

Um Relato de Experiência sobre o Apoio Estudantil na Disciplina de Algoritmos

Julia Zoffoli Caçador¹, Robert Gonçalves Vieira de Souza¹, Davi Luis de Faria Rocha¹, Gabriel Mattos¹, Luiz Gustavo Ferreira Nazareth¹, Marcelo Ian Rezende Menezes¹, Hiero Henrique Barcelos Costa¹, João Stephan Silva Maurício¹, Augusto de Filippo Cavalini¹, Gabriel Henrique de Souza¹, Pedro Henrique Dias Valle², Joventino de Oliveira Campos¹

¹Grupo de Educação Tutorial da Engenharia Computacional (GET-EngComp)
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)
Caixa Postal 20.010 – 36.036-900 – Juiz de Fora – MG – Brasil

²Instituto de Matemática e Estatística (IME) - Universidade de São Paulo (USP)
São Paulo, SP – Brasil

{julia.zoffoli, robert.souza, davi.rocha}@estudante.ufjf.br,
{gabriel.mattos, luiz.nazareth}@estudante.ufjf.br,
{marcelo.ian, hiero.costa}@ice.ufjf.br
{joao.stephan, augustocavalini.filippo}@estudante.ufjf.br
{gabriel.souza, joventino.campos}@ufjf.br
pedrohenriquevalle@usp.br

Abstract. *Teaching Algorithms faces several challenges due to the heterogeneity of classes, with students presenting different levels of knowledge and motivation. In order to offer support to students with difficulties, the “Aulões” methodology was implemented, which involved content reviews, practical exercises and a space to clarify questions, promoting interaction and collaboration between participants. Those responsible for the “Aulões” reported their experiences, pointing out benefits and difficulties, and highlighting the environment conducive to the development of teaching skills and the exchange of knowledge. Student feedback was collected to evaluate the effectiveness of the Aulões and improve future editions, with the results indicating a positive impact on participants’ academic performance, reinforcing the importance of these support activities.*

Resumo. *O ensino de Algoritmos enfrenta diversos desafios devido à heterogeneidade das turmas, com alunos apresentando diferentes níveis de conhecimento e motivação. Para oferecer suporte a alunos com dificuldades, foi implementada a metodologia dos Aulões, que envolveu revisões de conteúdo, exercícios práticos e um espaço para esclarecimento de dúvidas, promovendo a interação e colaboração entre os participantes. Os responsáveis pelos Aulões relataram suas experiências, apontando benefícios e dificuldades, e destacando o ambiente propício ao desenvolvimento de habilidades de ensino e à troca de conhecimentos. O feedback dos alunos foi coletado para avaliar a eficácia dos Aulões e aprimorar futuras edições, com os resultados indicando um impacto positivo no desempenho acadêmico dos participantes, reforçando a importância dessas atividades de apoio.*

1. Introdução

Desde sua criação em 2010, o Grupo de Educação Tutorial do curso de Engenharia Computacional (GET-EngComp)¹ da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) tem como missão principal integrar a tríade ensino, pesquisa e extensão, visando aprimorar a jornada acadêmica de seus integrantes e apoiar a comunidade universitária e a sociedade em geral. O grupo foi criado aos moldes do PET (Programa de Educação Tutorial), elaborado pelo Ministério da Educação [Martins 2007]. Nesse contexto, o grupo promove uma variedade de iniciativas de apoio educacional aos estudantes [Mota et al. 2019], destacando-se as atividades de ensino denominadas **Aulões**, que consistem em aulas complementares de revisão e prática antes das avaliações de disciplinas específicas.

Por meio dos Aulões, os ministrantes (que são estudantes de graduação) oferecem suporte direto aos alunos através de aulas de revisão de conteúdo que contam com material didático próprio contendo a teoria que será abordada durante a atividade avaliativa e também exercícios práticos. Assim, em um ambiente descontraído e interativo, os alunos consolidam seus conhecimentos e esclarecem suas dúvidas. As aulas são apoiadas no uso de ferramentas digitais como o OnlineGDB² e apresentação de slides.

Esses encontros permitem que os ministrantes, membros do GET, compreendam as necessidades e demandas dos alunos e transmitam essas informações aos professores e coordenadores, contribuindo assim para o aprimoramento contínuo das disciplinas. Para os membros do grupo, ministrar um Aulão é uma excelente oportunidade para testar seus conhecimentos e aprimorar habilidades como comunicação eficaz, organização, resolução de problemas e, principalmente, didática. Essas competências são fundamentais para qualquer profissional, especialmente para aqueles que têm interesse em seguir carreira na área acadêmica.

