

ANÁLISE DA APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM AO MODELO DE ENSINO REMOTO

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4289

Emelly Silva Mendes - emelly.petmec@gmail.com
Universidade Federal de Uberlândia

Ana Marta Souza - anamartaengenharia@gmail.com
Universidade Federal de Uberlândia

Resumo: *As metodologias ativas empregadas em sala de aula influenciam diretamente no ensino-aprendizado dos alunos, bem como desperta maior interesse aos discentes, possibilitando o desenvolvimento da autonomia em seus estudos. O presente trabalho tem como objetivo a análise da implementação desse tipo de abordagem durante os anos de 2020 e 2021, período no qual foi adotado o ensino remoto na disciplina de Máquinas Térmicas do curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Nas faculdades de Engenharia é comum o uso de modelos tradicionais de ensino, utilizando os mesmos padrões de avaliação em que o discente não tem a oportunidade de desenvolver outras habilidades em seu processo de aprendizagem. Diante disso, foi realizada uma análise de dados coletados por meio de um formulário eletrônico para compreender a visão dos discentes após a implementação de algumas ferramentas de metodologias ativas no ensino remoto. Foram propostas algumas formas inovadoras de avaliação tais como: avaliação por meio de jogos online, avaliação oral, entre outras. Os resultados obtidos revelaram que aproximadamente 60 % dos estudantes que participaram da pesquisa avaliaram os estudos em grupo como muito eficazes. Além disso, em segundo lugar aparecem testes e provas e em terceiro, a utilização de jogos, os quais mais de 50 % alunos consideraram muito eficazes para aprendizagem. Foi indagado aos estudantes a importância do retorno dos feedbacks no qual 94 % marcaram a opção "muito importante" ou "importante". Foi possível verificar ainda que mais de 50 % dos estudantes afirmaram conseguirem ficar concentrados por mais tempo quando aplicadas metodologias ativas em relação a quando utilizadas metodologias tradicionais. À partir deste estudo, ficou evidente uma avaliação positiva por parte dos discentes quanto às metodologias adotadas, demonstrando que essas práticas podem contribuir para o desenvolvimento acadêmico dos alunos, permitindo que eles aprendam o conteúdo por meio da interação*

"ABENGE 50 ANOS: DESAFIOS DE ENSINO, PESQUISA E
EXTENSÃO NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA"

18 a 20 de setembro
Rio de Janeiro-RJ



51º Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia
VI Simpósio Internacional de Educação em Engenharia

*aluno-aluno e aluno-professor, proporcionando um ambiente de aprendizagem
atrativo e interativo.*

Palavras-chave: metodologias ativas, engenharia, alunos, professores

Realização:



Organização:



ANÁLISE DA APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM AO MODELO DE ENSINO REMOTO

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, tem-se constatado uma ascendente valorização de metodologias pouco criativas nas instituições de ensino, preocupando-se mais com o marketing e a diplomação, em detrimento de uma transformação efetiva no ensino. Em vista disso, há uma carência de igualdade nos cursos das universidades com métodos de avaliação e metodologias inapropriadas. As metodologias das instituições estão restringidas apenas à reprodução de conhecimento, em que os estudantes acabam sendo suscetíveis a uma postura passiva de repetição e retenção (Freire 2006).

No entanto, alguns docentes consideram metodologias ativas ineficazes e, ainda mais, uma prática que pode ser causador de “bagunça” e “perda de tempo” (Andrade e Haertel 2018). Porém, baseando-se nas metodologias tradicionais pode-se inferir que muitos estudantes não possuem habilidades básicas, tais como questionarem-se, possuir uma reflexão qualitativa dos processos, solucionar problemas complexos, introduzir novos saberes, entre outros. Diante disso, surge a necessidade de um modelo de metodologia que substitua a “pedagogia da transmissão” pela “pedagogia da interação” no ensino remoto, no qual o aluno se torna ativo e capaz de construir conhecimento (Gemignani 2012). Além disso, estudos indicam que com a utilização de metodologias ativas os alunos têm a oportunidade de absorver um maior volume de conteúdo, assimilando a informação por um maior período de tempo, além de se sentirem mais motivados no ambiente educacional (Zaluski e Oliveira 2018).

