

A MATEMÁTICA DISCRETA DA COMPUTAÇÃO NO ENSINO REMOTO

Data de aceite: 07/07/2023

Heitor Silva Avila

Universidade Federal de Pelotas

Luciana Foss

Universidade Federal de Pelotas

Simone André Da Costa Cavalheiro

Universidade Federal de Pelotas

1 | INTRODUÇÃO

Durante o Ensino Remoto Emergencial, vários obstáculos foram encontrados para o ensino de fundamentos lógicos e matemáticos e o ensino da matemática discreta aos ingressantes dos cursos de Computação. O distanciamento impactou diretamente na forma na qual os conteúdos eram abordados: os conceitos eram apresentados em videoaulas de forma assíncrona e as dúvidas sanadas em encontros síncronos. Porém, mesmo com a possibilidade de um replay, ainda havia alunos que não conseguiam compreender por completo os conceitos de maneira satisfatória. Devido a fatores como esse, foi idealizado o projeto de monitoria remota para a disciplina de Sistemas Discretos

nos cursos de Ciência da Computação e Engenharia de Computação, da Universidade Federal de Pelotas.

A disciplina de Sistemas Discretos faz parte do rol de disciplinas do primeiro semestre de cada curso. Ela pode ser considerada uma das mais difíceis, visto que é fortemente baseada na matemática e depende ativamente de fundamentos lógicos e de conceitos que muitas vezes os alunos não conhecem ao ingressar no ensino superior, por diversos motivos. O objetivo da disciplina é também deixar o aluno preparado para as próximas disciplinas da grade curricular do curso de Ciência da Computação, como Análise Combinatória e Teoria dos Grafos, e Linguagens Formais, que fazem uso dos fundamentos aqui vistos.

A disciplina foi conduzida usando o modelo de sala de aula invertida, onde os alunos deveriam: assistir o material gravado na forma de vídeos; preencher uma autoavaliação, a qual era usada para o preparo do encontro síncrono; e realizar exercícios. Como atividades da monitoria,

além de encontros semanais síncronos para o esclarecimento de dúvidas, dava-se apoio assíncrono para esclarecimento de dúvidas e feedbacks sobre o desenvolvimento dos exercícios.

A fundamentação teórica do projeto foi fornecida pelas professoras ministrantes da disciplina em 2021, na indicação da bibliografia básica (GERSTING, 1995; MENEZES 2005), incluindo livros que trabalham com uma abordagem simples e que são ricas fontes de conteúdo. Por exemplo, GERSTING (1995) tem como principal característica os fundamentos necessários para “mergulhar” no universo matemático computacional, com várias listas de exercícios, permitindo enraizar desde os conceitos mais simples, como conjuntos, até conceitos mais elaborados, como grafos e suas aplicações em sistemas de computação. Paralelamente, MENEZES (2005), com linguagem acadêmica mais simples ainda, apresenta todos os conteúdos trabalhados na disciplina, define os conceitos envolvidos e exemplifica-os no contexto da Computação.

Neste artigo apresenta-se, na Seção 2, a metodologia abordada na monitoria da disciplina e, na Seção 3, os resultados obtidos. Na Seção 4 são feitas as considerações finais.

2 | METODOLOGIA

Estabeleceu-se então, junto aos alunos, que o projeto de monitoria remota iria dispor de um período semanal de 2 horas para atendimento síncrono e um espaço para atendimento assíncrono no ambiente e-AULA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) para esclarecimento de dúvidas e/ou revisão de conteúdo, a partir de outra linguagem e/ou ponto de vista.

Os alunos passaram a dispor de duas formas de contato institucionais com os monitores por meio da plataforma Discord e e-AULA, onde todos poderiam receber atendimento síncrono ou assíncrono, conforme disponibilidade.

Semanalmente, foram disponibilizadas listas de exercícios e os alunos recebiam *feedbacks* semanais sobre suas respostas, bem como um índice, de 0 a 10, indicando a sua evolução semanal ao longo do semestre. Com base nos retornos recebidos, os alunos eram estimulados a contatar a monitoria para esclarecer suas dúvidas.

Atividades esporádicas eram também propostas, quando se notava a presença de alunos *on-line* na plataforma Discord, promovendo discussões assíncronas para tratar sobre o andamento da disciplina de Sistemas Discretos, em linguagem amigável e sempre recreativa de forma a trazer um tom acolhedor aos novos alunos dos cursos da Computação.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o semestre, toda vez em que foi prestado atendimento, foi efetuado o registro em planilha eletrônica onde consta a plataforma utilizada, identificação do aluno, data e

conteúdos abordados, assim consolidando 40 atendimentos na Ciência da Computação e 7 na Engenharia da Computação. As informações, resumidas na Tabela 1, foram usadas na elaboração do relatório final da monitoria.

Com base nesses registros, pode-se perceber que tanto na Ciência da Computação quanto na Engenharia da Computação, os alunos tiveram preferência maior pelo Discord do que os outros canais de comunicação.

