



## **RELATO DE EXPERIÊNCIA DA MONITORIA EM ESTRUTURA DE DADOS I**

Gleiciane Alves dos Santos<sup>1</sup> - Unifesspa  
Ramon Castro Barbosa<sup>2</sup> - Unifesspa  
Léia Sousa de Sousa (Coordenadora do Projeto)<sup>3</sup> - Unifesspa

**Agência Financiadora da Bolsa:** Pró-Reitoria de Ensino de Graduação-PROEG.

**Programa de Ensino:** PML - Programa de Monitoria de Laboratório (Editais 21/2020 e 19/2021)

**Resumo:** O projeto de monitoria com prática de laboratório, executado na disciplina de Estrutura de Dados I do curso de Sistemas de Informação, foi um projeto executado no período 2021.4, na modalidade remota. As monitorias contribuíram com a disciplina oferecendo auxílio no esclarecimento de dúvidas de programação, assim como aumentou o contato com os discentes por meio de momentos de atividades coletivas em espaços virtuais, complementando as aulas que ocorreram de forma presencial no laboratório da universidade. Dentre os principais resultados obtidos, destaca-se a boa aprovação das atividades de monitoria na perspectiva dos discentes. Também foi possível identificar os conteúdos mais complexos, e com essa informação, nos períodos seguintes será possível utilizar novas abordagens para melhor compreensão dos conteúdos.

**Palavras-chave:** Monitoria de Laboratório; Ensino de Estrutura de Dados; Programação de computadores; Período remoto;

### **1. INTRODUÇÃO**

Uma estrutura de dados é um formato de organização, gerenciamento e armazenamento de dados que permite acesso e modificação eficientes. Mais precisamente, uma estrutura de dados é uma coleção de valores de dados, os relacionamentos entre eles e as funções ou operações que podem ser aplicadas aos dados. A disciplina de Estrutura de Dados I (ED I) é uma disciplina de programação de computadores, da área de Ciências da Computação, onde são estudadas as maneiras como os dados são representados dentro de um programa de computador. Os discentes devem aprender a interpretar o enunciado de um problema, projetar um algoritmo correto que resolva esse problema, e tornar tal algoritmo o mais eficiente possível utilizando estruturas de dados. O algoritmo e as estruturas de dados selecionadas são então traduzidos para o código do programa usando uma linguagem de programação definida (FRAKES; BAEZA-YATES, 1992).

No curso de Sistemas de Informação (SI) a disciplina ED I é ofertada no primeiro ano de curso, no 2º módulo, e possui uma carga horária de 68h (UNIFESSPA, 2018). ED I é considerada uma disciplina de alta complexidade pelos discentes, uma vez que requer a mobilização de múltiplas habilidades tais como abstração, compreensão de representações simbólicas e identificação de padrões. No período 2021.4 a disciplina foi ofertada a 45 alunos da turma SI 2021, e esta ocasião representou o primeiro contato presencial da turma com a universidade, uma vez que esses discentes haviam iniciado o curso de graduação há um ano, e no regime remoto. Se o discente não possuir uma base de fundamentos de programação, ED I se torna uma disciplina difícil. Devido aos altos níveis de reprovação comumente verificados de ED I, a implementação de um projeto de ensino de monitoria contribui com a melhoria da qualidade das aulas e fornece apoio para esclarecimentos de dúvidas, além de possibilitar a realização de atividades de reforço da aprendizagem.

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Sistemas de Informação (FACSI/IGE/Unifesspa). E-mail: gleicianealves@unifesspa.edu.br.

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Sistemas de Informação (FACSI/IGE/Unifesspa). E-mail: ramonbarbosa@unifesspa.edu.br.

<sup>3</sup> Professora do Curso de Sistemas de Informação (FACSI/IGE/Unifesspa). E-mail: leiasousa@unifesspa.edu.br.

