

BENEFÍCIOS E DESAFIOS: O QUE PENSAM OS ESTUDANTES SOBRE A SALA DE AULA INVERTIDA NO ENSINO SUPERIOR?

BETWEEN CHALLENGES AND BNEFITS: WHAT DO STUDENTS THINK ABOUT THE FLIPPED CLASSROOM IN HIGHER EDUCATION?

Pablo Ferreira Pereira¹

Leandro Blass²

Valesca Brasil Irala³

Resumo

Este estudo investigou as percepções de 511 discentes da Universidade Federal do Pampa sobre a metodologia da Sala de Aula Invertida (SAI), considerando o impacto no desempenho acadêmico, benefícios pedagógicos e desafios operacionais. Justifica-se pela lacuna na literatura: apesar de avanços nas pesquisas sobre SAI, ainda faltam estudos que integrem análises mistas e contemplem amostras amplas de estudantes em instituições públicas brasileiras, permitindo compreender de forma aprofundada como percebem essa abordagem em contextos reais. A pesquisa utilizou abordagem mista: dados quantitativos foram analisados com o software R a partir de questões de escala Likert, revelando altos níveis de concordância quanto à ampliação da interação com professores (70%), maior preparo para as aulas (69%) e percepção de melhora no desempenho acadêmico (67%). Dados qualitativos, processados pelo software IRaMuTeQ, identificaram como benefícios a promoção de autonomia, engajamento e colaboração, e como desafios a falta de clareza de materiais, resistência à mudança e dificuldades de organização pessoal. Os resultados indicam que a efetividade da SAI depende da qualidade dos materiais, da mediação docente e do suporte institucional, contribuindo para o aprimoramento das práticas pedagógicas e políticas no ensino superior.

Palavras-chave: Métodos Ativos. Tecnologia Educacional. Desempenho Acadêmico.

Abstract

This study investigated the perceptions of 511 undergraduate students from the Federal University of Pampa regarding the Flipped Classroom (FC) methodology, considering its impact on academic performance, pedagogical benefits, and operational challenges. The research is justified by a gap in the literature: despite advances in FC studies, there is still a lack of research that integrates mixed-method analyses and includes large samples of students from Brazilian public institutions,

¹ Mestrando em Ensino pela UNIPAMPA. Graduado em Licenciatura em Matemática. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7442-2308> e E-mail: pablopereira.aluno@unipampa.edu.br

² Doutor em Modelagem Computacional pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Professor Associado da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2302-776X> e E-mail: leandroblass@unipmapa.edu.br

³ Doutora em Letras, com área de concentração em Linguística Aplicada pela Universidade Católica de Pelotas (UCPel). Fez pós-doutorado na Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, na Universidad de la República (UDELAR), em Montevideo. É professora na UNIPAMPA (Universidade Federal do Pampa). E-mail: valescairala@unipampa.edu.br

enabling a deeper understanding of how they perceive this approach in real contexts. A mixed-method approach was adopted: quantitative data were analyzed using R software based on Likert scale questions, revealing high levels of agreement regarding increased interaction with professors (70%), better preparation for classes (69%), and perceived improvement in academic performance (67%). Qualitative data, processed with IRaMuTeQ software, identified as benefits the promotion of autonomy, engagement, and collaboration, and as challenges the lack of clarity of materials, resistance to change, and difficulties in personal organization. The results indicate that the effectiveness of the FC methodology depends on the quality of materials, teacher mediation, and institutional support, contributing to the enhancement of pedagogical practices and policies in higher education. +

Keywords: Activity Methods. Technology Education. Academic Performance.

Introdução

O processo de ensino e aprendizagem em uma perspectiva tradicional tem sido amplamente caracterizado, por diversos autores, como pouco dinâmico e centrado na transmissão de conteúdos pelo professor, cabendo ao estudante um papel predominantemente passivo (Bergmann; Sams, 2012; Bishop; Verleger, 2013; Valente, 2014). No contexto do ensino superior brasileiro, essa limitação pode comprometer o engajamento, pois, mesmo com a presença física em sala de aula, os estudantes podem não se envolver efetivamente no processo de aprendizagem (Valente, 2014).

