

AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS EM SALA DE AULA SOB O PONTO DE VISTA DOS ESTUDANTES

Juliana Delgado Santos Hernandez ¹

Pedro Carlos Hernandez Jr. ²

RESUMO

Em 2020, a pandemia de COVID-19 se espalhou por todo o mundo, gerando impactos sociais, econômicos, culturais e políticos. Na área da Educação, houve um grande desafio para se adequar a esta nova realidade, possibilitando maior adoção do ensino híbrido. Moran destaca que as metodologias ativas são estratégias de ensino em que os alunos participam ativamente do processo de aprendizagem, o que pode contribuir muito em um cenário como este. Dentre as várias metodologias ativas existentes, a Instrução por Pares e a Sala de Aula Invertida têm apresentado ótimos resultados, gerando efeitos positivos no aprendizado dos alunos e possibilitando maior grau de comprometimento e motivação, conforme sugerem Mazur, Bergmann e Sams. Portanto, torna-se essencial avaliar a utilização destas metodologias do ponto de vista dos estudantes. Este estudo possibilitou compreender a percepção dos alunos com relação às práticas adotadas em uma disciplina do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica do Instituto Federal Sul-rio-grandense, campus Sapucaia do Sul, trazendo uma revisão de literatura e a metodologia utilizada. Foi identificado que a abordagem utilizada em sala de aula possibilitou o maior comprometimento dos estudantes, que participaram mais ativamente das aulas, gerando uma grande satisfação e motivação com a disciplina. Além disso, verificou-se que foi desenvolvida uma boa relação aluno-professor, primordial para a mudança do aluno protagonista em seu processo de construção do conhecimento.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Instrução por pares, Sala de aula invertida, Avaliação a partir dos estudantes.

INTRODUÇÃO

O ano de 2020 marcou o mundo com a pandemia de COVID-19 que se espalhou por todo planeta em poucos meses, gerando impactos sociais, econômicos, culturais e políticos, tendo a área da Educação sido muito prejudicada, afetando a maioria dos estudantes globalmente (OPAS, 2022). Ninguém imaginava as proporções das mudanças que estavam por vir: isolamento social, escolas fechadas com a permanência de toda a comunidade escolar em casa, aulas remotas e o processo de ensino-aprendizagem à distância em ambientes virtuais.

A maioria das instituições de ensino não estava preparada para este cenário conturbado de ensino remoto e os professores foram pegos de surpresa, tendo de se adequar à difícil

¹ Graduanda do Curso de Formação Pedagógica para Graduados não Licenciados do Instituto Federal Sul-rio-grandense, jdshernandez@gmail.com;

² Professor EBTT do Instituto Federal Sul-rio-grandense – Campus Sapucaia do Sul, pedrohernandez@ifsul.edu.br.

realidade que se impunha, trazendo para o contexto de sala de aula novas abordagens para o estímulo ao aprendizado dos seus alunos.

Frente às adversidades ainda existentes no cenário brasileiro e mundial, é preciso inovar na sala de aula tradicional, a fim de promover melhores condições que favoreçam um processo de ensino-aprendizagem eficaz, gerando maior engajamento dos estudantes. Neste contexto, é importante considerar a opinião dos estudantes na aplicação dessas novas metodologias. Tais aspectos poderiam contribuir para a diminuição da evasão escolar e para o aumento da eficiência/eficácia dos processos de ensino-aprendizagem, assim como ressalta Valente (2014).

Desta forma, este trabalho teve por objetivo avaliar a aplicação de metodologias ativas em uma disciplina do curso de engenharia mecânica através do olhar do aluno, identificando a efetiva interação professor-estudante e estudante-estudante.

REFERENCIAL TEÓRICO

Ensino Híbrido

A partir da regulamentação que permite a oferta de disciplinas na modalidade semipresencial (BRASIL, 2004), há a possibilidade de se ofertar o melhor de cada modalidade de ensino através do ensino híbrido, também chamado de educação semipresencial, aprendizagem combinada ou *blended learning* (BRASIL, 2004).

O ensino híbrido possibilita uma combinação do ensino tradicional aliado ao uso das tecnologias de informação e comunicação, além de outros recursos que extrapolam os limites da sala de aula. Christensen, Horn e Staker (2013) definem o ensino híbrido como um programa de educação formal em que o estudante aprende, em parte, de forma on-line, com algum controle dele mesmo sobre o tempo, local, forma ou regularidade do estudo e, em parte também, em um local físico com supervisão, fora de sua residência.

