

O Impacto da Metodologia de Sala de Aula Invertida em um Componente Curricular do PROFMAT: Uma Análise sob a Perspectiva Discente

Fábio S. Souza,¹ Jaqueline M. Silva²
PROFMAT UFVJM, Campus Mucuri, MG

Resumo. O presente estudo tem como objetivo apresentar a experiência de um componente curricular oferecido no Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), utilizando a metodologia de sala de aula invertida. A análise é conduzida a partir da perspectiva dos discentes matriculados. Dessa forma, buscou-se verificar como os principais aspectos metodológicos que orientaram a construção deste componente influenciaram o processo de ensino-aprendizagem, além de avaliar os resultados obtidos durante sua execução. Por fim, serão destacados alguns desafios enfrentados, que servirão como base para futuras pesquisas.

Palavras-chave. Sala de Aula Invertida, Metodologias Ativas, Ensino-Aprendizagem.

1 Introdução

As metodologias ativas têm se destacado no campo da Educação como ferramentas eficazes para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem. Diferente dos métodos tradicionais, em que o aluno desempenha um papel passivo, essas metodologias colocam o estudante no centro do processo, promovendo participação ativa, colaboração e desenvolvimento do pensamento crítico. Moran (2015) argumenta que esse enfoque proporciona maior engajamento dos alunos, facilitando o desenvolvimento de competências essenciais, como a autonomia e a responsabilidade [5].

Estudos indicam que abordagens como a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em problemas geram resultados superiores, tanto em termos de retenção quanto na aplicação do conhecimento. Berbel (2011) destaca que, ao promover a interação entre estudantes e professores, essas metodologias criam um ambiente colaborativo e reflexivo, no qual o professor atua como facilitador e mediador do aprendizado [1].

A implementação de metodologias ativas não apenas transforma a dinâmica tradicional da sala de aula, mas também potencializa o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, fundamentais para a formação de indivíduos críticos e participativos. Adotar e investigar essas práticas torna-se, portanto, uma necessidade crescente para o aprimoramento do ensino em diferentes níveis e áreas do conhecimento.

No entanto, o ensino em programas de pós-graduação frequentemente é negligenciado no que diz respeito à inovação metodológica. Persiste a suposição equivocada de que, nesse nível, a transmissão de conhecimento por meio de aulas expositivas seria suficiente. Tal visão desconsidera a relevância do engajamento e da prática ativa no aprendizado, sobretudo em disciplinas que exigem a aplicação prática de conceitos teóricos. Estudos mostram que o uso de metodologias ativas nesse contexto

¹fabio.souza@ufvjm.edu.br

²jaqueline.silva@ufvjm.edu.br

melhora significativamente a retenção do conhecimento e facilita a aplicação prática da teoria[8] e [7].

Com o intuito de aprimorar uma das disciplinas oferecidas no Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) do Campus Mucuri da UFVJM, os autores implementaram a metodologia de sala de aula invertida em um dos semestres letivos. O objetivo deste estudo é analisar o trabalho desenvolvido durante este período a partir da perspectiva dos estudantes. O artigo está organizado em quatro seções, incluindo esta introdução. A segunda seção apresenta de forma sucinta as principais características da sala de aula invertida como metodologia de ensino. Na terceira seção, são discutidos os depoimentos dos discentes sobre o impacto dessa metodologia em seu processo de aprendizagem. Por fim, a quarta seção traz as principais conclusões do estudo.

2 Metodologia

O uso de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem em disciplinas do ensino superior pode oferecer diversos benefícios. Entre esses benefícios, destaca-se a redução da dependência dos estudantes em relação aos professores e às aulas tradicionais, o estímulo à pesquisa independente, o aumento da participação dos alunos nas atividades propostas e a ênfase no desenvolvimento de habilidades em detrimento da simples transmissão de informações, conforme destacado em [3].

A sala de aula invertida é uma abordagem pedagógica que altera a dinâmica tradicional de ensino, colocando o aluno no centro do processo de aprendizagem. Nessa metodologia, os estudantes são incentivados a estudar o conteúdo teórico em casa por meio de vídeos, leituras e outras atividades online. O tempo presencial na sala de aula é, então, utilizado para discussões, atividades práticas e resolução de problemas. Essa abordagem permite que os estudantes desenvolvam habilidades críticas, como autonomia e autorregulação, além de promover um ambiente colaborativo e interativo durante as aulas, conforme destacado em [7].

