

APRENDENDO CÁLCULO: UMA EXPERIÊNCIA INOVADORA COM MÉTODO INVERTIDO DE AULA

HELENA DUARTE VILELA¹; LETICIA BARROS DIAS SOARRES²; GLEISSON COUTO DE OLIVEIRA³; CICERO NACHTIGALL⁴

¹*Universidade Federal de Pelotas – helvilela@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – leticiabarros1996@yahoo.com.br*

³*Universidade Federal de Pelotas – gleissoncoutoo@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – ccnachtigall@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

No segundo semestre letivo de 2022, os estudantes matriculados no curso de graduação em Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Pelotas (UFPel), localizada na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, que frequentavam a disciplina de Cálculo I, tiveram a oportunidade de experimentar a metodologia da sala de aula invertida. Essa abordagem tem um olhar diferente das práticas tradicionais de ensino, em que o professor apresenta o conteúdo de forma expositiva e os alunos fazem o papel mais passivo em um ambiente de sala de aula. Por outro lado, na abordagem de aula invertida os alunos são responsáveis por se preparar previamente, o que pode envolver a leitura de materiais, assistir a vídeos ou realizar tarefas relacionadas ao conteúdo que será abordado. Em vez de simplesmente absorver informações passivamente na aula, eles se tornam ativos na preparação. Essa metodologia promove um envolvimento mais ativo dos alunos em seu próprio aprendizado. Teotonia; Moura (2020, p.9), afirma que

O objetivo das **Metodologia Ativas** é projetar no sujeito aprendente a capacidade de se colocar como agente que desenvolva o protagonismo¹ na conquista da própria aprendizagem, buscando encontrar soluções para um problema ou uma situação que motivem a construção de meios para apontar alternativas que possam agregar conhecimentos e trazer estratégias para se chegar a uma aprendizagem que possa modificar a si mesmo ou o seu entorno.

As Metodologias Ativas têm o potencial de não apenas promover o aprendizado individual dos alunos, mas também de impactar positivamente o ambiente ao seu redor. É por meio de uma ação partilhada que o conhecimento pode ser construído, no qual se deve considerar tanto a relação dos indivíduos entre si, como com o meio em que estão inseridos (VYGOTSKY, 2007). A interação social é fundamental porque, de acordo com Vygotsky, a aprendizagem ocorre principalmente por meio das interações sociais. Quando os alunos trabalham juntos, discutem conceitos, resolvem problemas em grupo e compartilham ideias, estão imersos em um ambiente rico em estímulos cognitivos.

Isso promove a construção conjunta do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades cognitivas mais avançadas. Essas estratégias foram empregadas pelos estudantes que frequentaram a disciplina de Cálculo 1 com o objetivo de

¹ (pro.ta.go.nis.mo) sm. 1 Ideia de que a ação , a interlocução e a atitude dos sujeitos ocupam lugar central nos acontecimentos. 2 Cin. Telev. Teat. Lit. Qualidade do personagem principal de tramas cinematográficas, teatrais, literárias ou televisivas. (BECHARA, 2011, p. 961).

melhorar seu desempenho acadêmico. Conforme descrito por Zimmerman (2000), a autorregulação diz respeito à habilidade de uma pessoa planejar e executar conscientemente pensamentos, emoções e ações alinhadas com seus objetivos, além de ajustá-los conforme necessário para se adequar às demandas e mudanças do ambiente circundante.

Além disso, observamos como a experiência com diferentes métodos pedagógicos nos prepara de forma mais completa para nossa futura carreira como educadores. Isso nos motiva a analisar uma ampla gama de estratégias pedagógicas e a considerar diversos modelos de ensino-aprendizagem para nossos futuros alunos. Essa vivência aprimora significativamente nossa formação e nos permite realizar uma reflexão mais profunda sobre nossas práticas pedagógicas.

2. METODOLOGIA

No primeiro dia de aula, o professor propôs a adoção do método de ensino invertido e explicou sua natureza e funcionamento. Ele também perguntou se nós, como alunos, estávamos dispostos a nos comprometer com esse método dar certo já que ele exige disciplina do aluno para o sucesso dele. Conforme combinado com os alunos, ficou estabelecido que cada um de nós assumiria a responsabilidade de estudar previamente os conteúdos que seriam abordados durante a semana. Antes de cada aula, era esperado que os alunos estudassem o material disponibilizado na plataforma online de ensino e-aula. O professor fornecia semanalmente os capítulos, tópicos do livro e vídeos que deveriam ser estudados pelos alunos na semana seguinte.

Além disso, os colegas de turma compartilhavam recursos, como vídeos relevantes relacionados ao conteúdo e resumos, por meio do grupo do WhatsApp. Durante as aulas, os alunos tiveram a oportunidade de trazer suas dúvidas para discussão. Em cada aula sobre um novo tópico, um aluno se encarregava de apresentar um resumo no quadro, auxiliando os colegas que tinham mais dificuldade nesse assunto.



Figura 1: Aula de Cálculo I.

Fonte: Autoras, 2023.

Os exercícios que os colegas enfrentavam dificuldades em resolver também eram resolvidos coletivamente no quadro, com uma explicação passo a passo. Apesar das explicações dos alunos, o professor complementava as informações e fornecia dicas sobre como organizar melhor o quadro e a explicação. Esse aspecto é particularmente importante para nós, estudantes de

licenciatura, pois nos permite adquirir uma noção de como explicar e organizar efetivamente o quadro para que nossa explicação seja clara e objetiva, preparando-nos para futuras aulas que iremos ministrar. NACHTIGALL (p. 03, 2023) afirma que “diversos trabalhos apontam para as potencialidades da Aprendizagem Invertida como abordagem facilitadora no processo de Autorregulação da Aprendizagem”.