Dentre as atividades oferecidas pelo GET-EngComp, os Aulões ocupam um lugar de destaque, não apenas pelo apoio que proporcionam aos alunos, mas também por sua contribuição para os objetivos institucionais³ da universidade. Em 2023, o grupo assumiu a responsabilidade de ministrar os Aulões da disciplina de Algoritmos, oferecida no primeiro ano de todos os cursos da área de exatas da UFJF. A disciplina caracteriza-se por apresentar aos discentes a lógica de programação, que pode ser definida como a organização estruturada de instruções que um computador deve seguir para resolver problemas, utilizando conceitos como sequência, decisão e repetição. Existem monitores disponíveis durante toda a semana para esclarecer as dúvidas dos alunos relacionadas à disciplina. Portanto, o Aulão é uma atividade alternativa e complementar à monitoria tradicional.

Como levantado pelos professores do Departamento de Ciência da Computação (DCC), no primeiro semestre letivo de 2022, a disciplina de algoritmos possuía um total de 614 alunos, dos quais 259 foram aprovados e 355 foram reprovados (índice de reprovação de aproximadamente 58%). Já no segundo semestre de 2022, o total de alunos era de 347, sendo 109 aprovados e 238 reprovados (índice de reprovação de aproximadamente 69%). Portanto, observaram-se que para esses dois períodos, os índices de reprovação foram maiores que 50%, fato esse que se repetiu em anos anteriores, in-

¹Disponível em: <https://www2.ufjf.br/getengcomp/>

²Disponível em: <https://www.onlinegdb.com/>

³Disponível em: <https://www2.ufjf.br/pdi/apresentacao/>

dicando um histórico de altos índices de reprovação. Tal questão não é exclusividade da UFJF, uma vez que esses elevados índices de insucesso também são enfrentados por diversos cursos da área de informática e de ciências exatas [Morais et al. 2020a].

O ensino da lógica de programação é bastante desafiador. A heterogeneidade das turmas, marcada por diferentes níveis de conhecimento, motivação, comprometimento e ritmo, aumenta a dificuldade do ensino [Santos et al. 2013]. Nesse sentido, observa-se que os alunos que não foram previamente estimulados ao pensamento computacional são os que apresentam maior dificuldade no aprendizado [Vieira et al. 2015]. Além disso, a maioria dos alunos são recém-formados do ensino médio regular, enquadrando-se na condição mencionada, na qual o primeiro contato com o pensamento algorítmico ocorre na universidade. Para mitigar esses efeitos, o GET-EngComp direciona seus esforços para a oferta de Aulões para a disciplina de Algoritmos, com a missão de preencher lacunas de conhecimento para um grande número de alunos.

Portanto, o presente relato de experiência mostra a realização desta atividade no ano de 2023, apresentando os benefícios e dificuldades enfrentadas. O restante do trabalho está organizado da seguinte forma: na Seção 2 a fundamentação teórica é apresentada, na Seção 3 apresenta-se a metodologia utilizada nos Aulões, na Seção 4 é apresentado o relato da experiência por parte dos responsáveis pela atividade e uma discussão dos resultados obtidos. Por fim, na seção 5 apresenta-se as considerações finais.

2. Referencial Teórico

A disciplina de Algoritmos, que muitas vezes é o primeiro contato dos alunos universitários com a programação, também carrega as dificuldades do ensino computacional. Em particular, Raabe e Silva (2005) e Moraes *et al.* (2020b) observaram que a baixa proficiência em conteúdos de matemática, raciocínio lógico e resolução de problemas impacta no processo de aprendizagem da matéria de Algoritmos, dificultando, assim, a compreensão dos conteúdos ensinados.

Os alunos, muitas vezes, não percebem como essas carências afetam diretamente seu progresso acadêmico. Geralmente, atribuem essas dificuldades a fatores externos, como a didática empregada e a falta de tempo para se dedicar aos estudos [Giraffa and da Costa Mora 2013]. Assim, surgem problemas didáticos e cognitivos que precisam ser abordados juntamente com soluções para mitigar os déficits de aprendizagem. Portanto, é essencial que o conteúdo da disciplina de Algoritmos seja bem assimilado pelos discentes, sendo necessário estipular estratégias que auxiliem na compreensão da matéria [Vieira et al. 2015].