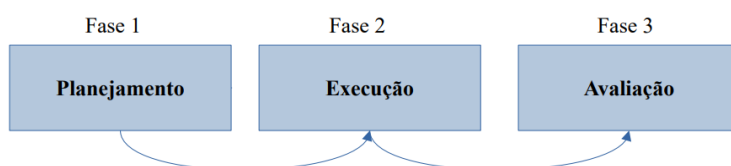


Este trabalho discorre sobre a realização da monitoria de laboratório na disciplina de ED I durante o período letivo de 2021.4, entre os meses de março a julho de 2022, que foi oferecida de maneira remota para a turma SI 2021.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta seção apresenta a organização das atividades da monitoria de laboratório de ED I. Para melhor definição das atividades, optou por separar o projeto de monitoria de laboratório em 3 fases distintas, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 – Esquema das fases de desenvolvimento da monitoria de laboratório de Estrutura de Dados I.



Fonte: Os autores.

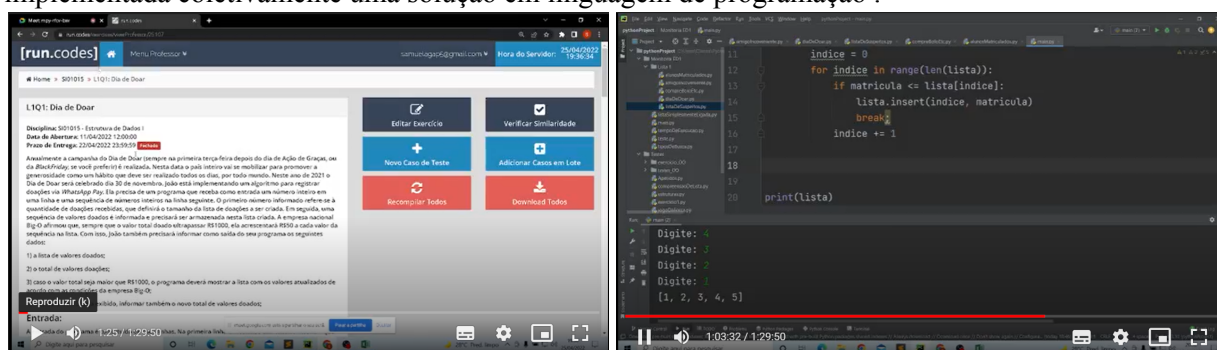
A fase 1 é a fase do planejamento das atividades. Nesta fase foram elaborados os cronogramas dos conteúdos a serem abordados nos encontros de monitoria, bem como foram preparados os materiais a serem utilizados, tanto as ferramentas de comunicação quanto as ferramentas a serem utilizadas nas reuniões. Já na fase ocorreu a execução das ações pretendidas. Foram definidos os horários e as dinâmicas dos encontros depois que o perfil da turma foi melhor definido. Os encontros iniciavam como uma atividade dinâmica para levantar as dúvidas sobre os conteúdos apresentados nas aulas. Dessa forma, um breve exemplo de problema era discutido inicialmente e os discentes contribuíam com as hipóteses de resolução dos problemas. Já a avaliação do projeto ocorreu na fase 3, inicialmente com a elaboração e aplicação de formulários eletrônicos para obter as impressões dos discentes, e posteriormente com o docente da disciplina, debatendo os principais pontos destacados como desafios. A fase de avaliação também ocorreu ao final de cada mês do referido período, uma vez que havia o momento de reunião com o docente para elaboração do relatório mensal e debate sobre as estratégias adotadas nas aulas naquela ocasião.