Segundo Moran (2015, p. 42), “o ensino é híbrido porque todos somos aprendizes e mestres, consumidores e produtores de informação e de conhecimento”. O ensino híbrido combina estratégias digitais com abordagens de ensino presenciais e não presenciais síncronas ou assíncronas, possibilitando um melhor atendimento às demandas dos alunos, gerando uma personalização do processo de ensino-aprendizagem.

Metodologias Ativas

Além do ensino híbrido, muito tem se discutido sobre a aprendizagem ativa, principalmente durante a pandemia, momento em que os alunos precisaram ter um papel muito mais ativo em seu processo de aprendizagem. Segundo Moran (2017), o aprendizado ativo enfatiza o protagonismo do aluno, o seu comprometimento em todo o processo - a partir da

construção de novos conhecimentos, da prática, experimentação e criação. O professor atua como um orientador deste processo, contribuindo para que o estudante seja o protagonista de seu processo de aprendizagem.

Moran (2017, p. 24), destaca que “metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada, híbrida”. É importante destacar que, para que esta participação efetiva dos alunos ocorra, é preciso haver inovação pedagógica, já que as tradicionais aulas expositivas não contribuem em nada no uso de metodologias ativas.

Neste contexto, o desenvolvimento das chamadas *soft skills* ou habilidades socioemocionais tornam-se essenciais, tanto para os professores quanto para os estudantes. Segundo Bates (2019), elas são habilidades comportamentais e sociais, relacionadas com a inteligência emocional e competências atitudinais. São competências transversais que promovem liderança, comunicação, trabalho colaborativo e proatividade, dentre outras. A escola tradicional se fundamentou no desenvolvimento das chamadas *hard skills*, aquelas habilidades de foro técnico, centradas em técnicas profissionais, que podem ser adquiridas facilmente por treinamentos e serem mensuráveis (BATES, 2019).

Paulo Freire (2011) observou que na prática docente, o ensinar exige: o rigor metódico, a pesquisa, o respeito aos saberes dos educandos, a criticidade, a estética e a ética, a corporificação das palavras pelo exemplo, o risco, a aceitação do novo e a rejeição a qualquer forma de discriminação, a reflexão crítica sobre a prática e o reconhecimento e a assunção da identidade cultural. Ele completa ainda que ensinar não é "transferir conhecimento", mas acima de tudo saber escutar e ter disponibilidade ao diálogo. Portanto, para gerar inovação na educação, é preciso incluir na prática pedagógica novas estratégias de ensino, que estimulem a participação do estudante, que reconheça seus saberes, sua cultura, sua curiosidade frente ao novo para que ele possa de fato desenvolver e conquistar a autonomia em sua vida.

Instrução por Pares

Uma das práticas pedagógicas que costuma ter ótimos resultados é a utilização da metodologia de *Peer Instruction* (Instrução por Pares ou Aprendizado por Pares). Segundo Eric Mazur (2015), a *Peer Instruction* é um método eficiente para ensinar fundamentos conceituais, conduzindo os alunos a alcançarem resultados melhores na resolução de problemas convencionais. Segundo ele, percebe-se que “essa abordagem também torna o ensino mais fácil e mais gratificante” (MAZUR, 2015, p. 10).

O principal objetivo do método é explorar a interação entre os alunos durante a exposição dos conteúdos, de forma que eles tenham foco e atenção nos conceitos que servem de base. As aulas são curtas e concentram-se em pontos-chave, sendo seguidas do que Mazur (2015, p.10) chama de “*teste conceitual* - pequenas questões conceituais abrangendo o assunto que está sendo discutido”.

A metodologia de Instrução por Pares apresenta várias vantagens (MAZUR, 2015): há uma quebra da monotonia das aulas expositivas, pois há discussões entre os estudantes na etapa de convencer seus colegas de suas respostas. Além disso, os estudantes assumem seu processo de aprendizagem, pensando por si mesmos e manifestando suas opiniões verbalmente, não se limitando a absorver somente o conteúdo que lhe é oferecido.

A compreensão do aluno de seu próprio entusiasmo acadêmico acaba influenciando no seu grau de envolvimento com a sua formação, determinando a sua continuidade no curso (SCHLEICH; POLYDORO; DOS SANTOS, 2006).

