



Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - Dproj
19 a 21 de setembro de 2018

**Tema: SOCIEDADE E UNIVERSIDADE
SABERES E VIVÊNCIAS REGIONAIS**

RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O PROJETO DE MONITORIA COM PRÁTICA DE LABORATÓRIO EM PROGRAMAÇÃO I

Victor Hugo Viana Santos - Unifesspa¹

Léia Sousa de Sousa - Unifesspa²

Agência Financiadora: PROEG

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Projeto de ensino

1. INTRODUÇÃO

A disciplina de Programação I tem como objetivo ensinar os conceitos básicos de programação de computadores que servem como ferramenta para modelar problemas no decorrer do curso, utilizando uma dada linguagem de programação. Com essa disciplina espera-se que os alunos desenvolvam as competências necessárias para implementar sistemas computacionais de baixa complexidade.

Esse processo de ensino e aprendizagem envolve o exercício frequente do raciocínio lógico, abstração de dados e conceitos, pensamento computacional e aprendizagem das sintaxes apropriadas de cada linguagem. Trata-se de uma área de conhecimento que é apresentada logo no início do curso de Engenharia da Computação aos alunos ingressantes deste curso, os quais comumente apresentam dificuldades ou desmotivação na sua fase introdutória atribuídos, em parte, ao alto grau de abstração exigido pela disciplina de programação e que muitos desses alunos ainda não o possuem.

Nesse sentido, configura-se como um problema a elevada taxa de evasão que alunos da FACEEL/UNIFESSPA encontram nos primeiros anos do curso de computação por conta dos elevados índices de reprovação nessa disciplina. Esse problema reflete a média nacional de evasão que outros cursos da área de computação enfrentam.

Com o intuito de atenuar os altos índices de reprovação e, conseqüentemente, combater as taxas de evasão que o curso de Engenharia da Computação possui, este trabalho consiste em relato de experiência sobre o projeto de monitoria com práticas de laboratório na disciplina de Programação I, ministrada na UNIFESSPA. O principal método aplicado foi um estudo exploratório, realizado durante as aulas de monitoria, cujos resultados qualitativos são apresentados na Seção 4 deste trabalho.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta seção são apresentadas as ferramentas e métodos aplicados durante o período letivo em que o

¹ Graduando do curso de Engenharia da Computação - FACEEL/IGE/Unifesspa. Bolsista do Programa de Monitoria. E-mail: torugok@gmail.com

² Professora da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/IGE/Unifesspa).

Coordenadora do Projeto de Monitoria com Prática de Laboratório em Programação I, disciplina de Programação I do Curso de Engenharia da Computação



Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - Dproj
19 a 21 de setembro de 2018

**Tema: SOCIEDADE E UNIVERSIDADE
SABERES E VIVÊNCIAS REGIONAIS**

projeto de monitoria foi aplicado na disciplina de Programação, correspondente ao 3º período letivo de 2017. Visando tornar mais didática a apresentação desta seção, as ações desenvolvidas foram organizadas em 3 etapas principais, conforme pode ser visto na Figura 1.

A primeira etapa foi a seleção dos bolsistas e elaboração do material didático complementar às aulas ministradas pelo docente da disciplina e a efetivação das aulas de monitoria – o que contou com a participação ativa dos bolsistas selecionados em toda esta etapa. Observa-se que o material elaborado foi idealizado e produzido conforme as diretrizes da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI) para que o aluno se habituassem com o padrão de questões típicas de competições de programação.



Figura 1: Principais etapas utilizadas neste trabalho

Em seguida, conforme pode ser visto na Etapa 2, da Figura 1, as principais atividades realizadas foram as aulas de monitoria ministradas pelos próprios bolsistas, o auxílio no uso da plataforma *online* para correção automática das atividades – neste trabalho foi usada a *run.codes* (<https://run.codes/>) – em que o participante escrevia seu próprio código e o submetia à plataforma para verificação e correção do código em comparação com as saídas predefinidas pelo professor. Ainda nesta etapa foram produzidos os relatórios parciais que serviram como instrumentos de registro e acompanhamento das atividades realizadas no projeto pela sua coordenação.

A Etapa 3 corresponde a parte final do projeto de monitoria em que foi elaborado o relatório final, a submissão de materiais no Sistema de Projetos *Online* (SISPROL) da Unifesspa - elaborados pela equipe de execução – e a publicação dos relatos das experiências vivenciadas no formato de artigo científico.

3. RELATOS DE EXPERIÊNCIA

Essencialmente as aulas de monitoria foram realizadas no Laboratório I da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica (FACEEL)/Unifesspa, conforme pode ser visto na Figura 3.



Figura 2: Realização de uma turma de monitoria da Disciplina de Programação I



Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - Dproj
19 a 21 de setembro de 2018

**Tema: SOCIEDADE E UNIVERSIDADE
SABERES E VIVÊNCIAS REGIONAIS**

Os participantes dispunham de momentos reservados à pesquisa, na *Internet*, de materiais relacionados à questão da plataforma que estavam resolvendo (Figura 2, à esquerda), todavia também dispunham de assessoria de um monitor (Figura 2, centro) que apoiava ou direcionava os grupos de trabalhos ou estudos, além disso, ações colaborativas eram incentivadas (Figura 2, à direita) entre os próprios participantes.