Existem diversas estratégias para a aplicação de metodologias ativas, são algumas delas: aprendizagem baseada em projetos (Project Based Learning – PBL), aprendizagem por meio de jogos (Game Based Learning – GBL), método do caso ou discussão e solução de casos (teaching case), aprendizagem em equipe (Team-Based Learning – TBL), Flipped Classroom (Classe Invertida) e Peer Instruction (Aprendizagem pelos Pares).

No PBL, os estudantes são desafiados a resolver problemas por meio de projetos, colocando o aluno no centro do processo de aprendizagem (Masson *et al.*, 2012).

No método GBL, os jogos didáticos são utilizados para promover a integração entre os estudantes, a reflexão, a organização do tempo, a formulação de hipóteses e o aprendizado mútuo (Martins, 2018).

O método da solução de casos, conhecido também como teaching case, é utilizado em problemas que envolvem uma grande quantidade de dados, sendo esse tipo de metodologia mais indicado para interpretar um fenômeno, geralmente é utilizado no campo da Administração.

No método TBL, os alunos inicialmente devem se entregar ao estudo individual e são submetidos a testes individuais. Após isso, os estudantes são separados em equipe e discutem respondendo o mesmo teste de forma coletiva. Por fim, o docente expõe aos alunos as maiores dificuldades encontradas por eles.

O método Flipped Classroom é baseado em inverter as tarefas que são estipuladas no modelo tradicional, isto é: "o que tradicionalmente é feito em sala de aula, agora é executado em casa, e o que tradicionalmente é feito como trabalho de casa, agora é realizado em sala de aula" (Bergmann *et al.*, 2012).

O método IPP é caracterizado por estimular a interação entre os estudantes e desenvolvimento do pensamento crítico mediante aos problemas propostos pelo professor em sala de aula (Araujo *et al.*, 2017).

Com isso em mente, o presente trabalho tem como principal objetivo analisar a aplicação de metodologias ativas no ensino remoto da disciplina de Máquinas Térmicas do curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Além disso, a pesquisa delibera acerca da opinião e do aproveitamento que os alunos obtiveram com o uso das ferramentas das metodologias ativas de ensino-aprendizagem, tais como a utilização de jogos didáticos online e o método da sala de aula invertida.

2 METODOLOGIA

Para a metodologia em questão pode-se dizer que havia aulas síncronas (ao vivo) e assíncronas (gravadas). A docente procurava estimular a participação através de perguntas, jogos (através do kahoot), atividades avaliativas, quiz no *moodle* (Ambiente Virtual de Aprendizagem), sala de aula invertida, entre outros. Além disso, os resultados das atividades avaliativas síncronas eram sempre discutidos nas aulas, de forma que os próprios alunos poderiam identificar seus erros. Para as tarefas e atividades assíncronas eram disponibilizados *feedbacks*, de forma que o aluno pudesse mais uma vez identificar seus erros. Algumas estratégias foram criadas de forma a evitar a "cópia" de respostas prontas dos slides e/ou da internet. No *moodle* utilizava-se a opção de mudar a ordem das questões, além disso não era possível navegar entre as questões, sendo a resposta limitada a uma única chance e o tempo era limitado em todas as formas de avaliações. Plágio de respostas da internet ou dos slides não eram permitidos, o que era informado aos estudantes.

Com o objetivo de avaliar a aprendizagem dos estudantes, neste trabalho foi utilizada a plataforma *Google Formulários* semelhante ao que foi feito por Barbosa (2022), disponibilizado ao final do semestre para os alunos da disciplina em questão. Ressalta-se que o formulário de questões é caracterizado apenas por respostas anônimas. O formulário contou com 33 respondentes dos 90 alunos advindos dos períodos: 1º Período Especial, 2º Período Especial, 2020/1, 2020/2, 2021/1 e foi dividido em quatro seções para melhor organização das escalas. É importante ressaltar que para o tamanho dessa amostra, foi considerado um erro de 10 % e significância de 85 %, no entanto para maior confiabilidade mais estudos são necessários.

Inicialmente, foi solicitado aos alunos que indicassem anonimamente a melhor resposta em nove perguntas, sendo elas: sem eficácia, pouco eficaz, razoavelmente eficaz, eficaz e muito eficaz. Na segunda parte do formulário, os discentes tinham a opção de escolher em duas questões dentre as opções: nunca, raramente, ocasionalmente, frequente, e muito frequente. Na terceira parte os alunos foram solicitados a dispor sua opinião em quatro questões, em que as opções foram: não é importante, às vezes importante, moderado, importante e muito importante. Na última seção, foram feitos seis

questionamentos gerais, portanto não sendo submetidos a algum tipo de escala padrão.