Diversas abordagens têm sido exploradas na literatura para resolver problemas no ensino. Uma delas é a *gamificação*, demonstrada por Oliveira *et al.* (2021), estratégia que utiliza a lógica e as metodologias dos jogos para servir a outros propósitos, como apoiar o ensino do pensamento computacional, impulsionando seu entendimento e motivação. No entanto, a *gamificação* pode ter desvantagens [Moraes and Nakamoto 2024], como um aprendizado superficial, competição excessiva, alta demanda de tempo, alto gasto de recursos e desmotivação para aqueles que não possuem interesse em jogos eletrônicos. Outra abordagem são as monitorias [Figueiredo et al. 2021, Holanda et al. 2024], que oferecem suporte individualizado e desenvolvem habilidades didáticas, mas enfrentam resistência dos alunos e atendem um baixo número de alunos de forma simultânea.

Adicionalmente, tem-se nos Aulões [de Almeida Valle et al. 2018], uma abordagem que melhor se adequou à realidade do GET-EngComp e aos seus objetivos de ensino, por disponibilizar um ambiente acessível e inclusivo através da revisão de conteúdos voltados para as avaliações das disciplinas. Promovidos por alunos veteranos, são uma importante ferramenta para evitar a desistência dos estudantes e ajudá-los em certas disciplinas. Essa atividade também proporciona a interação entre os alunos, estimulando o engajamento e a compreensão dos temas tratados.

3. Metodologia

Nesta seção é apresentada a metodologia empregada na atividade dos Aulões, destacando as informações demográficas dos alunos participantes, o perfil dos bolsistas do GET, a forma como foi feito o planejamento e a execução das aulas, o material utilizado, os exercícios apresentados, a interação com os alunos e o formulário apresentado ao fim da disciplina. A estrutura dos aulões pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1. Estrutura dos Aulões

Linguagem de programação	C++
Tipo de aula	Aulas interativas com a explicação teórica e a realização de exercícios de programação
Método de ensino	Abordagem expositiva dialogada
Duração das aulas	4 aulas com duração aproximada de 1 hora e meia cada
Período da intervenção	Primeiro e segundo semestres de 2023

3.1. Público-Alvo da Atividade

Os Aulões oferecidos pelo grupo têm como foco atingir os alunos que cursam a disciplina de Algoritmos, a qual é ofertada de forma obrigatória no primeiro ano da grade curricular dos cursos de exatas da universidade e, por vezes, pode também ser abordada como disciplina eletiva para estudantes de cursos de área diversas. Além disso, visto que a disciplina de Algoritmos possui um grau elevado de reprovações [Morais et al. 2020a], muitos alunos que participam dos Aulões são reincidentes na matéria, trazendo consigo dificuldades recorrentes e pontuais. Por isso, é necessário um acompanhamento mais atento às suas carências, visando auxiliá-los no entendimento do conteúdo e no sucesso na disciplina.

3.2. Perfil dos Ministrantes dos Aulões

O Grupo de Educação Tutorial (GET) é composto por estudantes de diversos semestres do curso de Engenharia Computacional. Os integrantes são selecionados com base em seu desempenho acadêmico e em sua capacidade de liderança e comunicação. Além disso, o grupo é coordenado por um professor que auxilia na organização dos projetos. As informações demográficas dos membros do grupo GET estão apresentadas na Tabela 2.

3.3. Planejamento e Execução dos Aulões

Os Aulões da disciplina de Algoritmos são atividades preparatórias realizadas antes de cada uma das quatro avaliações do semestre. As datas dessas avaliações são anunciadas pelos professores da disciplina no início do semestre e, com base nisso, os Aulões são

Tabela 2. Informações Demográficas dos Membros do Grupo de Educação Tutorial

Faixa etária	19 a 24 anos
Número de instrutores	Em média 4 instrutores por aula
Gênero	Masculino e feminino
Formação	Estudantes de graduação da UFJF
Estágio da formação	Entre o 3º e o 7º período
Ano de ingresso no curso	2019 a 2023
Local de residência	Juiz de Fora/MG

planejados a fim de que sejam ofertados na semana das avaliações. Primeiramente, são identificados os tópicos que serão abordados em cada prova por meio do cronograma da disciplina e das orientações fornecidas pelos professores. Em seguida, é elaborado o material da aula, que inclui um resumo teórico e listas de exercícios.