No decorrer da disciplina foram utilizadas as ferramentas como ambiente de desenvolvimento integrado (IDEs) *IDLE*, *Thonny*, *VS Code* e *Pycharm*, todas para a linguagem Python, através das quais eram realizadas as implementações e execuções dos algoritmos em linguagem de programação. Foram utilizadas diversas IDEs porque os discentes já possuíam experiência em programação e assim, tinham preferência em utilizar as ferramentas com as quais estavam mais ambientados. Já para a atribuição de atividades aos alunos foi utilizada a plataforma *run.codes* (SANTOS; DE SOUSA, 2018), que é um ambiente virtual de submissão e correção automática de exercícios de programação, com suporte a diversas linguagens, no qual os alunos recebem feedback instantaneamente sobre as suas propostas de solução e não intervenção humana neste processo de correção. Além disso, o *run.codes* é capaz de avaliar o nível de similaridade das respostas dos alunos, indicando assim se alguns alunos submeteram o mesmo arquivo de código. Outro veículo para atribuição de atividades e materiais de estudo foi o Google Sala de Aula e demais ferramentas do *Google Workspace for Education*.

As atividades disponibilizadas no *run.codes* incorriam de prazos de uma semana até a devolutiva, e por este motivo os encontros de monitoria se baseavam nessas atividades. A Figura 2 mostra uma das questões postadas (à esquerda) e uma possibilidade de solução (à direita) que era desenvolvida juntamente com os alunos durante o encontro de monitoria. Cada encontro exigia um momento de estudo e preparação por parte do programador, para garantir que os conceitos fossem passados de forma correta. As monitorias que ocorreram imediatamente antes dos testes avaliativos eram voltadas para sanar as dúvidas elencadas pelos alunos sobre os conteúdos vistos por eles. Assim, foram propostas questões diversas cuja solução era dependente do conceito em questão. Já as monitorias que ocorreram imediatamente após os testes focavam e propor soluções para as questões que foram passadas nesses testes.



Figura 2 – Atividades dos encontros de monitoria. À esquerda é mostrada a questão em debate e à direita é implementada coletivamente uma solução em linguagem de programação.



Fonte: Os autores.

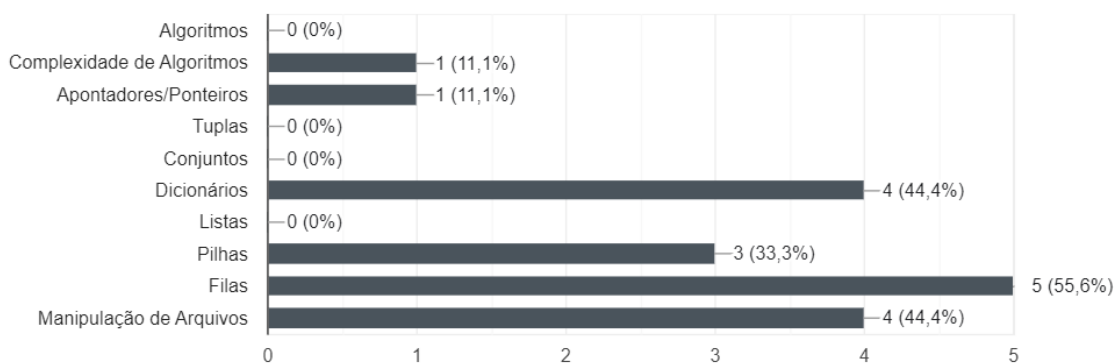
A próxima seção irá apresentar os principais resultados da experiência de monitoria tanto para discentes quanto para a disciplina. Além disso, serão destacados os principais pontos negativos e positivos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados os resultados alcançados através do projeto de ensino da monitoria de laboratório, os quais foram obtidos por meio da aplicação de um formulário eletrônico aos discentes ao final da disciplina. Apesar de a turma possuir 45 alunos matriculados, o número de desistentes e reprovados chegou a 26, e com a baixa adesão, apenas 9 desses alunos responderam o questionário. Isto ocorre porque, em geral, os encontros de monitoria tendem a iniciar o período letivo com um grande número de alunos, mas ao final ocorre um baixo índice de permanência. Outro motivo que pode justificar esta questão é o fato de tanto a disciplina quanto a monitoria terem ocorrido no período da pandemia, em um momento que as pessoas ainda não estavam preparadas para o retorno das atividades letivas. Como esses discentes iniciaram a graduação no remoto, acabaram cursando as disciplinas fundamentais com mais dificuldade do que discentes que iniciam na modalidade presencial, uma vez que não conseguem receber todo o apoio instrucional que a universidade pode oferecer.