As transformações tecnológicas recentes impulsionam a adoção de metodologias mais inovadoras, mediadas por tecnologias, que buscam ampliar o interesse e a participação ativa dos estudantes (Samaila; Al-Samarraie, 2023). Nesse cenário, o ensino híbrido ganhou destaque por combinar atividades presenciais e online, permitindo que os estudantes controlem parte do ritmo, local e forma de estudo (Araujo; Melo, 2022).

Uma das abordagens de ensino híbrido mais populares na atualidade é a metodologia da Sala de Aula Invertida (SAI). Ela visa promover maior autonomia no indivíduo e facilita a interação entre pares, ao mesmo tempo, em que está integrada às tecnologias. Essa metodologia proporciona aos estudantes mais ocupados a possibilidade de organizarem o seu momento de aprendizagem, escolhendo o local, hora e como eles farão esse estudo (Bergmann; Sams, 2012).

Essa metodologia tem crescido e se destacado, especialmente no ensino superior, por proporcionar um maior engajamento e desempenho, impulsionando esses ambientes a buscarem aprendizagem centralizada nos estudantes e com apoio de tecnologias (Gu et al., 2022; Lai et al., 2021). Além disso, a melhoria do engajamento dos estudantes na metodologia está relacionada ao fato de ela conseguir criar um ambiente de aprendizagem mais

facilitador e favorável, permitindo que os estudantes se envolvam e participem ativamente nas atividades, tanto de pré-aula quanto presenciais (Li; Li, 2022).

Entre as vantagens e desvantagens da metodologia, destaca-se a necessidade de uma dedicação intensa do professor ao planejamento, a execução da metodologia e a avaliação das atividades, assim como a oferta de suporte e orientação aos estudantes durante o processo de aprendizagem, o qual tende a ser mais dispendioso do que no modelo tradicional, na perspectiva docente (Blass; Irala, 2020).

Entretanto, de acordo com Valente e Figueiredo (2020), a SAI possui desafios em relação a professores e estudantes moldados pelo *modus operandi* da sala de aula tradicional. O rompimento com esse modelo, em que muitas vezes o professor não consegue se desvincular do papel de detentor de todo conhecimento, também pode gerar resistência do estudante em sair do papel passivo em sala de aula e passar a atuar ativamente no seu processo de aprendizagem.

Embora os estudos sobre a SAI tenham avançado nas últimas décadas, a maior parte das investigações se concentra em análises isoladas de desempenho acadêmico ou engajamento, com amostras limitadas ou abordagens exclusivamente quantitativas. Há uma lacuna importante na literatura relacionada à escuta sistematizada dos estudantes que vivenciaram a metodologia em contextos reais, especialmente em instituições públicas brasileiras.

Faltam estudos que, além de contemplarem múltiplas áreas do conhecimento, integrem análises mistas com apoio de ferramentas computacionais, capazes de revelar com profundidade como os estudantes percebem os impactos, benefícios e limitações dessa abordagem pedagógica. Este artigo busca preencher essa lacuna, contribuindo com evidências empíricas relevantes para a consolidação da SAI no ensino superior.

A SAI é composta por práticas flexíveis, adaptáveis às necessidades e objetivos específicos de cada disciplina e grupo de estudantes. Torna-se importante compreender continuamente a metodologia, debatendo e refinando-a para potencializar os seus benefícios e reduzir possíveis limitações aos estudantes (Silva *et al.*, 2023). Dito isso, o objetivo dessa pesquisa é investigar como estudantes percebem a implementação da SAI no ensino superior, analisando seus impactos, desafios e benefícios. Para responder esse objetivo, optou-se pela pesquisa exploratória e descritiva (Gil, 2002).

Esta pesquisa se diferencia por envolver a participação de mais de 500 estudantes de cursos variados do ensino superior e por adotar uma abordagem mista com apoio de ferramentas computacionais como o

software R e IRaMuTeQ. Na etapa quantitativa, houve o auxílio do software R e na etapa qualitativa foi utilizado o software IRaMuTeQ.

A pesquisa faz parte do projeto de pesquisa “Metodologias ativas, resolução de problemas e ferramentas de aprendizagem: avaliação, tecnologias e práticas no ensino superior”, registrado no sistema CEP/ CONEP, que está inserido no grupo de pesquisa GAMA (Grupo sobre Aprendizagens, Metodologias e Avaliação), registrado no diretório de grupos do CNPq. Outro fator importante é que os dados obtidos oferecem evidências que podem subsidiar ações de formação docente, revisão de práticas pedagógicas e elaboração de políticas institucionais que favoreçam a implementação efetiva no ensino superior.