Após a coleta dos dados, as respostas foram compiladas e organizadas para análise. As respostas numéricas foram processadas estatisticamente, enquanto as respostas abertas foram agrupadas e categorizadas de acordo com os temas abordados. A análise dos dados foi conduzida de forma quantitativa, utilizando técnicas estatísticas apropriadas para identificar tendências e padrões nas respostas dos alunos. A interpretação dos resultados levou em consideração os objetivos da pesquisa e as referências teóricas relacionadas à metodologia ativa e ao ensino tradicional.

3 RESULTADOS

O maior desafio para a realização do presente trabalho foi conseguir que os discentes que cursaram a disciplina nos semestres analisados respondessem aos questionários. Pode-se afirmar que apenas cerca 29 % dos discentes responderam ao questionário proposto. Apesar da representatividade dessa amostra ser baixa, os resultados obtidos merecem ser compartilhados, uma vez que eles vão de encontro a outros trabalhos, conforme abordado por Pacheco (2018). Além disso, o trabalho em questão possui o propósito de incentivar estudos mais aprofundados sobre metodologias ativas de ensino/aprendizagem. Porém, salienta-se que mais estudos são necessários para que haja confiabilidade nos resultados aqui apresentados.

A Tabela 1 mostra as porcentagens de eficácia atribuídas pelos discentes respondentes a cada uma das diferentes estratégias de estudo, incluindo jogos, videoaulas, estudo em grupo, testes e provas, e estudo dos slides antes da aula. A tabela é composta por cinco colunas, cada uma correspondendo a uma categoria de eficácia, variando de "sem eficácia" a "muito eficaz", onde cada participantes da pesquisa assinalou sua opinião.

Tabela 1 - Eficácia das Diversas Ferramentas Utilizadas pela opinião dos Discentes.

	Sem Eficácia	Pouco Eficaz	Razoavelmente Eficaz	Eficaz	Muito Eficaz
Utilização de jogos (kahoot) - GBL	3,0 %	9,1 %	6,1 %	30,3 %	51,5 %
Vídeo aulas disponibilizadas dos semestres anteriores	6,0 %	9,1 %	18,2 %	30,3 %	36,4 %
Estudo em grupo	6,1 %	3,0 %	6,1 %	24,2 %	60,6 %
Testes e Provas	3,0 %	6,1 %	12,1 %	24,2 %	54,5 %
Estudo dos slides ou vídeo aulas antes da aula	3,0 %	6,1 %	9,1 %	42,4 %	39,4 %

Fonte: Autoral.

Os resultados apresentados evidenciam que cerca de 60 % dos estudantes respondentes consideram estudos em grupos muito eficazes para aprendizagem. Em segundo lugar aparecem testes e provas e em terceiro, a utilização de jogos, os quais mais

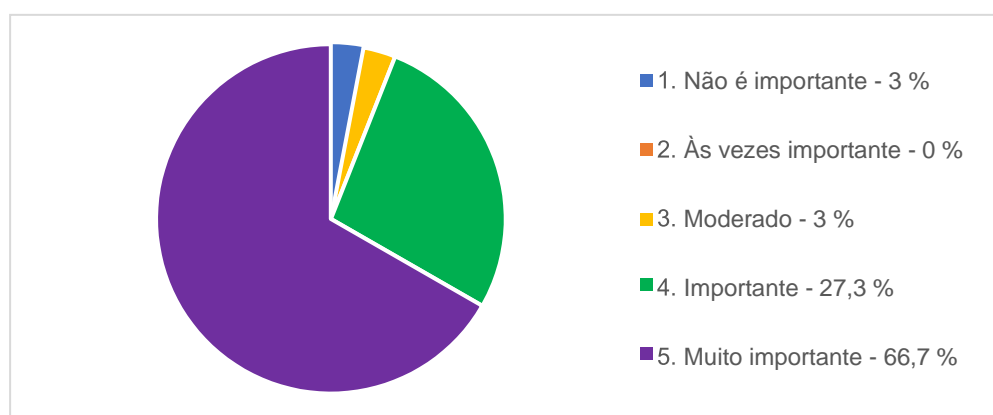
de 50% alunos consideraram muito eficazes para aprendizagem. Estudos de slides/vídeos e ou videoaulas aparecem com menos de 40 %.

