lan, A. G., Funabashi, A. M., Cassiano, P. H., and Peres, S. M. (2017). Competec-dojo de programação como reforço ao ensino de programação para alunos do ensino médio técnico. *Revista ComInG-Communications and Innovations Gazette*, 2(1):1–12.
- Drumond, R. R., de Damasceno, A. L. B., and Neto, C. d. S. S. (2014). Wanda: a framework to develop card based games to help motivate programming students. In *Computer Games and Digital Entertainment (SBGAMES), 2014 Brazilian Symposium on*, pages 158–164. IEEE.
- ICPC, G. M. d. O., Dias, G. S. A., de Souza, G. P., Miotto, F. B., Rodrigues, D. F., Tavares, P. D., and Costa (2017). Topcom: Torneio de programação. *Revista ComInG-Communications and Innovations Gazette*, 2(1):13–22.
- Rabelo, D. J. L. R., Júnior, C. d. S. S., and Neto (2017). Recomendação de conteúdo para ensino de algoritmos apoiado em estilos de aprendizagem.