Apresentaremos nas próximas seções: a Fundamentação Teórica, tratando dos conceitos utilizados, as Escolhas Metodológicas, em seguida, os Resultados e Discussões e, por fim, as Considerações Finais.

Fundamentação Teórica

Sala de Aula Invertida

A metodologia da Sala de Aula Invertida vem ganhando destaque no meio acadêmico, por incentivar um papel mais ativo dos estudantes no processo de aprendizagem e favorecer maior protagonismo. Nessa metodologia, assim como em outras práticas de ensino ativas, o ambiente de aprendizagem é reformulado, colocando o estudante no centro do processo, enquanto o professor assume o papel de mediador e orientador. (Bergmann; Sams, 2012). Diferente da sala de aula tradicional, em que os estudantes aprendem passivamente, somente escutando o professor e repetindo o conteúdo, na SAI a etapa de compreensão dos conceitos ocorre antes do encontro presencial. Durante o momento presencial, os estudantes esclarecem dúvidas surgidas na fase de pré-aula e realizam atividades individuais e/ou em grupo (Bergmann; Sams, 2012). Bishop e Verleger (2013) complementam que a metodologia é composta por duas partes: as atividades interativas, que acontecem na sala de aula, e a instrução individualizada, que ocorre fora dela.

Quando se trata da SAI, verifica-se que ela é composta por três momentos: a pré-aula, o momento presencial e o pós-aula. No momento de pré-aula, os estudantes dedicam-se à realização dos estudos prévios, com materiais disponibilizados pelo professor e atividades a serem concluídas. O momento presencial dedica-se a esclarecimento de dúvidas sobre os conteúdos estudados na pré-aula e para a realização de atividades práticas.

Por fim, no momento do pós-aula, os estudantes revisam o conteúdo estudado, enquanto o professor organiza o que será trabalhado nas próximas aulas (Bergmann; Sams, 2012; Youhasan *et al.*, 2021).

A adoção da SAI não necessariamente se categoriza como uma aprendizagem invertida. Para que isso ocorra, ela precisa contemplar 4 pilares, conhecidos como FLIP (*Flipped Learning Network* - FLN, 2014). No qual o F é Ambiente Flexível (*Flexible environment*), o L é Cultura de Aprendizagem (*Learning culture*), o I de Conteúdo Intencional (*Intentional content*) e o P de Educador Profissional (*Professional educator*) (Talbert, 2023).

O ambiente flexível tem como seu fundamento proporcionar com que o estudante tenha diferentes maneiras de aprendizagem e também que ele consiga estudar em seu ritmo. Além disso, esse pilar permite com que o professor faça ajustes rápidos nos seus planos de aula para a turma.

A cultura de aprendizagem nesse pilar o aluno é valorizado como o centro da aprendizagem e não o professor. Com isso o estudante coloca seu trabalho como centro da atenção. Enquanto o professor/instrutor fornece feedbacks e ajudas aos estudantes. O conteúdo intencional trata dos materiais elaborados pelo professor. Em que esses materiais são aprimorados para haver conexões com metas de aprendizagem. Eles podem ser textos e vídeos no qual o estudante utilize em diferentes lugares.

O educador profissional está relacionado ao professor, sendo um pilar muito importante e difícil. Esse pilar o professor/instrutor precisa preparar os conteúdos para os momentos de aprendizagem. Além disso, ele precisa estar acompanhando os estudantes a todo momento, para verificar as necessidades deles. E por fim, ele precisa avaliar o seu desempenho no papel de instrutor (Talbert, 2023).

Impactos no Processo de Aprendizagem

Por ser uma metodologia completamente reestruturada, a SAI oferece benefícios tanto para os estudantes quanto para os professores. Ao inverter o momento de aprendizagem, estudantes mais ocupados ganham maior flexibilidade para assistir aos materiais prévios, podendo acessá-los no horário mais conveniente, na velocidade que preferirem e no local de sua escolha. Além disso, os vídeos disponibilizados na fase de pré-aula permitem que estudantes com mais dificuldades pausem e retrocedam o conteúdo quantas vezes for necessário, fazendo anotações para esclarecê-las no momento presencial (Bergmann; Sams, 2012). Também é descrito que os vídeos do momento pré-aula conseguem promover um aprimoramento no

desempenho acadêmico dos estudantes, além de melhorar os resultados da aprendizagem e eficiência do ensino (Shen, 2024).