Para a realização dos Aulões, um pedido de reserva de uma sala de aula é feito à secretaria do departamento do Instituto de Ciências Exatas. A divulgação da data e do local do Aulão é feita nas duas semanas que o antecedem por meio das redes sociais do GET-EngComp e também pelos professores, através da lista de e-mails dos estudantes que cursam a disciplina e de comunicação em sala de aula.

Os Aulões são planejados a fim de que os alunos revisem a teoria e sejam expostos a exemplos práticos, onde o ministrante desenvolve a solução do exemplo em conjunto com os discentes. Em seguida, os conceitos apresentados são praticados por meio de exercícios. Para que essa dinâmica seja eficiente, é necessário que a apresentação teórica seja objetiva, a fim de manter a atenção dos alunos e facilitar seu entendimento nos tópicos abordados.

3.4. Material

O material usado nos Aulões é exposto por meio de uma apresentação de slides dividida em teoria, exemplos e exercícios, com seu conteúdo baseado nos tópicos cobrados em cada avaliação da disciplina de Algoritmos, sendo a divisão explicitada na Tabela 3. Na reunião semanal do GET-EngComp que antecede o Aulão, o material é revisado pelos integrantes do grupo a fim de verificar sua eficiência e promover possíveis melhorias.

No primeiro aulão são abordados conteúdos iniciais de programação, desde boas práticas até o uso de funções e estruturas condicionais. Já a segunda aula refere-se principalmente às estruturas de repetição, incluindo acumuladores, contadores e sinalizadores (*flags*), além de um exercício de teste de mesa, técnica utilizada para simular a execução de um algoritmo, verificando seu comportamento passo a passo. A terceira aula tem como foco o uso de estruturas de dados homogêneas, como vetores numéricos e *strings*. Por fim, o último aulão do semestre trata-se de matrizes e registros (*structs*).

3.5. Exercícios

Durante a aula, o grupo propõe uma série de exercícios práticos referentes aos tópicos abordados. O conteúdo dos exercícios cobrados nas aulas dos semestres letivos de 2023 pode ser visto na Tabela 4, que visa abranger os conceitos aprendidos e aplicá-los na

Tabela 3. Conteúdo de cada aula do semestre.

1º Aulão	Sintaxe, Expressões Aritméticas, Entrada e Saída, Boas Práticas de Programação, Funções, Escopo de Variáveis e Condicionais.
2º Aulão	Estruturas de Controle de Repetição (entrada e saída; exemplos de algoritmos: média, séries matemáticas, maior e menor valores, etc.) e Teste de Mesa.
3º Aulão	Estruturas de Dados Homogêneas Unidimensionais: Vetores Numéricos e <i>Strings</i> .
4º Aulão	Matrizes e Registros.

resolução de problemas de programação. Em linhas gerais, a abordagem dos exercícios é mais direta, ou seja, os enunciados não contêm contextualizações extensas.

Tabela 4. Conteúdo dos exercícios de cada aula.

1º Aulão	1 exercício de Estruturas Condicionais, 2 exercícios de Entrada e Saída com Funções, 1 exercício de Expressões Aritméticas com variáveis.
2º Aulão	2 exercícios de Estruturas de Repetição, 1 exercício de Teste de Mesa.
3º Aulão	2 exercícios de Vetores Numéricos, 1 exercício de <i>Strings</i> , 1 exercício de Teste de Mesa.
4º Aulão	2 exercícios de Matrizes, 1 exercício de <i>Structs</i> .

Após a proposição dos exercícios, um período de tempo é reservado para que os alunos tentem resolvê-los, podendo contar com a ajuda dos ministrantes. Então, é exibida e explicada a solução final da questão, sendo que o código é testado em tempo real usando a ferramenta *GDB online Debugger*⁴, a fim de comprovar os resultados e sanar eventuais dúvidas. No caso do Teste de Mesa, é feito um passo a passo no quadro negro, apresentando o estado de cada variável ao longo da execução, bem como a saída do programa.