Os estudantes expressaram suas opiniões na pesquisa, revelando que a discussão em grupo durante os estudos é percebida como um incentivo ao aprendizado e uma oportunidade adicional para assimilar e fixar o conteúdo. Os jogos foram bem recebidos pela maioria dos alunos, sendo considerados uma forma interativa e divertida de aprendizagem. Quanto aos testes e provas, os alunos sentem-se motivados a estudar mais quando sabem que serão avaliados, e o feedback fornecido por essas avaliações é valorizado por ajudar a identificar pontos fracos e fortes no aprendizado. Destaca-se o seguinte comentário: "A forma de avaliação foi uma das melhores que eu tive até hoje.". Isso sugere que a metodologia de avaliação usada foi bem recebida pelos alunos e teve sucesso em avaliar seu conhecimento.

Em relação às videoaulas percebe-se que também é apontado pela maioria, ou seja, mais de 66 % avaliaram como "eficaz" ou "muito eficaz". Destaca-se o seguinte comentário de um dos respondentes: "É interessante pois é uma forma de suprir as aulas práticas, mas não é a mesma coisa.". Já no que diz respeito ao estudo dos slides ou vídeos antes das aulas, observou-se que muitos alunos não o realizavam conforme orientado pela docente, o que dificultou sua avaliação da metodologia. No entanto, o estudo prévio dos materiais contribuiria para um melhor preparo e participação mais ativa dos alunos. Destaca-se o comentário: "O pré-estudo é uma excelente forma do aluno fixar melhor o conteúdo, pois permite estudar do seu jeito e no seu ritmo para depois tirar as dúvidas e complementar o aprendizado com o professor. Porém, nem todo aluno consegue realizar o pré-estudo todas as vezes. Então as aulas síncronas ministradas pela professora ainda se mostraram muito necessárias para todos os alunos.".

Além disso, ainda na tentativa de compreender, na visão do discente, o que melhor contribuiria para o seu aprendizado foi questionado aos estudantes qual a importância do retorno de *feedbacks* e/ou discussão das atividades realizadas. A Figura 1 mostra que isso também faz diferença para os estudantes.

Figura 1 – Opinião dos alunos quanto a importância do retorno de *feedbacks*.



Fonte: Autoral.

Pode-se afirmar que 94 % marcaram a opção "muito importante" ou "importante". É importante comentar que quando os alunos recebem *feedbacks* sobre os erros e acertos, eles têm a oportunidade de entender melhor os pontos que devem aprimorar suas habilidades e seu conhecimento e, assim, potencializar ainda mais seu desempenho no

geral. Destaca-se o seguinte comentário: “*Feedback* é sempre bom para o crescimento pessoal e profissional.”.

De forma geral, a Tabela 2 apresenta uma comparação entre o uso de metodologias ativas e métodos tradicionais de ensino, a partir da percepção dos alunos em relação à eficácia de cada um desses métodos:

Tabela 2 - Eficácia das Metodologias Ativas e Métodos Tradicionais.

Metodologia	Sem eficácia	Pouco Eficaz	Razoavelmente Eficaz	Eficaz	Muito Eficaz
Metodologia Ativa Empregada	6,1 %	3,0 %	12,1 %	27,3 %	51,5 %
Metodologia Tradicional de Ensino	12,1 %	21,2 %	27,3 %	21,2 %	18,2 %