Müller et al. (2017) fizeram uma revisão da aplicação do *Peer Instruction* entre os anos 1991 e 2015, concluindo que grande parte das pesquisas foram realizadas por universidades norte-americanas em disciplinas da área *STEM*³, principalmente em Física. Segundo os autores, o emprego desta metodologia resulta em efeitos positivos na aprendizagem dos conceitos por parte dos alunos, especialmente na resolução de problemas e desempenho acadêmico, além de propiciar sentimentos positivos no processo de aprendizado dos conteúdos e utilização da metodologia (MÜLLER et al., 2017).

Boscardin, Teixeira e Chimento (2021) relataram a experiência de utilização da metodologia ativa Instrução por Pares em uma disciplina do curso de Engenharia Civil, promovendo o estímulo da autonomia dos estudantes. Segundo eles, o uso de metodologias ativas proporcionou “maior motivação aos estudantes, tornando-os mais comprometidos e participativos na aula e provocou uma postura ativa por parte de cada estudante frente à sua aprendizagem”.

Sala de Aula Invertida

A “Sala de Aula Invertida” foi projetada inicialmente por Lage, Platt e Treglia (2000) e intitulada como “*Inverted Classroom*”, tendo sido aplicada em um curso de Microeconomia em 1996 na Universidade de Miami em Ohio nos Estados Unidos da América.

³ A sigla *STEM* é um acrônimo para as disciplinas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (*Science, Technology, Engineering e Mathematics*). Os cursos da grande área *STEM* incluem, entre outros, Física, Astronomia, Química, Biologia, Engenharias, Ciência da Computação e Matemática.

O planejamento das aulas era feito de maneira que os estudantes realizavam a leitura prévia do material didático, assistiam a vídeos de palestras ou apresentações. Os estudantes também faziam exercícios em uma lista gerada de forma aleatória e que, de tempos em tempos, era avaliada com nota. Na sala de aula, as atividades envolviam o incentivo do estudante para processar e aplicar os conceitos aprendidos a partir das explicações que os professores davam às questões dos alunos, troca de experiências relacionadas aos conteúdos, bem como discussões acerca das resoluções dos problemas. Os autores relataram que os professores e alunos perceberam como positiva a aplicação desta metodologia, com maior motivação dos estudantes, comparada com aulas tradicionais (LAGE; PLATT; TREGLIA, 2000).

O conceito de sala de aula invertida também foi definido por Bergmann e Sams (2018, p. 33) como “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”. Para estes autores, os alunos devem assistir aos vídeos antes da aula, fazendo indagações apropriadas. A sala de aula invertida favorece o uso da tecnologia, possibilitando uma melhor interação com os alunos.

Avaliação de Práticas Pedagógicas

As metodologias ativas têm como princípio posicionar o aluno no centro do processo de aprendizagem, tornando-o protagonista do seu desenvolvimento. Desta forma, é importante que ocorram avaliações acerca da utilização destas metodologias do ponto de vista do estudante.

Stringhini et al. (2021) propuseram a validação de um questionário de avaliação do Projeto Pedagógico de uma universidade pública brasileira na percepção dos estudantes, estagiários, preceptores e professores. Neste estudo, houve análises intensas acerca de competências globais para formação acadêmica dos alunos, o que proporcionou avaliações gerais que forneceram dados importantes para a proposta pedagógica do curso.

Uma parte deste questionário foi avaliada somente pelos estudantes para analisar a contribuição dos componentes do currículo para a sua formação. Segundo os autores, esta dimensão evidenciou a força das disciplinas, o bom relacionamento aluno-professor, integração com outras disciplinas, bem como o entendimento crítico de novas concepções científicas, confirmando análises teóricas que suportam o desenvolvimento do processo de mudança dos currículos para novas abordagens ativas (STRINGHINI, 2021).

Cazelli e Coimbra (2013, p. 136) realizaram uma proposta de avaliação da prática pedagógica de professores, que leva em consideração a motivação para o estudo e para o aprendizado como um dos fatores que promovem a eficácia escolar. Segundo estes autores, “a motivação intrínseca é uma dimensão que reflete o envolvimento do indivíduo em atividades

pela satisfação inerente à própria atividade” e a motivação extrínseca está relacionada “ao envolvimento em atividades por razões instrumentais”. E concluem: “o incentivo para se realizar uma atividade está fora da própria atividade” (CAZELLI; COIMBRA, 2013, p. 136).