3.6. Interação com os alunos

No início da aula, os alunos são orientados a manter uma comunicação ativa com os ministrantes, que buscam deixá-los confortáveis para solicitar ajuda a qualquer momento da aula. Durante o tempo reservado para os exercícios teóricos, os ministrantes circulam a sala, visitando as carteiras e buscando sanar eventuais dúvidas. Essa dinâmica possibilita uma coleta informal de *feedback* sobre o Aulão, já que os alunos podem expressar suas opiniões acerca da didática da aula. Desse modo, os ministrantes podem perceber pontos a serem melhorados ou boas práticas a serem mantidas.

Ao final dos Aulões da disciplina de Algoritmos, é proposto um questionário interativo em tempo real utilizando ferramentas como *Kahoot*⁵. Esta atividade tem como objetivo principal incentivar o raciocínio lógico e a interação entre os alunos, permitindo

⁴Disponível em: https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler

⁵Disponível em: <https://kahoot.it/>

uma autoavaliação imediata. Através dessa ferramenta, os alunos podem verificar seu entendimento dos conteúdos abordados e identificar áreas que necessitam de mais estudo.

3.7. Formulário após o fim da disciplina

Com o objetivo de coletar um *feedback* dos alunos que já participaram de algum Aulão de Algoritmos, os membros do GET-EngComp divulgaram pelo e-mail e redes sociais um formulário avaliativo para os estudantes. Neste formulário, foi solicitada a opinião dos alunos sobre o conteúdo ministrado, a didática dos monitores e a dinâmica da aula, julgando a eficiência destes aspectos. As perguntas feitas podem ser observadas a seguir:

- Questão 1: “De 1 a 5, como você avalia a parte de revisão da aula?”
- Questão 2: “De 1 a 5, como você avalia a parte de exercícios da aula?”
- Questão 3: “De 1 a 5, como você avalia a didática da aula?”
- Questão 4: “De 1 a 5, como você avalia o conhecimento dos ministrantes dos aulões?”
- Questão 5: “De 1 a 5, como você acha que o aulão impactou na sua aprovação em algoritmos? (Caso tenha sido aprovado) ”
- Questão 6: “Você cursou a disciplina mais de uma vez?”
- Questão 7: “Esse espaço é reservado para *feedback*. Nos dê sua opinião sobre o projeto e ajude a aprimorar nossos aulões.”

4. Relato de experiência

O presente estudo investigou os resultados obtidos a partir da implementação da metodologia de ensino aplicada nos aulões de Algoritmos, com o objetivo de analisar o impacto dessas estratégias no desempenho acadêmico dos alunos. Por meio de uma abordagem quantitativa e qualitativa, buscou-se compreender como essa intervenção influenciou na compreensão e no domínio dos conceitos fundamentais de programação.

Durante o semestre, a participação dos membros do GET-EngComp na oferta dos Aulões de Algoritmos foi positiva. Como graduandos responsáveis por ministrar essas aulas, eles foram desafiados a desenvolver suas habilidades didáticas, aprimorar sua comunicação e aprofundar seu entendimento dos conceitos abordados na disciplina.

Ao longo do planejamento das aulas, foram desenvolvidos materiais didáticos que abordavam os principais conceitos de Algoritmos de forma acessível aos alunos. Além dos materiais teóricos, foram criados exercícios práticos e exemplos ilustrativos que ajudaram os alunos a aplicar os conceitos aprendidos. Esses exercícios foram cuidadosamente projetados para desafiar os alunos e promover uma compreensão mais profunda dos tópicos abordados.

4.1. Resultados após a disciplina

Ao longo do semestre e no decorrer dos Aulões, foi analisado pelo grupo um progresso tanto na metodologia utilizada quanto no engajamento dos alunos durante as aulas. Isso porque, inicialmente, havia uma concentração principalmente na transmissão do conteúdo teórico, mas logo foi percebida pelos ministrantes a importância de proporcionar aos alunos a oportunidade de aplicar os conceitos em exercícios práticos. Essa mudança na abordagem resultou em uma participação mais ativa dos alunos e em uma melhor compreensão dos tópicos abordados, visto que alguns alunos procuraram os membros do grupo para dizer que suas notas aumentaram em relação às provas anteriores.

O formulário de *feedback* divulgado posteriormente fornece informações importantes sobre a recepção das aulas por parte dos alunos. A participação no formulário foi voluntária e anônima, contando com 16 respostas, o que representa uma amostra do público atingido pelos Aulões. Após analisar as respostas dos estudantes, referentes às perguntas relatadas na seção 3.7 e expostas na Figura 1 em escala *Likert*, percebe-se que a maioria dos alunos expressou uma avaliação satisfatória em relação à revisão, exercícios, didática e conhecimento dos ministrantes, visto que, em todas as questões, no mínimo 50% das notas atribuídas foram notas máximas.