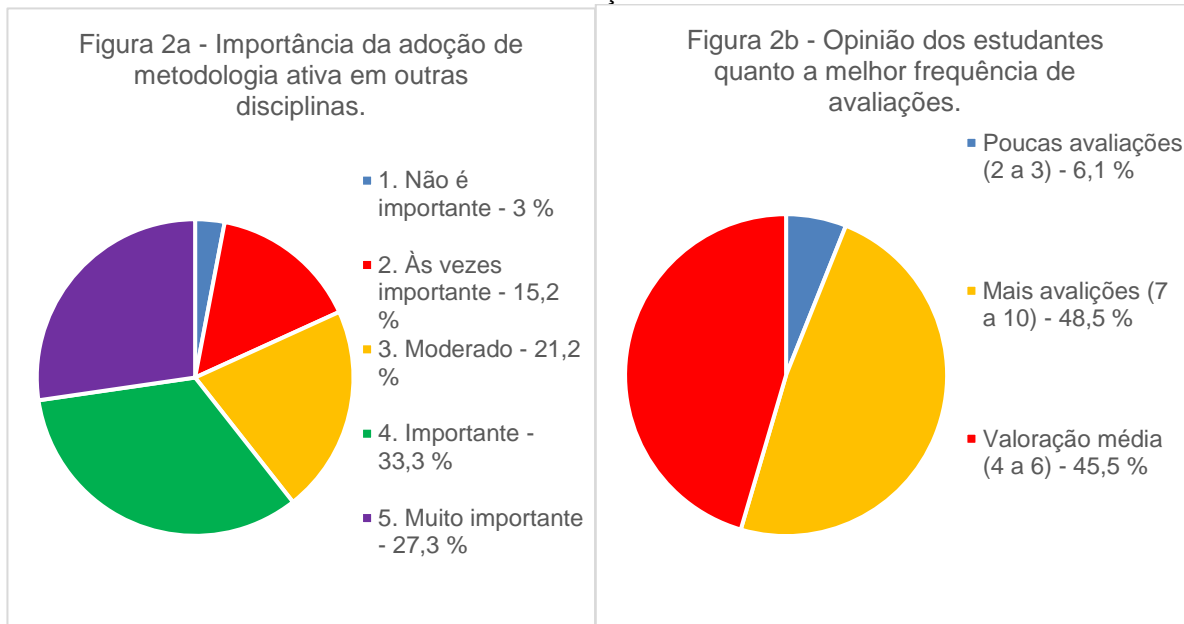
Fonte: Autoral.

Sabendo que mais metade dos estudantes avaliaram as metodologias como “muito eficaz”, fica claro que a utilização de metodologias ativas de ensino reflete positivamente e significativamente na eficácia do ensino acadêmico. Isso sugere que quando o aluno se encontra em uma postura ativa de ensino, consequentemente ele poderá obter mais resultados em seu aprendizado.

Por outro lado, os métodos tradicionais de ensino tiveram uma porcentagem menor de eficácia relatada pelos estudantes, com apenas 18,2 % considerando-os “muito eficazes”. Essa baixa eficácia pode ser atribuída a vários fatores, incluindo a falta de interação aluno-professor, a ênfase no ensino de conteúdo em detrimento do desenvolvimento de habilidades e a falta de envolvimento ativo dos alunos em seu próprio aprendizado. Destaca-se o comentário: “Para mim, os métodos mais tradicionais se adaptaram muito mal ao ensino remoto por inúmeros motivos. A transição de ensino presencial para remoto é uma situação que exige mudanças bem pensadas e planejadas.”.

Com o intuito de aprofundar o entendimento acerca deste tema em questão, uma das questões apresentadas aos estudantes respondentes possibilitou espaço para que eles compartilhassem suas opiniões quanto a importância da adoção desse modelo de metodologia ativa em outras disciplinas, conforme a Figura 2a indica. Juntamente a isso, foi solicitado aos participantes da pesquisa que apontassem qual seria a quantidade ideal de avaliações e testes a serem aplicados a cada semestre, conforme a Figura 2b, de modo que o processo de aprendizagem possa ser maximizado e que os estudantes possam adquirir conhecimentos de maneira mais efetiva.

Figura 2 - Resultados quanto a importância da adoção de metodologias ativas e a melhor frequência de avaliações.



Fonte: Autoral.

Diante disso, pode-se inferir que mais de 60 % dos alunos marcaram a opção “muito importante” ou “importante”. Isso sugere que a abordagem das metodologias ativas em outras disciplinas no ensino remoto pode ser satisfatória também. Essa é uma alternativa que pode contribuir para tornar o processo de ensino mais atrativo e dinâmico, especialmente em tempos de aulas remotas que podem ser monótonas e desmotivantes. As metodologias ativas são caracterizadas por serem participativas, em que os estudantes são estimulados a interagir e a se envolver de forma ativa em seu próprio processo de aprendizagem, o que pode tornar o ensino mais engajador e estimulante para os alunos. Destaca-se o comentário: “Infelizmente em nenhuma outra disciplina que fiz durante o período do ensino remoto houve essa preocupação em se adaptar ao formato.”.