Além da tradicional avaliação escrita, fomos estimulados a criar um vídeo abordando um problema do livro adotado na disciplina. Ademais, tivemos a oportunidade de realizar a correção da prova escrita em casa e, posteriormente, participar de uma conversa individualizada com o professor para discutir nossos resultados, desempenho e dificuldades. Esse feedback personalizado possibilitou um acompanhamento mais detalhado do progresso de cada estudante e uma reflexão sobre suas áreas de dificuldade e pontos de destaque. A união da abordagem de estudo invertido com a variedade de métodos avaliativos implementados na disciplina fortaleceu nossa experiência de aprendizagem, tornando-a mais completa e significativa. Estimulando a participar ativamente dos estudos, aplicar o conhecimento de maneira concreta e receber um feedback personalizado que direcionou nosso progresso acadêmico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a utilização desse método, foram alcançados diversos resultados, sendo o mais evidente o aperfeiçoamento do desempenho individual de cada estudante em sua respectiva disciplina e habilidade de expressão e explicação do conteúdo específico. Como consequência, todos os alunos matriculados e frequentes nessa turma obtiveram aprovação, representando um índice notavelmente elevado, especialmente considerando a disciplina de cálculo, que geralmente apresenta uma taxa considerável de reprovação.

Nós, que já havíamos cursado essa matéria anteriormente, percebemos que esse método foi extremamente proveitoso, contribuindo para dinamizar a disciplina e facilitar a compreensão. Adicionalmente, adquirimos conhecimentos sobre como estudar de forma efetiva e organizar nossa semana de maneira adequada. Outro ponto destacado de extrema importância diz respeito às diferenças entre os métodos, onde as aulas tradicionais proporcionam um ambiente mais cansativo. Não é incomum encontrar alunos presentes nas aulas tradicionais, porém estarem dormindo ou quase dormindo. Portanto, um aspecto positivo do método de aula invertida é que isso não ocorria. Todos nós estávamos bem dispostos e engajados em uma conversa construtiva que despertava o interesse de todos na sala de aula, tornando o ambiente muito mais interessante, proveitoso e acolhedor.

Uma insatisfação que nós temos é em relação à metodologia utilizada em outras disciplinas, uma vez que não eram abordados problemas do cotidiano que aproximasse a matemática da realidade e mostrasse suas aplicações práticas e destacaram que foi muito importante utilizar esse método. Devido à ampla utilização desses recursos na disciplina em questão, nós alunos demonstramos maior facilidade em compreender os conteúdos, bem como em aplicá-los e desenvolver seu raciocínio lógico onde muitos de nós apresentaram dificuldades, mas com a aplicação dos problemas saímos do pensamento mecânico e fomos para um desenvolvimento mais completo e significativo.

Com base em todos pontos levantados, independente das dificuldades encontradas, é possível observar que esse método teve um impacto positivo nas

nossas vidas. Isso resultou em mudanças no comportamento e postura nossa dentro do ambiente da disciplina, bem como na transferência desses benefícios para as outras disciplinas. Como resultado, houve um amadurecimento e uma maior responsabilidade, o que contribuiu para uma formação mais significativa e de maior qualidade.

4. CONCLUSÕES

Com a implementação do método de aulas invertidas, alcançamos um desempenho notável na disciplina. Isso ocorreu porque aprendemos de acordo com nossas preferências individuais, fortalecendo a capacidade de autorregulação, uma habilidade essencial no desenvolvimento acadêmico. Esse método se revelou inovador e gerou resultados significativos. No entanto, é fundamental notar que sua viabilidade está diretamente relacionada à disposição e ao comprometimento da turma em obter resultados positivos.

Assim, é importante destacar que a aplicação desse método pode não ser apropriada para todas as turmas, uma vez que sua eficácia está intrinsecamente ligada ao perfil e ao interesse dos estudantes envolvidos. A obtenção de resultados positivos com o ensino invertido depende da motivação dos alunos para se envolverem ativamente em seu próprio processo de aprendizagem e participarem das atividades propostas. Portanto, a escolha de utilizar esse método deve ser feita considerando cuidadosamente as características e a disposição da turma em questão.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NACHTIGALL, Cícero; ABRAHÃO, Maria Helena Menna Barreto. **A dimensão narrativa na formação de professores de matemática: reflexões apoiadas nos conceitos de experiência crítica e experiência formadora.** Revista e-Curriculum, São Paulo, v. 21, p. 1-29, 2023. e-ISSN: 1809-3876. Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo – PUC-SP. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum1>.

REGO, T. C. Vygotsky: **uma perspectiva histórico-cultural da educação.** 18. ed. **Petrópolis**, RJ: Vozes, 2007. (Educação e conhecimento).

TEOTONIA; MOURA. **Metodologias ativas na aprendizagem: um desafio para o professor do século XXI.** Formação Docente e Trabalho Pedagógico: Diálogos Fecundos. Org. Andréa Koachhann. Editora Scotti, Goiânia, 2020. p. 193- 209.

ZIMMERMAN, Barry J. Attaining self-regulation: **A social cognitive perspective.** In: BOEKERTS, Boekaerts, Monique; PINTRICH, Pinrich, Paul Robert; ZEIDNER, Zeidner, Moshe (Orgs.) *Handbook of self-regulation*. San Diego: Academic Press, 2000. p. 13-39.