É importante que a motivação dos estudantes esteja atrelada a uma educação mais relevante para satisfazer as aspirações de uma sociedade do conhecimento. O relatório “Futuro do Trabalho” do Fórum Econômico Mundial (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020), identifica a enorme lacuna de habilidades que é criada devido a novas e emergentes tecnologias alimentadas pelo poder da conectividade e da rede. O relatório apresenta as 15 habilidades que são consideradas imprescindíveis até 2025: pensamento analítico e inovação; aprendizagem ativa e estratégias de aprendizado; resolução de problemas; pensamento crítico; criatividade; liderança; uso, monitoramento e controle de tecnologias; programação; resiliência, tolerância ao estresse e flexibilidade; raciocínio lógico; inteligência emocional; experiência do usuário; ser orientado a servir o cliente; análise e avaliação de sistemas; persuasão e negociação.

METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa utilizada foi a abordagem de pesquisa qualitativa a partir de um estudo de caso. Segundo Yin (2001, p. 32), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa empírica que “investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Uma das características do estudo de caso é que ele deve seguir um conjunto de procedimentos previamente especificados envolvendo planejamento, coleta de dados e análise de dados (YIN, 2001). A pesquisa foi realizada com 25 alunos da disciplina de Corrosão dos Materiais Metálicos do 2º semestre do ano letivo de 2021 do curso noturno de Engenharia Mecânica do Instituto Federal Sul-rio-grandense, campus Sapucaia do Sul.

A turma foi escolhida devido à utilização de metodologias ativas pelo professor durante a pandemia de COVID-19 de forma remota e o instrumento de coleta de dados utilizado foi o questionário on-line a partir da ferramenta Google Forms.

O professor utilizou práticas baseadas nas metodologias de instrução por pares e sala de aula invertida. Os materiais didáticos dos conteúdos a serem trabalhados foram previamente disponibilizados e as aulas eram planejadas de forma que o professor realizava uma aula expositiva breve, apresentando os principais conceitos relativos aos temas de cada aula. Após a exposição dos conteúdos, havia uma formação de equipes com 3 ou 4 estudantes em diferentes salas no Google Meet, instruindo-os a realizarem listas de exercícios em equipe. Os estudantes

realizavam a tarefa, discutindo sobre os conceitos explicados previamente. Durante a realização da atividade, ocorria a mediação individualizada de cada equipe por parte do professor, que acessava as diferentes salas virtuais apoiando os estudantes na execução da tarefa. Após as discussões das equipes, todos se reuniam na sala principal do Google Meet, sendo que cada equipe era convidada a explicar a resolução de um dos exercícios resolvidos. O professor aproveitava as interações entre todos para avaliar o grau de compreensão dos estudantes dos conceitos abordados, promovendo amplo debate deles. Nos casos em que havia algum equívoco na resolução, o professor apresentava a solução correta, propiciando discussões e argumentações envolvendo todos.

O professor também adotou a estratégia de dividir a turma em equipes para estudo de artigos científicos (escritos em inglês) que deveriam conter pelo menos um dos temas trabalhados em sala de aula e uma apresentação com a compreensão deste artigo para a turma. O convite foi de realizarem pesquisas no portal de periódicos da Capes de artigos em inglês para que, então, nas aulas seguintes pudessem fazer uma apresentação que poderia ser feita em português ou inglês (para incentivar o estudo do idioma estrangeiro pelos alunos). Após cada apresentação, os conceitos eram discutidos e analisados por toda turma com mediação do professor.

Com o objetivo de avaliar a aplicação destas estratégias nas aulas, foi disponibilizado um questionário adaptado dos estudos de Stringhini et al. (2021) e de Cazelli e Coimbra (2013), além de questões de autoria própria para identificar o grau de envolvimento dos estudantes na disciplina. Também foram inseridas perguntas que avaliaram a percepção dos estudantes quanto ao estímulo que a disciplina proporcionou para o desenvolvimento das habilidades e competências essenciais alinhadas ao relatório “The Future of Jobs Report 2020”, apresentado no Fórum Econômico Mundial (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020).

Após a aplicação do questionário, houve uma entrevista com o professor da disciplina de Corrosão dos Materiais Metálicos para apresentação dos resultados e foram feitas análises qualitativas das respostas dadas pela turma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como já relatado, a turma de Corrosão dos Materiais Metálicos do 2º semestre do ano letivo de 2021 era formada por 25 alunos. Do total, 20 deles responderam ao questionário, representando uma participação de 80% da turma.