Os estudantes também puderam optar pelo melhor número de avaliações, e conforme apresentada pela Figura 2, 94 % dos respondentes preferem que haja quatro ou mais avaliações durante o semestre. A preferência por mais avaliações está relacionada a uma visão de que a frequência de avaliações pode ajudar a manter o engajamento e a motivação dos estudantes. Além disso, uma quantidade maior de avaliações permite que o estudante tenha mais oportunidades de aprendizado ao longo do semestre, uma vez que ele poderá receber *feedbacks* mais frequentes e corrigir eventuais erros no processo de aprendizagem. Destaca-se o comentário: "Numeras avaliações com pouco conteúdo geralmente são de maior qualidade já que o aluno tem que dominar uma área mais restrita, então fica mais fácil produzir um conteúdo de qualidade."

A capacidade de concentração é um fator crucial para o sucesso acadêmico. Na disciplina de Máquinas Térmicas, assim como em outras disciplinas que empregam metodologias ativas de ensino, a concentração é essencial para o aluno absorver o conteúdo e participar ativamente das atividades propostas.

Por outro lado, nas disciplinas que utilizam métodos tradicionais, a concentração pode ser um desafio para muitos estudantes. Diante desta, perspectiva, foi elaborado uma questão no formulário aos alunos da FEMEC (Faculdade de Engenharia Mecânica) que

teve como objetivo avaliar a capacidade de concentração dos alunos na disciplina de Máquinas Térmicas e em outras disciplinas que empregam metodologias tradicionais de ensino. Os resultados mostraram que, em média, os alunos conseguem ficar concentrados por um período mais longo na disciplina de Máquinas Térmicas do que nas disciplinas que utilizam métodos tradicionais, conforme indica a Tabela 3:

Tabela 3 - Tempo de concentração dos estudantes em metodologias ativas e tradicionais de ensino.

Tempo de concentração	Metodologias Tradicionais	Metodologias Ativas
20 minutos	60,6 %	9,0 %
40 minutos	27,3 %	15,2 %
1 hora	6,1 %	57,6 %
1 hora e 30 minutos	3,0 %	12,1 %
2 horas	3,0 %	6,1 %

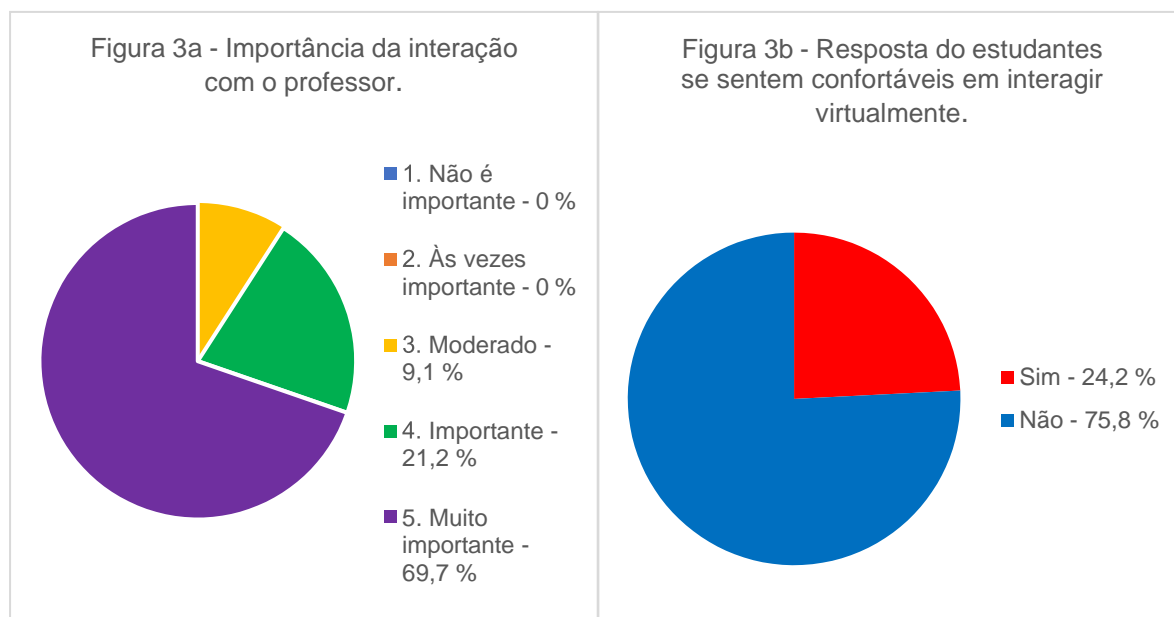
Fonte: Autoral.