Abaixo, no Gráfico 1, é mostrada uma relação dos conceitos abordados na disciplina onde os discentes indicam quais foram os mais difíceis de serem entendidos. Como pode ser percebido, dicionários, filas e manipulação de arquivos foram as mais complexas. Com este resultado os docentes podem traçar novas estratégias para esses conteúdos nos períodos letivos seguintes.

Gráfico 1 – Conteúdos e assuntos considerados mais difíceis na disciplina de Estrutura de Dados I.



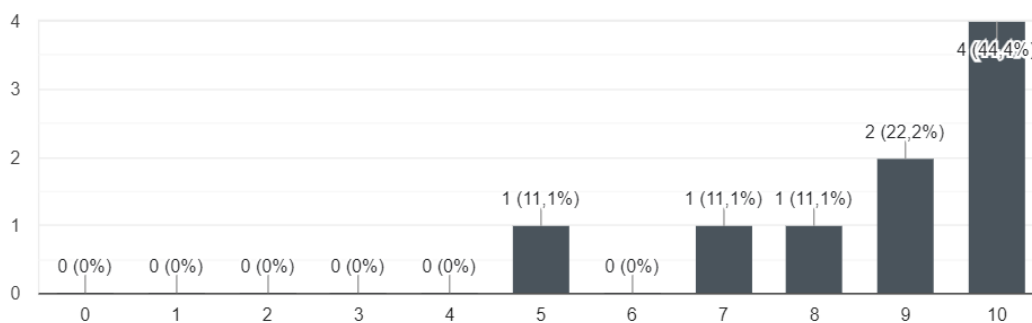
Fonte: Os autores.

Na avaliação foi pedido que os discentes atribuíssem uma nota de 0 a 10 para demonstrar o quanto a monitoria contribuiu com sua aprendizagem. As principais notas foram iguais ou superiores a 9, o que indica que a monitoria foi útil para os alunos respondentes. Este resultado pode ser conferido no Gráfico 2. A



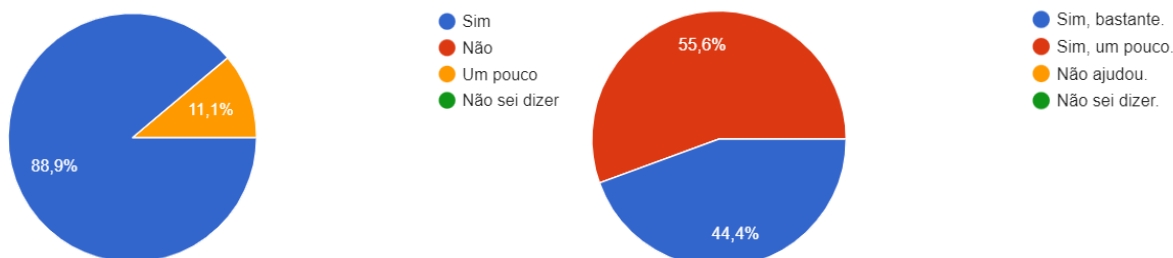
maioria dos respondentes também consideraram que a monitoria foi útil para a disciplina de ED I, conforme mostra o Gráfico 3 (à esquerda). Sobre as principais ferramentas utilizadas na disciplina e a contribuição da monitoria em orientar sobre como utilizar tais ferramentas, os discentes concordaram que a monitoria foi de grande utilidade, como mostra o Gráfico 3 (à direita).

Gráfico 2 – Avaliação dos discentes com notas de 0 a 10 sobre o quanto a monitoria contribuiu para a aprendizagem em Estrutura de Dados I.



Fonte: Os autores.