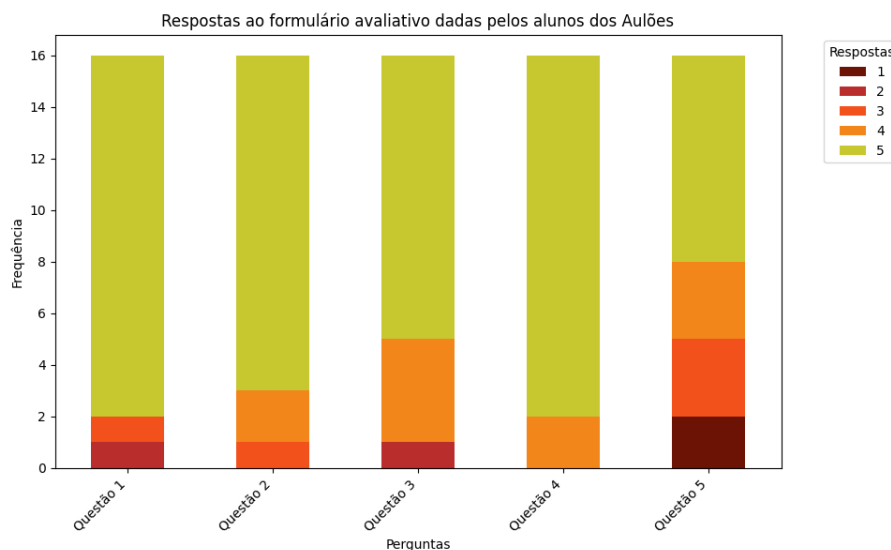


Figura 1. Respostas do formulário de avaliação dos Aulões em escala Likert.

Em relação às perguntas abertas, nas quais os alunos foram convidados a expressar suas opiniões e críticas, é possível observar algumas considerações como as listadas abaixo:

- Aluno 1: “Muito proveitosa, é uma grande revisão da matéria de um jeito simples e objetivo. Me ajudou bastante”
- Aluno 2: “Foi de grande ajuda para eu conseguir tirar as dúvidas e esclarecer alguns pontos em exercícios.”
- Aluno 3: “Talvez não seja necessária a escolha de exercícios iguais aos da prova, mas sim elaborar questões do estilo da prova de uma outra maneira.”
- Aluno 4: “A didática ainda não era das melhores, mas isso se deve muito à falta de tempo, à quantidade de exercícios e à pressa. Acredito que os alunos escolhidos não tenham muito “tato” na área do ensino, mas eles se esforçaram.”
- Aluno 5: “Eram ótimas para tirar dúvidas e de certa forma nos tranquilizar antes da prova.”

A presença de um formulário para coletar essas avaliações fornece uma métrica objetiva do desempenho da aula e permite ajustes e melhorias contínuas. As estatísticas do formulário enviado revelam que a abordagem adotada pelos ministrantes apresentou um retorno positivo na compreensão e reforço do conteúdo para a maioria dos alunos. No entanto, é importante destacar uma crítica construtiva relacionada à experiência negativa de um aluno durante a parte de exercícios, ressaltando a necessidade de uma seleção mais

critérioria das atividades propostas e uma abordagem mais didática nesse aspecto. Essa crítica sugere oportunidades de melhoria para garantir que todos os alunos tenham uma experiência positiva e produtiva durante os Aulões.

4.2. Discussão e Lições Aprendidas

Durante a condução dos Aulões de Algoritmos, observou-se que a abordagem utilizada promove o aprendizado não só dos alunos da disciplina de Algoritmos, como também dos membros do próprio grupo. Essas lições abrangem tanto as mudanças positivas implementadas na metodologia de ensino, quanto os desafios encontrados em sala de aula. Nesta seção serão destacadas algumas das principais lições aprendidas.