Outra característica importante da sala de aula invertida é a personalização do aprendizado. Uma vez que os alunos já estão familiarizados com os conceitos teóricos, o professor pode direcionar suas intervenções de forma mais eficaz, adaptando as atividades e o conteúdo às necessidades e ritmos de aprendizagem de cada estudante. Essa flexibilidade facilita o engajamento dos alunos e a construção de conhecimento significativo, permitindo que os educadores se concentrem em esclarecer dúvidas e aprofundar discussões relevantes para os estudantes. Além disso, a sala de aula invertida estimula o uso de tecnologias educacionais, que se revelam ferramentas valiosas para enriquecer a experiência de aprendizagem.

Com o objetivo de avaliar os benefícios de uma metodologia ativa no ensino, os autores deste trabalho optaram por implementar a sala de aula invertida na disciplina "Tópicos em História da Matemática", ministrada para uma turma de dez alunos do PROFMAT. Nesse contexto, a disciplina foi estruturada utilizando o *Google Classroom*, uma plataforma virtual que permite a disponibilização de vídeos, textos e serve como espaço para discussões em tempo real sobre as dúvidas dos estudantes. No ambiente virtual, foram inseridas videoaulas produzidas pelos autores, abordando os tópicos do conteúdo programático, juntamente com listas de exercícios semanais que os alunos deveriam resolver. Cada lista de exercícios foi distribuída entre os estudantes, e durante treze encontros presenciais, eles apresentaram oralmente suas questões, promovendo reflexões e discussões. Após os debates, cada aluno deveria registrar por escrito a questão que havia apresentado, consolidando as observações e discussões realizadas durante os encontros.

Ao término da disciplina, os autores disponibilizaram um questionário avaliativo por meio do *Google Forms* para coletar as impressões dos alunos sobre a metodologia adotada, visando destacar seus aspectos positivos e negativos. Com as respostas do questionário em mãos, os autores conduziram uma análise com base na abordagem da análise do discurso, conforme proposto em [6],

conferindo a este estudo uma natureza qualitativa.

3 Resultados e Discussão

Nesta seção, serão analisadas as informações obtidas pelos autores a partir de um questionário que foi enviado e respondido pelos discentes matriculados na disciplina "Tópicos em História da Matemática" no final do semestre. Inicialmente, é importante destacar que todos os participantes são professores de Matemática na Educação Básica, que a ampla maioria leciona há mais de cinco anos, afirmando conhecer a metodologia da sala de aula invertida, conforme indicado na Figura 1.

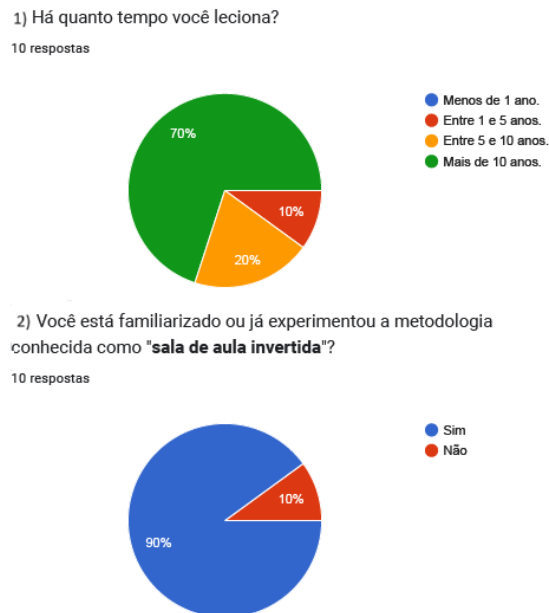


Figura 1: Resposta dos discentes quanto ao tempo de Magistério. Fonte: Os autores (2024).

No entanto, quase metade dos discentes indicou que não teve contato com essa metodologia durante sua graduação, embora tenham identificado sua aplicação, por parte dos autores, em sala de aula, ao longo da disciplina mencionada, como se vê na Figura 2.

Tudo indica que os discentes tomaram conhecimento da metodologia em cursos de capacitação promovidos pelas escolas onde trabalham ou até mesmo visitando alguns textos da literatura das suas respectivas pesquisas.