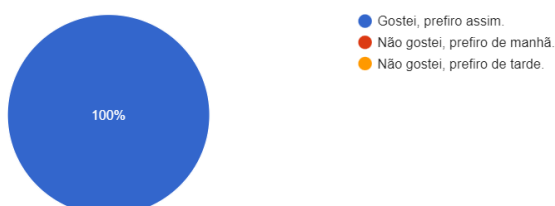
Gráfico 3– Percentual de discentes da turma que consideram que a monitoria foi útil (à esquerda) e opinião dos discentes indicando se a monitoria ajudou nas atividades disponibilizadas na plataforma *run.codes* (à direita).



Fonte: Os autores.

Outra questão que foi levantada é sobre os períodos nos quais ocorreram as monitorias. No início do período os discentes foram consultados e assim, definiu-se que os encontros ocorreriam de forma remota e no período noturno, uma vez que a turma estudou no período da tarde. Ao final das monitorias foi verificado se essa foi uma boa escolha, cujo resultado aparece no Gráfico 4. Todos os respondentes concordaram que o período noturno de fato foi um bom período, entretanto, pelo registro das frequências nos encontros e nas aulas, percebeu-se que houve uma baixa adesão dos discentes.

Gráfico 4 – Opinião dos discentes indicando a preferência de turno para realização das monitorias.

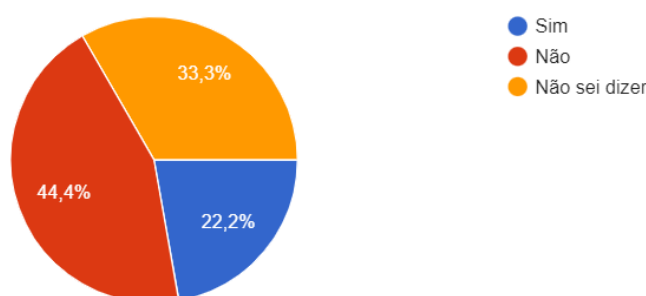


Fonte: Os autores.



No início das aulas de ED I a turma foi convidada a decidir pela realização das monitorias de forma presencial, remota ou híbrida. Nesta consulta inicial a maioria dos discentes optou pelas monitorias virtuais/remotas para conciliarem de melhor maneira os seus horários. Já na avaliação foi perguntado se essa foi uma boa escolha, isto é, se teria sido melhor que tivesse ocorrido monitoria presencial. Apenas 22% afirmaram que sim, enquanto um terço da turma não conseguiu responder com certeza. Este resultado é mostrado no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Resposta dos discentes ao serem perguntados se as monitorias teriam sido melhores se tivessem sido presenciais



#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou um relato de experiência com a monitoria de laboratório da disciplina de ED I, oferecida no período letivo híbrido. A monitoria ocorreu de forma remota e contribuiu com os discentes na resolução das atividades e operação das ferramentas digitais utilizadas nas aulas. Dentre os principais resultados obtidos, destaca-se a boa aprovação das atividades de monitoria na perspectiva dos discentes. Também foi possível identificar os conteúdos mais complexos, e com essa informação, nos períodos seguintes será possível utilizar novas abordagens para melhor compreensão dos conteúdos.

#### 5. REFERÊNCIAS.

FRAKES, William B.; BAEZA-YATES, Ricardo (Ed.). **Information retrieval: data structures and algorithms**. Prentice-Hall, Inc., 1992.

UNIFESSPA. **Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação**. 2018. Disponível em: <<https://www.faceel.unifesspa.edu.br/images/graduations/PPC---Sistemas-de-Informao---2018.pdf>>. Acesso em 10/09/2022.

SANTOS, Victor Hugo Viana; DE SOUSA, Léia Sousa. **RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O PROJETO DE MONITORIA COM PRÁTICA DE LABORATÓRIO EM PROGRAMAÇÃO I**. Seminário de Projetos de Ensino (ISSN: 2674-8134). Unifesspa, v. 3, n. 1, 2018.