

A MATEMÁTICA E O PROJETO AUXILIA: DESAFIOS E POTENCIALIDADES DA SALA DE AULA INVERTIDA NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL DESTACADAS POR PROFESSORES E ALUNOS

DANIELE PEREIRA FERREIRA¹; AMALIA GISLAINE PRATES HEBERLE²;
ANA MARIA BERSCH DOMINGUES³; GERALDO OLIVEIRA DA SILVA⁴;
PIERRE TEIXEIRA DA SILVA⁵; DENISE NASCIMENTO SILVEIRA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – pereiraferreiradaniele@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – gislaine.heberle380@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – aberschdomingues@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – geraldooliveira23041997@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – pierre_pts@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – silveiradenise13@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo apresentar a perspectiva dos professores e a dos alunos do Auxilia - Curso Preparatório para o Enem, um Projeto de Extensão da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) criado pela iniciativa de duas mestrandas do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Faculdade de Educação (FAE). Neste texto apresentamos o trabalho desenvolvido até o presente momento, pela área da Matemática e suas Tecnologias, destacando os desafios e as potencialidades oportunizadas pelo método da sala de aula invertida (BERGMANN, 2018) aplicada ao ensino remoto emergencial.

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), realizado anualmente desde 1998 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), é, desde 2009, por causa da criação do Sistema de Seleção Unificado (SISU), o principal meio para o acesso ao ensino superior. Frente ao contexto atual de pandemia pela Covid-19 em que as aulas no país foram paralisadas quase totalmente, as duas mestrandas mencionadas anteriormente, ambas egressas de cursos de Licenciatura da UFPEL, idealizaram o projeto de extensão. Através desse projeto, de forma gratuita e digital (ensino remoto), utilizando o método da sala de aula invertida, busca-se preparar para o ENEM aqueles estudantes que estão sem aulas presenciais em suas escolas e, dessa forma, contribuir para o ingresso destes no ensino superior, além de oportunizar experiências e aprendizados para professores em formação.

Dentre as diferentes e inovadoras propostas para o ensino, destacam-se as metodologias ativas. Segundo BACICH *et al.* (2018), o principal objetivo destas, é fazer com que o aluno seja o protagonista, participando de maneira direta em todas as etapas do seu ensino, sendo o professor o guia nesse processo. O projeto Auxilia faz uso da metodologia ativa Sala de Aula Invertida, que consiste em preparar a teoria, juntamente com vídeos auxiliares e disponibilizar no *Google Classroom* antes da aula para os alunos estudarem e anotarem suas dúvidas para que sejam sanadas no encontro síncrono através do *Google Meet*.

De acordo com BERGMANN (2018), o material que é enviado antes para os alunos, substitui a instrução direta (aula expositiva), e o tempo em sala de aula é realocado para outras tarefas, como projetos, discussão em grupos, etc., otimizando o mesmo. A escolha desta metodologia ativa para as aulas do projeto é justamente

por este motivo, muitos conteúdos para pouco tempo precisam de estratégias pensadas no aluno e em sua aprendizagem, não somente em “vencer conteúdo”.

2. METODOLOGIA

Atualmente, o projeto Auxilia conta com sete (7) professores voluntários de Matemática - onde cinco (5) são os autores deste trabalho; destes são quatro (4) licenciandos e um (1) mestrando, e dos outros dois (2), um (1) é licenciado e o outro é bacharelando em uma outra universidade. Desde o início do projeto, são feitas reuniões semanais no *Google Meet* com os professores colaboradores de todas as áreas, onde são discutidas as metodologias e a percepção da participação dos alunos. Nestas reuniões obtivemos as opiniões dos colegas. E, para coletar opiniões dos alunos, foi aplicado um questionário sem a identificação dos respondentes com quatro (4) perguntas fechadas e uma (1) aberta, onde obtivemos oito (8) respostas. Tais dados serão discutidos no próximo tópico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os professores que compõe o grupo, o maior desafio no Ensino Remoto Emergencial é não enxergar as expressões faciais e não escutar o tom de voz dos estudantes, uma vez que os mesmos não ligam a câmera nem o microfone, mesmo quando solicitados pelos professores, comunicando-se apenas por meio do chat. Estas reações são sinais importantes para o professor pois ajudam a perceber se o estudante está compreendendo o que está sendo apresentado ou não. Por outro lado, o maior benefício destacado é a autonomia e a experiência diferenciada que a sala de aula invertida propõe para os alunos.