Plataforma	Ciência da Computação	Engenharia da Computação
Discord	26	6
Meet	11	0
Email	2	0
e-AULA	1	1

Tabela 1 – Atendimentos por plataforma

Se analisarmos a quantidade de utilizações de cada plataforma desconsiderando dois ou mais atendimentos realizados para um mesmo aluno, os resultados continuam os mesmos. O Discord é o meio de comunicação preferido entre os alunos. Na Tabela 2 é possível verificar a quantidade de alunos atendidos em cada plataforma.

Plataforma	Ciência da Computação	Engenharia da Computação
Discord	9	3
Meet	6	0
Email	1	0
e-AULA	1	1

Tabela 2 – Alunos atendidos por plataforma

Nos atendimentos síncronos, observa-se que o uso de uma mesa digitalizadora facilitaria o desenvolvimento dos exercícios. O uso de teclado e mouse, muitas vezes, tornava lenta a explicação dos exercícios ou forçava o monitor a recorrer para outras plataformas. Em alguns casos, passou-se a usar ferramentas de formatação de fórmulas do Microsoft Word.

Muitos alunos estavam se deparando pela primeira vez com o ensino remoto, um ambiente onde o aluno é o principal protagonista da sua história acadêmica, sem o contato humano presencial, que muitas vezes pode manter a memória ativa do aluno e até mesmo maximizar o seu foco em um ambiente de estudo adequado.

Foi necessário não apenas para os alunos, mas também para o projeto de monitoria ver o que realmente era um ambiente adequado para estudar. Muitas vezes os alunos encontravam-se em situações próximas a obras, ruídos externos e fatores de força maior

que não podiam ser contidos e ainda assim existia o compromisso de permanecer ativo em sua jornada acadêmica para conseguir os resultados almejados.

Houve uma conversa entre os monitores e os alunos em um encontro assíncrono por meio da plataforma Discord, onde houve a troca de experiências interpessoais “de aluno para aluno” para que todos conseguissem tirar proveito de algum aprendizado.

Para ajudar no desenvolvimento acadêmico dos alunos, foram desenvolvidas “folhas resumo” com as principais definições matemáticas abordadas ao longo da disciplina, com o objetivo de evitar a memorização e sintetizar as informações tratadas em aula, bem como estimular a interpretação da linguagem matemática, de forma que os alunos aprendessem a ler as definições formais (matemáticas) dos conceitos, sem precisar recorrer à linguagem natural, que muitas vezes pode resultar em definições longas e ambíguas.

Percebe-se também uma participação menos ativa dos alunos da Engenharia da Computação, pois, por mais publicidade que fosse feita sobre os encontros síncronos e/ou assíncronos, havia uma baixa procura dos alunos, sendo dos 36 matriculados, apenas 3 alunos fizeram uso dos espaços de monitoria disponibilizados.

Semanalmente, o projeto de monitoria realizou encontro síncrono reservado com as professoras ministrantes, nos quais foram apontadas as maiores dificuldades dos alunos, viabilizando a retomada de conteúdos que ainda não estavam claros após os atendimentos tradicionais.

No final do semestre os alunos das duas turmas foram convidados a responder uma pesquisa anônima sobre a disciplina e a monitoria. Havia uma questão sobre a monitoria, a qual solicitava: “Selecione as atividades de monitoria das quais você participou”. A Tabela 3 mostra as respostas para essa questão.

Curso de origem	Monitoria Síncrona	Fóruns de Discussão	Grupos de Estudo	Nenhuma
Ciência da Computação	10	8	14	12
Engenharia da Computação	3	2	5	18

Tabela 3 — Participação das Atividades da Monitoria por Curso.

No campo de sugestões de melhoria, os alunos relataram que gostariam de que houvesse a criação de grupos de WhatsApp, Discord e Telegram para acompanhamento paralelo durante a disciplina.

O projeto encontra-se concluído, uma vez que o semestre 2021/1 foi ministrado no segundo semestre do ano civil de 2021.

Ainda se percebe a necessidade que os alunos possuem de serem acolhidos fora da sala de aula, seja ela física ou virtual, pois quando participam de um projeto de monitoria

ativa, os mesmos passam a apresentar uma interação maior e conseqüentemente acabam até mesmo desfazendo más impressões iniciais que a matemática possa ter lhe causado no ensino médio.

4 | CONCLUSÕES

O projeto atingiu o seu objetivo, todos os alunos atendidos obtiveram êxito em sua aprovação e grau final satisfatório. Conclui-se que o ensino remoto emergencial propiciou aos alunos e professores experimentar novas formas de ensino, estas mais dinâmicas, visuais e interativas, que muitas vezes acabaram por contornar dificuldades que os alunos apresentaram.

Percebe-se como diferencial uma proposta de monitoria ativa, pois estimula que os alunos não tenham timidez e mostra que é extremamente normal ter dúvidas ou não saber de algo, reforçando que a universidade existe para que nós todos consigamos adquirir novos conhecimentos.

REFERÊNCIAS

GERSTING; Judith, **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação – 3ª edição**, Editora LTC, 1995.

MENEZES, Paulo Blauth, **Matemática Discreta para Computação e Informática. Série Livros Didáticos** – Instituto de Informática da UFRGS, Editora Sagra Luzzatto S/A, 2005.

COMPUTAÇÃO, PET. **Servidor “Computação UFPel”**. Disponível em: <<https://discord.gg/akn5wV7/>>. Acesso em: 28 de maio de 2022.