Os dados estatísticos apresentados nas tabelas referem-se ao tempo médio que os estudantes relataram ser capazes de manter a concentração em disciplinas que empregaram metodologias tradicionais de ensino e metodologias ativas. Na segunda coluna, em relação às metodologias tradicionais, 6,1 % dos estudantes conseguem manter a concentração por 1 hora. Já na terceira coluna, que apresenta os dados referentes às metodologias ativas, observa-se uma distribuição de tempo de concentração diferente. A maioria dos estudantes, cerca de 57 % conseguem manter a concentração por até 1 hora.

Os resultados sugerem que as metodologias ativas proporcionam uma maior capacidade dos estudantes em manter a concentração, em comparação com as metodologias tradicionais de ensino. Esses dados indicam que o uso de metodologias ativas pode levar a uma maior eficácia no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que a concentração é um fator importante para o desempenho acadêmico.

O questionário fornecido aos alunos também teve como intuito analisar a visão dos estudantes quanto a importância de uma interação com o professor no ambiente virtual, conforme a Figura 3a indica. Para melhor compreender as respostas, os estudantes também foram questionados sobre se sentem confortáveis em interagir virtualmente conforme a Figura 3b:

Figura 3 – Resultados quanto a importância da interação com o professor e resposta dos estudantes se sentem confortáveis em interagir virtualmente.



Fonte: Autoral.

É interessante notar a relação entre as duas perguntas, onde a grande maioria dos estudantes considera a interação do professor fundamental no ambiente de aula virtual e, ao mesmo tempo, se sentem confortáveis em participar ativamente através da abertura do microfone. Isso pode ser um indicativo de que a participação ativa dos alunos é um fator importante para a eficácia do ensino remoto e pode contribuir para o engajamento e motivação dos estudantes durante as aulas virtuais. Assim, as instituições de ensino devem estimular e fomentar a participação ativa dos alunos e a interação com o professor, a fim de promover um ambiente de aprendizado mais dinâmico e colaborativo no ensino remoto.

Ao analisar mais profundamente os comentários, os alunos enfatizaram as consequências de uma aula expositiva, em que não há o compartilhamento de ideias, questionamentos e indagações. Destaca-se o comentário: "Sem a interação com o professor, a aula se torna uma "palestra" sobre o tema, sem a possibilidade de aprofundamento nos temas discutidos, deixando dúvidas em aberto e fazendo com que o aluno se sinta perdido em meio à disciplina."

4 CONCLUSÃO

De acordo com as respostas apresentadas, cerca de 6 % dos alunos conseguem ficar concentrados em 1 hora de aula quando é utilizado metodologias de ensino tradicionais. No entanto, cerca de 57 % dos respondentes consideraram ficar concentrados por 1 hora quando é utilizado metodologias ativas. Portanto, percebe-se que as opiniões dos alunos apontam para uma resposta positiva quanto ao modelo adotado. A utilização de metodologias ativas, em especial o estudo em grupo, testes e jogos didáticos, possibilitou um aprendizado mais sólido e menos massivo àqueles que estavam dispostos a inserção do método. De acordo com os dados obtidos, os alunos possuem dificuldade de concentração em disciplinas que utilizam os métodos comuns de ensino-aprendizagem, e

isso foi intensificado no ensino remoto. Porém, com o uso das metodologias ativas, houve a possibilidade de compreender melhor o conteúdo bem como facilitar a revisão antes das provas, uma vez que o conteúdo estava melhor internalizado.

Outro ponto constatado é que quando é apresentado uma quantidade pequena de avaliações, pode ser que possa prejudicar o aluno. Isso porque, quando há uma maior quantidade de provas, o aluno pode verificar suas falhas mediante aos *feedbacks* das avaliações antigas e assim deliberar na solução de suas dificuldades. Isso porque, diante do que foi exposto, mais de 60 % dos alunos consideram o retorno de *feedback* muito importante para o aprendizado.