No questionário aplicado aos alunos, a primeira questão perguntava em que aspecto o aluno tem mais dificuldade ao estudar Matemática para o ENEM. Quatro (4) responderam “memorização de fórmulas”, dois (2) “raciocínio lógico” e dois (2) “não vi alguns conteúdos na escola”.

A segunda questão perguntava qual a principal dificuldade do aluno com o ensino remoto. Quatro (4) responderam “organização do tempo de estudo”, dois (2) que sentem “falta do ambiente da sala de aula, pois em casa é difícil estudar” e dois (2) “concentração”. Em contrapartida, a terceira questão perguntava qual a maior vantagem do ensino remoto. Quatro (4) responderam que é “poder estudar no conforto de casa”, enquanto três (3) responderam que é poder “adquirir maior autonomia” e somente um (1) respondeu que é “economia de tempo e/ou dinheiro por não precisar se deslocar”.

A quarta questão perguntava se o aluno já havia tido experiência com a sala de aula invertida. Quatro (4) responderam que sim e quatro (4) responderam que não. A quinta questão era aberta e pedia para o aluno relatar a sua experiência com essa modalidade de ensino e sua preparação em Matemática para o ENEM. Sete (7) alunos relataram que a experiência estava sendo positiva, mesmo que alguns deles nunca haviam visto alguns conteúdos e, por isso, apresentam algumas dificuldades. Em geral, estes sete (7) elogiaram o material e o atendimento nas monitorias e também fora delas. Além disso, também relataram dificuldades como falta de concentração e alegaram que precisam se esforçar mais, conforme vemos exemplificado na seguinte resposta: *“Minha experiência tem sido ótima, os professores explicam muito bem o conteúdo e estão sempre disponíveis para tirar aquela dúvida à qualquer horário, tenho conseguido acompanhar tranquilamente os*

materiais, mas admito que preciso me puxar mais em uma questão de disciplina minha em realizar as atividades propostas. Tenho dificuldade em todas as áreas de exatas, mas a matemática em si tem sido super tranquila para mim.”.

Ainda nesta última questão, em sua resposta, um (1) aluno ressaltou o seguinte: *“Na minha visão, o projeto é incrível num geral, as matérias são muito bem explicadas tanto na apostila quanto nas monitorias, e os profs são incríveis também. Também num geral acho que me saio bem em todas as matérias, exceto matemática, pra mim sempre foi um terror, na parte da matemática básica tava tudo tranquilo mas quando entrou geometria já me abalei e não to conseguindo estudar porque não entendo NADA, nunca vi essa matéria na vida, o que está me salvando são as video aulas na internet, isso é meio triste, mas fazer o quê? Tenho quase absoluta certeza de que se eu não zerar a parte de matemática, vou tirar uma nota bem baixa.”.*

Analisando todas as respostas dos alunos, destacamos dois aspectos para desenvolvermos a nossa discussão: esforço pessoal por parte do aluno e dificuldades encontradas por eles durante os estudos. Sendo assim, em relação ao primeiro aspecto, nas redes sociais do Auxilia (*Facebook* e *Instagram*) são feitas publicações e lives onde profissionais de saúde mental e física dão dicas de como organizar e otimizar a rotina de estudos.

No tocante às dificuldades nos estudos, uma pesquisa feita em 2016 por Ribeiro e Mendes, traz o resultado de que os estudantes têm dificuldades devido a uma ineficiência de conteúdos muito grande, mas também não conseguem interpretar um exercício que traga o que se deseja de forma mais implícita. Além disso, em relação às dificuldades específicas nos estudos de Geometria, segundo ALCANTARA et. al (2015), alguns professores da escola orientam suas aulas seguindo a sequência do livro didático, o que por vezes exclui o ensino de Geometria, pois geralmente encontra-se nos capítulos finais.