A primeira pergunta tratava do estímulo da disciplina às habilidades e competências consideradas essenciais segundo o relatório “Futuro do Trabalho” do Fórum Econômico

Mundial (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020). A maioria dos estudantes concordou que a disciplina promoveu o desenvolvimento das habilidades e competências descritas no relatório, sendo que 10% dos respondentes discordaram totalmente que a disciplina estimula o uso de tecnologias, 10% discordaram parcialmente do estímulo da disciplina à criatividade e 10% não concordaram que tenha havido estímulo à habilidade de liderança. Houve uma postura neutra de 10% dos respondentes com relação ao estímulo da disciplina para resolução de problemas e desenvoltura no processo de tomada de decisão.

Estes resultados evidenciaram que a percepção dos estudantes com relação à abordagem proposta pela disciplina possibilitou o desenvolvimento de habilidades que estão sendo consideradas essenciais para o profissional do futuro, proporcionando maior engajamento por parte dos estudantes.

A segunda questão tratava de afirmações que avaliavam a contribuição da disciplina para a formação profissional, sendo que o estudante deveria assinalar se a disciplina propiciou as seguintes questões: motivação para os próximos semestres, bom relacionamento professor-aluno, construção da autonomia do pensamento, integração com outras disciplinas, assimilação crítica de novos conceitos científicos, assimilação de novas tecnologias e satisfação pessoal.

A afirmativa na qual todos concordaram, seja parcial ou totalmente, foi a de que a disciplina propiciou um bom relacionamento professor-aluno e esta percepção é relatada por Bergmann e Sams (2018) como vantagem da aplicação da sala de aula invertida, o que demonstra ter sido positivo utilizar esta metodologia em sala de aula. Apenas 5% dos respondentes discordaram de que a disciplina propiciou motivação para os próximos semestres, integração com outras disciplinas, assimilação crítica de novos conceitos científicos, assimilação de novas tecnologias e satisfação pessoal.

O fato de os estudantes terem percebido um bom relacionamento professor-aluno é relatado por Bergmann e Sams (2018) como vantagem da aplicação da sala de aula invertida, o que demonstra ter sido positivo utilizar esta metodologia em sala de aula.

A questão seguinte solicitava que os estudantes identificassem a frequência com que a disciplina possibilitava atividades que despertassem as motivações extrínseca e intrínseca: atividades que despertem curiosidade, que relacionem a ciência com o cotidiano, que lidem com novidades, atividades práticas ou experiências, de cooperação entre os estudantes, valorização da autoestima para estimular o estudo, valorização do desempenho do estudante perante a turma e valorização do desempenho do estudante perante a instituição de ensino.

Todos os estudantes concordaram que a disciplina proporcionou de forma frequente a cooperação entre os estudantes, demonstrando um maior engajamento dos estudantes e espírito

coletivo, importantes para um aprendizado centrado no estudante. A maioria dos alunos (95% do total) concordou que a disciplina apresentou frequentemente atividades que promoviam a valorização da autoestima para estimular o estudo, valorização do desempenho do estudante perante a turma e valorização do desempenho do estudante perante a instituição de ensino.

Boa parte dos estudantes (85% do total) entendeu que a disciplina promoveu atividades que despertaram curiosidade, relacionaram a ciência com o cotidiano e lidaram com novidades.

Foi também proposta uma autoavaliação do estudante e a sua percepção processo de participação e aprendizagem: “participei de mais de 70% das aulas”; “dediquei-me à disciplina fora do horário de aula”; “participei ativamente das atividades desenvolvidas na disciplina”; “aprofundei-me do conteúdo da disciplina por meio de pesquisa bibliográfica e leitura”; “identifiquei a falta de algum pré-requisito nesta disciplina”; “tive alguma dificuldade durante o andamento da disciplina”; “as minhas expectativas com relação à disciplina foram atendidas”; “tive um ótimo relacionamento com os colegas da disciplina”; “tive um ótimo relacionamento com o professor e fui pontual no cumprimento dos horários de início e término das aulas”. Todos os estudantes avaliaram, total ou parcialmente, que tiveram um ótimo relacionamento com o professor da disciplina. A maioria também concordou com as outras afirmações.