As listas de exercícios eram publicadas semanalmente na plataforma. A resolução dessas listas poderia ser feito localmente em um ambiente de desenvolvimento instalado nos computadores pessoais ou do laboratório, necessitando posteriormente ser submetida à plataforma para correção. O número de submissões por aluno era ilimitado e a única restrição era o atendimento aos prazos estipulados para cada lista. Para cada questão, e para cada aluno, as submissões realizadas eram analisadas e registradas pela plataforma, sendo então classificadas como incompleto, finalizado, erro, plágio ou em espera (Figura 3). Cada questão pode possuir casos de teste, compostos por um conjunto de valores de entradas e respectivos valores de saída, que são utilizados para testar cada código submetido (Figura 4). Após esses testes, as soluções dos discentes eram classificadas como correta ou incorreta. Tanto o docente quanto o monitor poderiam ter acesso aos códigos submetidos pelos alunos e assim, esse aluno participante poderia ser auxiliado tanto a resolver problemas relacionados aos algoritmos implementados quanto às dificuldades com a plataforma. Naturalmente foi observado que as questões consideradas mais fáceis (aquelas que requerem pouco domínio da sintaxe da linguagem) foram as que tiveram menor número de tentativas e o maior número de acertos.



Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - Dproj
19 a 21 de setembro de 2018

**Tema: SOCIEDADE E UNIVERSIDADE
SABERES E VIVÊNCIAS REGIONAIS**

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

int a;
int b;
int c;
int soma;

int main() {

scanf( \"%d %d %d\", &a, &b, &c);

soma = (a*365+b*30+c+80);

printf( \"%d\", soma);

return 0;
}
```

Figura 3: Exemplo de código de um participante

Caso	Status	Tempo de CPU	Mensagem
Caso 1	Correto	0.0022 s	Resposta Correta
Caso 2	Correto	0.0009 s	Resposta Correta

Figura 4: Exemplo de classificação da solução de um aluno.

Outro recurso disponível na plataforma e que apresenta alta relevância para o docente é o verificador do nível de similaridade dentre os códigos, de todos os alunos, submetidos para uma mesma questão. Com esse recurso foi possível acompanhar, com maior grau de fidelidade, o desenvolvimento do esforço dos alunos em relação às questões apresentadas a eles dificultando, assim, a recorrência de realização de plágio entre as soluções apresentadas.

Nos grupos de estudos, uma vez por semana, eram realizadas as monitorias, onde se buscava tirar as dúvidas consequentes das listas passadas na plataforma run.codes, a plataforma permitiu que as principais dúvidas e principais erros, fossem rastreados, e na monitoria, os pontos mais fracos fossem corrigidos. As principais dúvidas geralmente giravam em torno da sintaxe e lógica de programação básica, sendo verificado um grande avanço com relação aos alunos que sempre marcavam presença.

Na Engenharia Computação, turma 2017, houve 29 reprovações na disciplina de Programação I – segundo foi informado pelo docente da disciplina. No ano de realização deste projeto de monitoria, observa-se que esse número foi reduzido para 19 reprovações – incluindo as evasões do curso.

A turma era composta por 46 alunos e, apesar da diminuição no número de reprovações, apenas 1/3



Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - Dproj
19 a 21 de setembro de 2018

**Tema: SOCIEDADE E UNIVERSIDADE
SABERES E VIVÊNCIAS REGIONAIS**

dessa turma participou das ações do projeto. Isso indica que é preciso aprimorar as estratégias de adesão dos alunos às ações desenvolvidas pelo projeto visando reduzir ainda mais esse número e, ao mesmo tempo, aumentar a média das notas alcançadas por eles na disciplina em questão.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Programação I é uma das disciplinas iniciais com maior grau de dificuldade de assimilação pelos alunos ingressantes no curso de Engenharia da Computação e, por se tratar de uma ruptura de paradigmas entre o ensino médio e superior as ações realizadas pela monitoria comprovadamente auxiliou na redução do índice de reprovações em 21% na disciplina de Programação I e o número de evasão do curso durante essa disciplina foi de 17%.

Todos os atores envolvidos nesse processo, o aluno monitor, o docente e os discentes participantes, foram beneficiados com o projeto de monitoria com prática de laboratório. Quanto ao monitor, o principal benefício que merece ser destacado é o contato com aspectos da docência e a consolidação de conhecimentos teóricos empregados no auxílio aos discentes ingressantes; para o docente, a ampliação do atendimento aos discentes permitiu dinamizar as aulas e ofertas de conteúdo. Além disso, o uso de ferramentas *online* como a plataforma de verificação de códigos utilizada, ajudou a acelerar o processo de correção e a fazer um acompanhamento individualizado do desenvolvimento dos participantes do projeto de monitoria. Os alunos participantes apresentaram melhoras significativas no desempenho com relação às atividades atribuídas.

Como trabalhos futuros, pretende-se realizar pesquisas e implementar novas medidas estratégicas no sentido de estimular a participação dos alunos nas ações de monitoria por parte da equipe executora deste projeto.

5. REFERÊNCIAS (De acordo com a NBR 6023\2002).

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; DE CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi. **Fundamentos da programação de computadores**. Pearson Educación, 2008

DAMAS, Luís. **Linguagem C**. Grupo Gen-LTC, 2016.

FEOFILOFF, Paulo. **Algoritmos em linguagem C**. Elsevier Brasil, 2009.

MANZANO, JA OLIVEIRA; ALGORITMOS, J. F. **Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores**. São Paulo: Érica, 2000. Léia Sousa de Sousa Pro

PAES, Rodrigo de B. **Introdução à Programação com a Linguagem C**. São Paulo: Novatec, 2016.