3) A sala de aula invertida, também conhecida como "flipped classroom" em inglês, é uma abordagem pedagógica na qual o tradicional modelo de ensino é revertido. Nessa metodologia, o conteúdo que normalmente seria apresentado durante as aulas é disponibilizado aos alunos fora da sala de aula, muitas vezes por meio de vídeos, leituras ou outros recursos online. Os alunos são encorajados a revisar esse material antes da aula. O tempo em sala de aula, então, é dedicado a atividades interativas, discussões em grupo, resolução de problemas e outras formas de aplicação prática do conhecimento. O papel do professor passa a ser mais de orientador e facilitador, enquanto os alunos assumem um papel mais ativo na construção do entendimento do conteúdo. Durante sua graduação, você notou a utilização dessa metodologia em algum momento?

10 respostas

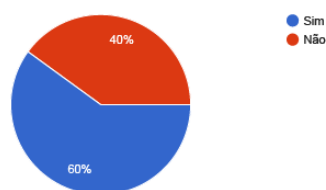


Figura 2: Resposta dos discentes quanto ao conhecimento sobre a sala de aula invertida. Fonte: Os autores (2024).

Apesar disso, as Figuras 3 e 4 indicam que os estudantes tiveram uma percepção positiva da metodologia da sala de aula invertida, reconhecendo um aumento em sua autonomia e maior liberdade para construir seu próprio conhecimento. Esses resultados estão em consonância com o que a literatura prevê, como destacado por Bergmann e Sams (2012), que apontam que essa metodologia fomenta o aprendizado ativo e o protagonismo estudantil, uma vez que os discentes assumem maior responsabilidade por seu próprio processo de aprendizagem [2].

8) Dado que a sala de aula invertida foi empregada na disciplina "Tópicos de História da Matemática", por gentileza, destaque as vantagens que você detectou no uso dessa metodologia.

10 respostas

Uma maior participação, melhora a construção dos conceitos estudados, promove a colaboração, desperta a curiosidade, propicia uma autonomia responsável, entres outras vantagens.

_ O aluno assume um protagonismo no processo de ensino e aprendizagem.
 - O aluno é levado a pesquisar e construir o conhecimento de forma mais independente.
 - As discussões em grupo foram enriquecedoras e decisivas para compreensão dos tópicos estudados.
 - Aumento da produtividade com a interação entre os professores e colegas.
 - Fortalecimento das relações entre nós alunos e os professores.

Uma das vantagens notáveis da sala de aula invertida foi a oportunidade de participar ativamente das discussões orais dos exercícios. Isso não apenas estimulou uma compreensão mais profunda dos tópicos, mas também promoveu um ambiente colaborativo em que os alunos puderam trocar ideias e abordagens.

O uso dessa metodologia trás uma grande interação entre os alunos, além disso possibilita que possamos aprender sobre um determinado assunto com uma maior profundidade durante as pesquisas. Achei bastante válido e produtivo a forma que foi proposta as aulas.

Figura 3: Impressões dos discentes com relação à metodologia adotada. Fonte: Os autores (2024).

Possibilidade do discente sentir como sujeito da construção do seu conhecimento, valorização do debate e interação entre os colegas, otimização do tempo (já que as pesquisas eram feitas previamente), etc.

Como os temas eram muito variados tínhamos uma abrangência maior desses temas já que cada aluno se encarregava de pesquisar mais a fundo o que lhe foi designado o que talvez seria mais complicado com apenas os professores falando.

A troca de pessoas que estavam à frente da sala deixa menos cansativas para quem fala e quem escuta a apresentações.

Participação ativa dos discentes. Prove o autodidatismo e o foco.

- Busca por um número amplo de fontes
- Aulas ficam mais dinâmicas
- Possibilidade da autoavaliação
- O aluno é o protagonista na sala

A maior vantagem é ganhar tempo, pois já levamos o conteúdo previamente pronto para sala de aula.

O uso desta metodologia é capaz de desenvolver no aluno a prática de estudo, além de explorar a postura e métodos de apresentação do mesmo.

Figura 4: Outras impressões dos discentes com relação à metodologia adotada. Fonte: Os autores (2024).