Schleich, Polydoro e dos Santos (2006) relataram que o entendimento do estudante de sua motivação tem influência no seu grau de envolvimento com a sua formação, portanto avalia-se como importante a aplicação das questões de autoavaliação que possibilite identificar o grau de comprometimento dos alunos e sua motivação. Os resultados evidenciam que a maioria dos estudantes demonstrou estar motivada com a disciplina, pois suas expectativas foram atendidas, participando de mais de 70% das aulas de forma ativa, além de terem se dedicado ao conteúdo fora do horário da disciplina, realizando pesquisas bibliográficas e leituras.

Por fim, a última pergunta do questionário solicitou que o respondente fizesse algum comentário ou observação adicional. Alguns dos estudantes comentaram que a disciplina e as dinâmicas foram excelentes. Do total de alunos, 25% responderam de forma mais extensa, sendo que um deles destacou que “a metodologia utilizada nas atividades prepara o profissional para o cotidiano de um engenheiro”, sendo necessário a este profissional habilidades para resolução de problemas. Outro estudante também abordou a contribuição da disciplina para a evolução profissional, criando um “ambiente aberto para o diálogo”. Também foi relatado que a “disciplina estimula a pesquisa e dá oportunidade de desenvolvimento para alunos que têm dificuldades com apresentações, mesmo no formato remoto” e que a metodologia proporcionou um melhor aproveitamento do período de aula, facilitando o entendimento dos conteúdos.

Com base nos resultados obtidos e conforme observado por Boscardin, Teixeira e Chimento (2021) e Bergmann e Sams (2018), evidenciou-se que os estudantes estavam comprometidos e foram participativos, com uma postura ativa com relação ao seu processo de aprendizagem. Os estudantes responderam que a disciplina estimulou a resolução de problemas e as observações deles no final do questionário mostram sentimentos positivos com a utilização da metodologia e com seu aprendizado, resultado também observado por Müller et al. (2017). Este resultado também está de acordo com o encontrado por Lage, Platt e Treglia (2000), que perceberam uma maior motivação dos alunos, comparada com as tradicionais, em virtude da percepção positiva da aplicação da metodologia.

Na entrevista com o professor sobre os resultados obtidos, houve o relato de que ocorreu uma grande participação e engajamento da turma durante as atividades propostas e isto foi evidenciado nas respostas do questionário. O professor também informou que percebeu um maior comprometimento dos estudantes e maior participação ativa da disciplina, em comparação com a prática tradicional adotada anteriormente por ele.

O professor mencionou que as mediações individualizadas em cada equipe contribuíram bastante para o seu processo de avaliação, favorecendo a compreensão do domínio dos alunos dos conteúdos tratados em aula, o que é relatado por Mazur (2015) como uma vantagem da aplicação da metodologia de instrução por pares.

A percepção da contribuição da disciplina para a formação profissional e promoção do desenvolvimento de habilidades que são consideradas imprescindíveis até 2025 e importantes para a atuação no mercado de trabalho, foi bastante alta, resultado semelhante ao encontrado no trabalho de Boscardin, Teixeira e Chimento (2021).

Os estudantes destacaram o bom relacionamento aluno-professor e a maioria identificou que houve um ótimo relacionamento com os colegas, o que é relatado como vantagem da aplicação da sala de aula invertida por Bergmann e Sams (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo possibilitou compreender a percepção dos alunos com relação às práticas adotadas em uma disciplina do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica do Instituto Federal Sul-rio-grandense, campus Sapucaia do Sul. A abordagem utilizada em sala de aula possibilitou maior comprometimento dos estudantes, com participação mais ativa destes em comparação com a prática tradicional adotada anteriormente pelo professor, gerando uma grande satisfação e motivação com a disciplina, identificada pelas respostas ao questionário.

Houve um entendimento claro da boa relação aluno-professor, primordial para esse processo de mudança no protagonismo do estudante em seu processo de construção do conhecimento. A maioria dos alunos concordou que a disciplina propiciou o desenvolvimento de competências e habilidades que têm sido consideradas imprescindíveis para a atuação do profissional no mercado de trabalho atual.

A motivação dos alunos é essencial para sua continuidade nos cursos, mas também a construção de uma base sólida do conhecimento, sendo também importante avaliar o impacto da aplicação destas metodologias para o aumento da eficácia dos processos de ensino-aprendizagem, além de sua contribuição para a diminuição da evasão escolar.