- **A construção de um material personalizado é importante:** Inicialmente, os membros do grupo se depararam com a necessidade de adaptar o conteúdo dos aulões para atender às diferentes necessidades e níveis de compreensão dos alunos. Essa adaptação exigiu um esforço para criar materiais didáticos claros e concisos, além de exercícios práticos que abordassem os principais pontos da disciplina.
- **A preparação dos ministrantes é essencial para o bom aprendizado:** Os conceitos de sequência de instruções, iterações e condicionais, por exemplo, formam a base do entendimento de lógica de programação em Algoritmos, pois são utilizados na construção e execução de softwares e requerem uma abordagem que integre tais conceitos, logo, demandaram uma maior capacitação dos instrutores.
- **O *feedback* dos alunos é importante para melhoria do processo de ensino-aprendizagem:** Em particular, foi observado que a coleta de *feedback* durante o Aulão é uma estratégia eficaz para analisar a quantidade, qualidade e formas de abordar conteúdos, para que seja feita adaptações ao longo do semestre de aplicação do Aulão. Com isso, pode-se criar exercícios e materiais didáticos com foco nas principais carências e dúvidas dos estudantes, seja na forma de desenvolver os algoritmos, interpretação dos exercícios ou algum ponto específico da matéria a ser ensinada. Porém, é necessário aprimorar a coleta de *feedbacks* para que mais alunos forneçam informações sobre sua experiência com a atividade.
- **Os alunos têm preferência por exercícios práticos:** Uma outra observação foi a mudança na apresentação do conteúdo, focando menos na transmissão teórica e mais no desenvolvimento de exercícios práticos. Essa abordagem teórica geralmente já é coberta nas aulas ministradas pelos professores. O grupo percebeu que atender à necessidade de abordar conteúdos práticos e exercícios focados nas avaliações leva a uma participação mais ativa dos alunos. Como resultado, o envolvimento durante as aulas aumentou, surgiram novas dúvidas a serem respondidas, e houve uma melhor compreensão dos assuntos e suas aplicações.
- **Necessidade de pensar em como atingir alunos que não interagem:** Acredita-se que exista uma resistência na apresentação das dúvidas por parte destes alunos, seja pela timidez, falta de confiança, entre outros motivos. Dito isso, faz-se necessário a apresentação de algumas abordagens alternativas para que estes estudantes se sintam mais confortáveis para expressar suas dúvidas, como a utilização de uma caixa de perguntas anônimas online. Além disso, também é necessário sempre implementar boas estratégias de engajamentos dos alunos com o grupo durante a aula, criando um ambiente mais acolhedor e confortável.

Em relação ao impacto na formação acadêmica e profissional dos ministrantes, a preparação e a execução da atividade permitiram uma consolidação dos conhecimentos técnicos em algoritmos, ao mesmo tempo que incentivaram a prática de habilidades didáticas e comunicativas. Ao planejar as aulas, os ministrantes precisaram revisar e organizar conceitos de maneira clara e acessível, o que reforçou seu próprio entendimento e o domínio do conteúdo. Após interagir com os alunos, os ministrantes relataram uma melhora na capacidade de explicar conceitos complexos de forma clara, o que é uma competência valiosa tanto no ambiente acadêmico quanto no mercado de trabalho.

Quanto ao progresso dos alunos, foi relatada uma melhora em seu entendimento dos conceitos de Algoritmos e uma maior facilidade em resolver problemas relacionados ao tema. Ademais, foi possível notar informalmente um aumento na participação e no engajamento dos alunos. A abordagem interativa adotada estimulou mais perguntas e uma maior interação a cada aula, o que criou um ambiente colaborativo. Essa dinâmica não só beneficiou o aprendizado dos alunos, mas também proporcionou aos ministrantes um *feedback* imediato sobre suas práticas de ensino.

5. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre a condução de Aulões na disciplina de Algoritmos. A oferta do Aulão de Algoritmos é justificada quando há a necessidade de oferecer um suporte acadêmico àqueles que estão tendo o primeiro contato com computação e àqueles que enfrentam dificuldades recorrentes na disciplina. Através dessa atividade, o grupo se propõe a ajudar na diminuição das taxas de reprovação da matéria. Com isso em mente, o grupo busca aperfeiçoar o projeto para cada vez mais contribuir com esse objetivo.

A partir da análise dos resultados e das lições aprendidas, foi possível evoluir a dinâmica das aulas, melhorando o material, os atendimentos de dúvidas e os exercícios passados. Também notou-se um ganho na capacitação dos graduandos responsáveis por ministrar as aulas, que relataram uma melhora nas suas habilidades de ensino e nas suas capacidades de comunicação. Além disso, informar o corpo docente responsável pelas aulas de Algoritmos sobre as dificuldades enfrentadas pelos alunos mostra-se uma prática vantajosa para auxiliar os professores no aprimoramento da disciplina.