Outro ponto destacado pelos participantes foi que a metodologia proporcionou maior interação entre os estudantes, o que estimulou a criação de um ambiente colaborativo, fortalecendo as relações interpessoais e aumentando a produtividade do grupo. Esses achados corroboram o estudo de Lage, Platt e Treglia (2000), que identificaram a sala de aula invertida como uma estratégia eficaz para promover a cooperação entre os alunos, ao proporcionar oportunidades para a troca de ideias e a resolução conjunta de problemas [4].

Ademais, observou-se que as exposições orais feitas pelos estudantes durante os encontros presenciais resultaram em uma compreensão mais profunda dos tópicos abordados, principalmente porque a preparação para esses momentos exigiu pesquisa prévia. Esse aspecto reforça o argumento de Zainuddin e Halili (2016), que destacam a importância da participação ativa dos estudantes em atividades presenciais, favorecendo o desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas [10].

Por fim, notou-se uma otimização do tempo em sala de aula, visto que os tópicos discutidos já eram previamente conhecidos pelos discentes, facilitando a discussão e evitando a transmissão unilateral de conhecimento. Esse efeito é consistentemente relatado por autores como Tucker (2012), que observa que a sala de aula invertida permite aos professores focarem em atividades mais dinâmicas e interativas, ao invés de se limitarem à exposição tradicional de conteúdo [9]. Os autores também observaram este fenômeno, conforme apontado no relato de experiência disponível em [7].

4 Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo apresentar a percepção dos discentes sobre a experiência de vivenciar a metodologia denominada "sala de aula invertida" na construção do conhecimento em uma disciplina de um curso de Pós-Graduação. Conforme os resultados evidenciaram, as impressões foram amplamente positivas, contribuindo para o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, observou-se que os resultados alinharam-se com a literatura sobre o tema, corroborando, na prática, as discussões teóricas apresentadas por diversos autores. No entanto, é importante destacar que os autores contaram com alguns facilitadores durante o desenvolvimento deste trabalho, como o fato de trabalharem com uma turma pequena, que, em teoria, já estaria habituada a realizar pesquisas extraclasses, pelo fato de serem estudantes de Pós Graduação.

Dessa forma, reconhece-se que há outros desafios a serem enfrentados na implementação dessa

metodologia, os quais serão abordados em estudos futuros. Ainda assim, os autores ressaltam que a experiência, nas condições descritas neste texto, foi bastante satisfatória.

Referências

- [1] N. A. N. Berbel. “Aula prática reflexiva no ensino superior e metodologias ativas”. Em: **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional** 15 (2011), pp. 71–80.
- [2] J. Bergamnn e A. Sams. **Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day**. 1a. ed. International Society for Technology in Education, 2012.
- [3] C. C. Bonwell e J. A. Eison. **Active learning: creating excitement in the classroom**. 1a. ed. Washington: The George Washington University/School of Education e Human Development, 1991.
- [4] M. J. Lage, G. J. Platt e M. Treglia. “Inverting the classroom: a gateway to creating an inclusive learning environment”. Em: **The Journal Of Economic Education** 31 (2000), pp. 30–43.
- [5] J. M. Moran. “Metodologias ativas para uma educação inovadora”. Em: **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Ed. por M. Lima e A. V. Sancho. Vol. 1. Penso, 2015. Cap. 1, pp. 15–35.
- [6] M. Pecheux. **Semântica e Discurso: uma crítica à afirmação do óbvio**. Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas Unicamp, 2009.
- [7] F. S. Souza e J. M. Silva. “A sala de aula invertida como metodologia de ensino na disciplina tópicos em história da matemática: um Relato de experiência”. Em: **Anais do VII Congresso Inovação e Metodologias no Ensino Superior e Tecnológico**. 2024. DOI: Noprelo.
- [8] V. Souza e C. R. Costa. “O uso de metodologias ativas no ensino de pós-graduação: desafios e perspectivas”. Em: **Educação em Revista** 35 (2019), pp. 23–45.
- [9] B. Tucker. “The flipped classroom”. Em: **Education Next** 12 (2012), pp. 82–83.
- [10] Z. Zainuddin e S. H. Halili. “Flipped classroom research and trends from different fields of study”. Em: **International Review of Research in Open and Distributed Learning** 17 (2016), pp. 313–340.