Conforme os dados obtidos, pode-se afirmar que a pesquisa em questão pode promover uma contribuição, majoritariamente para a Faculdade de Engenharia Mecânica, uma vez a metodologia abordada pode ser readaptada para outras disciplinas. Ademais, a realidade presente neste Curso é habitualmente presente em outras instituições, sendo passíveis da utilização do mesmo método empregado para contribuir para o desenvolvimento dos discentes, docentes e técnicos. É importante ressaltar também que apesar do estudo estar relacionado ao período de ensino remoto, as mesmas metodologias podem ser incorporadas à prática presencial, e acredita-se que os resultados seriam similares ou talvez até melhores devido à maior interação.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, K.; HAERTEL, B. U. S. **Metodologias ativas e os jogos no ensino e aprendizagem da matemática**, Santa Clara, California, 2018.

Araujo, A. V., Silva, E. S., Jesus, V. L., & Oliveira, A. L. (2017). Uma associação do método Peer Instruction com circuitos elétricos em contextos de aprendizagem ativa. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, Rio de Janeiro, v.39, n.2, 2017.

BARBOSA, Larissa Silva; SOUZA, Ana Marta. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO NA ÁREA DA ENGENHARIA. **COBENGE**, 26 set. 2022.

Bergmann, J., & Sams, A. **Sala de Aula Invertida: Uma Metodologia Ativa de Aprendizagem**. 1 ed, Rio Janeiro: LTC, 2012.

CESAR, Ana Maria Roux Valentini Coelho. Método do Estudo de Caso (Case Studies) ou Método do Caso (Teaching Cases)? Uma análise dos dois métodos no Ensino e Pesquisa em Administração. **Revista Brasileira de Educação Médica**, São Paulo, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 33. Ed, São Paulo: Paz e Terra; 2006.

FREITAS, Henrique; OLIVEIRA, Mirian; SACCOL, Amarolinda Zanela;

GEMIGNANI, Elizabeth Yu Me Yut. Formação de Professores e Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Ensinar Para a Compreensão. **Revista Fronteira das Educação**, Recife, v.1, n.2, p. 1-27, 2012.

MARTINS, Luana. **JOGOS DIDÁTICOS COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física) - Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Jaraguá do Sul, 2018.

MASSON, T. J. *et al.* Metodologia de ensino: Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 2012, Belém, 2012.

PACHECO, Lucas Pereira. O processo de ensino-aprendizagem em um curso de engenharia mecânica: uma perspectiva docente. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Mecânica (FEMEC), 2018.

ZALUSKI, Felipe Cavalheiro; OLIVEIRA, Tarcisio Dorn. **METODOLOGIAS ATIVAS: UMA REFLEXÃO TEÓRICA SOBRE O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**. **CIET-EnPED**, 2018.

Abstract: *The active methodologies used in the classroom directly influence the teaching-learning of students, as well as arouse greater interest in students, enabling the development of autonomy in their studies. The present work aims to analyze the implementation of this type of approach during the years 2020 and 2021, a period in which remote teaching was adopted in the Thermal Machines discipline of the Mechanical Engineering course at the Federal University of Uberlândia (UFU). In engineering faculties, it is common to use traditional teaching models, using the same assessment standards in which the student does not have the opportunity to develop other skills in their learning process. In view of this, an analysis of data collected through an electronic form was carried out to understand the students' view after the implementation of some active methodology tools in remote teaching. Some innovative forms of assessment were proposed, such as: assessment through online games, oral assessment, among others. The results obtained revealed that approximately 60 % of the students who participated in the research evaluated the group studies as very effective. In addition, in second place are tests and tests and in third place, the use of games, which more than 50 % of students considered very effective for learning. Students were asked about the importance of returning feedback, in which 94 % marked the option "very important" or "important". It was also possible to verify that more than 50 % of the students claimed to be able to stay concentrated for longer when active methodologies were applied in relation to when traditional methodologies were used. From this study, a positive evaluation by the students regarding the methodologies adopted was evident, demonstrating that these practices can contribute to the academic development of the students, allowing them to learn the content through student-student and student-teacher interaction, providing an attractive and interactive learning environment.*

Keywords: *active methodologies, engineering, students, teachers.*