Como trabalhos futuros, o grupo pretende realizar uma avaliação mais detalhada do impacto dos Aulões na aprovação dos estudantes, buscando mais dados dos participantes, como mais *feedbacks* sobre a atividade e informações sobre o rendimento na disciplina. Para isso, pode-se comparar o rendimento dos frequentadores da atividade em relação aos que não frequentam, bem como a mudança nos índices de reprovação da disciplina. Além disso, planeja-se avaliar a possibilidade de dobrar o número de Aulões por prova a fim de reduzir o conteúdo abordado em uma única aula e, assim, conseguir apresentar os tópicos tratados de forma mais detalhada e difusa, com mais exercícios.

Referências

de Almeida Valle, A., Bedeschi, A. C., Pinto, D. P., Rubim, D. F., Mendes, J. C., and Sarmiento, P. P. S. (2018). O potencial de transformação e melhoria da graduação exercido pelos grupos pet. In *Proceedings of the 46 Brazilian Congress of Engineering Education*, COBENGE. Associação Brasileira de Educação em Engenharia.

- Figuerêdo, J. S. L., Machado, J. G., Lima, S. V., da Silva Cerqueira, C. S., and Pereira, C. P. (2021). Percepção do ensino-aprendizagem da monitoria de algoritmos e programação em cursos de engenharia na perspectiva de estudantes, monitores e professores. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 29:1433–1462.
- Giraffa, M. M. and da Costa Mora, M. (2013). Evasão na disciplina de algoritmo e programação: um estudo a partir dos fatores intervenientes na perspectiva do aluno. In *Congressos CLABES*.
- Holanda, M., Bandeira, I. N., Castanho, C. D., de Sousa, A. B., and da Silva, D. (2024). Programa de monitoria da disciplina de programação introdutória na universidade de Brasília. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 32:157–180.
- Martins, I. L. (2007). Educação tutorial no ensino presencial: uma análise sobre o pet. *PET–Programa de Educação Tutorial: estratégia para o desenvolvimento da graduação*. Brasília: Ministério da Educação.
- Moraes, T. N. and Nakamoto, P. T. (2024). Educação em jogo: Os possíveis aspectos negativos do uso da gamificação nos processos de ensino na educação profissional e tecnológica. *Educação*, 49.
- Morais, C., MENDES NETO, F., and Osório, A. (2020a). Dificuldades e desafios do processo de aprendizagem de algoritmos e programação no ensino superior: uma revisão sistemática de literatura. *Research, Society and Development*, 9.
- Morais, C. G. B., Mendes Neto, F. M., and Osório, A. J. M. (2020b). Difficulties and challenges in the learning process of algorithms and programming in higher education: a systematic literature review. *Research, Society and Development*, 9(10):e9429109287.
- Mota, A. F. S., Ferreira, D. S., Toledo, E. M., Sales, F. O., Iwashima, G. C., Borges, J. V. L., Souza, L. A. M., Santos, V. O., Moraes, V. R., Goulart, V. M. A., and Corrêa, Y. R. (2019). Sobre a atuação na graduação dos getianos da engenharia computacional. *Research, Society and Development*, 7.
- Oliveira, S., Pereira, M., and Teixeira, F. A. (2021). Mit app inventor como ambiente de ensino de algoritmos e programação. In *Anais do XXIX Workshop sobre Educação em Computação*, pages 61–70, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Raabe, A. L. A. and Silva, J. d. (2005). Um ambiente para atendimento as dificuldades de aprendizagem de algoritmos. In *XIII Workshop de Educação em Computação (WEI'2005)*. São Leopoldo, RS, Brasil, volume 3. sn.
- Santos, A., Gomes, A., and Mendes, A. (2013). A taxonomy of exercises to support individual learning paths in initial programming learning. pages 87–93.
- Vieira, C. E. C., Lima Junior, J. A. T. d., and Vieira, P. d. P. (2015). Dificuldades no processo de aprendizagem de algoritmos: uma análise dos resultados na disciplina de al1 do curso de sistemas de informação da faeterj – campus paracambi. *Cadernos UniFOA*, 10(27):5–15.