Salientamos que o questionário foi respondido enquanto havia sido dada apenas uma (1) monitoria de Geometria e, além disso, foi a primeira vez que foram propostas questões de ENEM. Neste cenário, a partir das próximas semanas trabalharemos com atividades em que os alunos deverão corrigir questões erradas e fazer uma análise dos erros cometidos na resolução. A partir desta análise será possível classificar o erro pela sua motivação: falha na interpretação do enunciado, falta de revisar algum conteúdo específico ou de atenção. Segundo RAMOS (2015) “para compreender as dificuldades, é necessário identificar os erros”, já que errar é inevitável, conforme ressaltava SPINILLO et. al (2014) “se não houvesse erros, não haveria aprendizagem, pois tudo estaria, de antemão, aprendido e conhecido.”.

Para PINTO (1998) e RAMOS (2015), o paradigma estabelecido pela abordagem tradicional de que o erro é sinal de fracasso, traz para o estudante sentimento de culpa, medo e tristeza, e isto provoca desânimo, o que afeta a afinidade e o engajamento com os estudos, prejudicando, assim, a aprendizagem. Por isso a importância de analisarmos o erro pelo seu aspecto positivo, como um direcionamento para os estudos em que a partir dele surge a oportunidade de aperfeiçoar a expectativa e a confiança do estudante.

4. CONCLUSÕES

Neste trabalho evidenciamos que a sala de aula invertida está sendo proveitosa tanto para professores quanto para alunos. Através dele foi possível

diagnosticarmos a necessidade de trabalharmos utilizando a metodologia da análise de erros. Além disso, trouxe a tona que, algumas vezes, há uma certa discrepância entre o que é estudado na escola e o que é exigido no ENEM.

Ressaltamos a necessidade de que sejam feitos, constantemente, estudos e pesquisas sobre as opiniões de professores e alunos, para um melhor aproveitamento do projeto, visto que cada turma é diferente, respeitando a particularidade de cada indivíduo, suas satisfações e sugestões.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCANTARA, A. C.; DA SILVA SOUSA, I.; DE LIMA, J. F. L. Geometria no Enem 2009-2013: a relação com as abordagens no Ensino Médio. **Universidade Federal da Paraíba. Revista Temas em Educação**, v. 24, n. 2, p. 45, 2015.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BERGMANN, J. **Aprendizagem invertida para resolver o problema da lição de casa**. Porto Alegre: Penso, 2018.

INEP. **ENEM 2015**. Exame evolui desde a criação, há 17 anos, e amplia oportunidades na educação superior. Ministério da Educação, 22 set. 2015. Acessado em 25 set. 2020. Online. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/212-educacao-superior-1690610854/30781-exame-evolui-desde-a-criacao-ha-17-anos-e-amplia-oportunidades-na-educacao-superior>.

INEP. **ENEM 2020**. Exame Nacional do Ensino Médio. Ministério da Educação, 31 mar. 2020. Acessado em 25 set. 2020. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/enem#:~:text=O%20Exame%20Nacional%20do%20Ensino,a%20final%20da%20educa%C3%A7%C3%A3o%20b%C3%A1sica.&text=Em%2020%2C%20pela%20primeira%20vez,aplicada%20para%20100%20mil%20participantes>.

PINTO, N. B. **O erro como estratégia didática no ensino da matemática elementar**. 1998. Tese (Doutorado em Didática) - Faculdade de Educação, University of São Paulo, São Paulo, 1998.

RAMOS, M. L. P. D. A importância da análise didática dos erros matemáticos como estratégia de revelação das dificuldades dos alunos. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 132-149, set. 2015. ISSN 1981-1322.

RIBEIRO, A. G.; MENDES, A. A. A dificuldade de resolução das questões de matemática do Exame Nacional do Ensino Médio: ineficiência matemática ou interpretativa?. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, n. 2, 2017.

SPINILLO, A. G.; PACHECO, A. B.; GOMES, J. F.; CAVALCANTI, L. O erro no processo de ensino-aprendizagem da matemática: errar é preciso. **Boletim Gepem**, v. 64, p. 1-12, 2014. ISSN: 2176-2988.