A partir dos resultados obtidos, verificou-se que os objetivos propostos para o trabalho foram atingidos uma vez que se conseguiu avaliar a aplicação de metodologias ativas através percepção do estudante, identificando maior engajamento, grande satisfação e motivação, bem como boas relações professor-estudante e estudante-estudante.

REFERÊNCIAS

BATES, A. W. Teaching in a digital age. 2ed. Vancouver, BC: Tony Bates Associates LTd., 2019.

BERGMANN, J.; SAMS, A. Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Sala-de-Aula-Invertida-Uma-metodologia-Ativa-de-Aprendizagem.pdf>. Acesso em: 03/06/2022.

BOSCARDIN, J. T.; TEIXEIRA, A. C.; CHIMENTO, W. Aplicação da Metodologia Peer Instruction em Disciplina de Estruturas do Curso de Graduação em Engenharia Civil. Revista de Ensino de Engenharia, v. 40, p. 383-393, 2021 – ISSN 2236-0158.

BRASIL. Ministério da Educação. PORTARIA Nº 4.059, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2004 (DOU de 13/12/2004, Seção 1, p. 34). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port4059-2004.pdf>. Acesso em 03/06/2022.

CAZELLI, S.; COIMBRA, C. A. Q. Proposta para a Avaliação da Prática Pedagógica de Professores. Ensino Em Re-Vista, v.20, n.1, p.133-148, jan./jun. 2013. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/23218/12758>. Acesso em 20/04/2022.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. Ensino Híbrido: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria aos híbridos. 21 Maio 2013. Traduzido para o Português por Fundação Lemann e Instituto Península Disponível em: <https://www.christenseninstitute.org/publications/ensino-hibrido/>. Acesso em 20/04/2022.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 43 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

LAGE, M. J.; PLATT, G. J.; TREGLIA, M. Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. The Journal of Economic Education, v. 31, p. 30-43, 2000. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Inverting-the-Classroom%3A-A->

[Gateway-to-Creating-an-Lage-Platt/172a3c1c9f6590c018208f365af402c941040f24](https://www.senar-rio.com.br/wp-content/uploads/2021/03/Livro-Ensino-H%C3%ADbirdo.pdf). Acesso em 04/06/2022.

MAZUR, Eric. Peer Instruction: a revolução da aprendizagem ativa. Porto Alegre: Penso, 2015.

MORAN, J. Educação Híbrida. Um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. (Org.) **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2015. e-PUB. Disponível em: <http://www.senar-rio.com.br/wp-content/uploads/2021/03/Livro-Ensino-H%C3%ADbirdo.pdf>. Acesso em 20/04/2022.

MORAN, J. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. In: YAEGASHI, S. et al. (Org.). **Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento**. Curitiba: CRV, 2017, p.23-35. Disponível em: https://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2018/03/Metodologias_Ativas.pdf. Acesso em 11/05/2022.

MÜLLER, M. G. e. al. Uma revisão da literatura acerca da implementação da metodologia interativa de ensino Peer Instruction (1991 a 2015). Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 39, n. 3, 2017. Disponível em : <https://www.scielo.br/j/rbef/a/Vv8MmjJWmm5B3HjJ8hYwKCJ/abstract/?lang=pt>. Acesso 03/06/2022.

OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde. Histórico da pandemia de COVID-19. Folha informativa sobre COVID-19, 16 de fev. de 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em 20/04/2022.

SCHLEICH, A. L. R., POLYDORO, S. A. J., DOS SANTOS, A. A. A. Escala de Satisfação com a Experiência Acadêmica de Estudantes do Ensino Superior. Avaliação Psicológica, v. 5, n. 1, p. 11-20, 2006. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5115240.pdf>. Acesso em 01/06/2022.

STRINGHINI, M. L. F. et al. Validação e aplicação de questionário de avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Nutrição de uma universidade pública na percepção dos estudantes, estagiários, preceptores e professores. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 16, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i16.23035. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23035>. Acesso em 23/05/2022.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. Educação à Distância, v. 30, n. 4, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/GLd4P7sVN8McLBcbdQVYzYg>. Acesso em 03/06/2022.

WORLD ECONOMIC FORUM. The Future of Jobs Report. World Economic Forum, Outubro, 2020. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf. Acesso em 23/05/2022.

YIN, Robert. K. Estudo de caso. Planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.