Durante o encontro presencial, a metodologia favorece uma maior atenção do professor aos estudantes que enfrentam dificuldades. Como há um acompanhamento contínuo e interação direta, o professor consegue identificar aqueles que precisam de mais apoio, enquanto os estudantes se sentem mais à vontade para pedir ajuda (Bergmann; Sams, 2012). Além disso, os momentos presenciais, ao possibilitarem o trabalho em grupo, fortalecem a interação entre os estudantes. Essa dinâmica permite que compartilhem ideias, esclareçam dúvidas e aprendam entre si durante as discussões. Para os estudantes mais avançados, a metodologia oferece a oportunidade de auxiliar os colegas, o que pode ser benéfico, pois muitos se sentem mais confortáveis tirando dúvidas com pares devido à proximidade entre eles (Ng, 2023).

Nesse momento presencial, o professor consegue conhecer melhor os seus estudantes. Pelo fato de a todo momento estar transitando em sala de aula. Proporcionando com que ele consiga auxiliar os que mais necessitam e assim personalizar a aprendizagem para esse aluno (Bergmann; Sams, 2012).

Desafios da Implementação

A metodologia oferece inúmeros benefícios tanto para estudantes quanto para docentes. No entanto, como toda metodologia, também apresenta alguns desafios. De acordo com Cevikbas e Kaiser (2020), esses desafios podem ser divididos em três categorias: mudança de paradigma, conteúdo e requisitos técnicos.

O primeiro refere-se ao fato de alguns estudantes não compreenderem seu papel crucial na aprendizagem, resultando na falta de preparação durante a fase de pré-aula. Esse desafio também é mencionado na pesquisa de Blass, Rhoden e Pereira (2024), que identificaram a dificuldade de garantir que todos os estudantes realizem as atividades prévias. O segundo desafio, apontado por Cevikbas e Kaiser, está relacionado à elaboração dos materiais para a fase de pré-aula, uma vez que isso exige um investimento significativo de tempo por parte dos professores, o que pode ser demorado.

O terceiro desafio envolve o acesso dos estudantes aos materiais, o que pode desorganizar a metodologia. Outra questão identificada por Blass, Rhoden e Pereira (2024) é a capacitação dos professores para aplicar a metodologia. Os autores destacam que os docentes precisam

de apoio em sua formação para implementar metodologias que promovam maior participação e aprendizagem ativa.

Na SAI, o momento da pré-aula é considerado crucial no processo para a etapa presencial ter eficácia. Entretanto, o comprometimento dos estudantes na realização dos estudos prévios em relação aos vídeos acaba sendo um desafio. Pois muitos estudantes acabam negligenciando os vídeos, assistindo somente algumas partes, assistindo apressadamente antes do momento presencial ou até mesmo nem assistindo. Outro fator é que ao longo do tempo os estudantes acabam perdendo o interesse e motivação em assistir vídeos que se houver uma grande quantidade de materiais em vídeos o estudante tende a ser mais seletivo em quais vídeos irá assistir (Ng, 2023).

Percepção Docente e Discente

A SAI tem se mostrado capaz de estimular o engajamento dos estudantes e promover um ambiente mais interativo em sala de aula. De acordo com estudantes que participaram desse modelo, relataram um maior compromisso com seus colegas, pois as atividades em grupos realizadas presencialmente tornavam as suas presenças essenciais (Steen-Utheim; Foldnes, 2018). Além disso, eles perceberam que no ambiente da SAI eles eram mais valorizados, pois sabiam que poderiam auxiliar os colegas durante o processo de aprendizagem e, ao mesmo tempo, aprender com eles. E essas interações em sala de aula estimulam a participação em grupos de discussão, incentivando o trabalho colaborativo e fortalece a interação entre colegas e com o professor, além de proporcionar um ambiente mais propício para o esclarecimento de dúvidas (Cevikbas; Kaiser, 2022; Steen-Utheim; Foldnes, 2018).

Do ponto de vista do docente, pelo fato da metodologia conseguir proporcionar um acompanhamento mais próximo dos estudantes, ela permite com que o professor consiga dar feedbacks, individualizados ou para grupos, e esclarecer dúvidas de maneira mais eficiente. Entretanto, esse processo tornava-se exaustivo devido à demanda dessa interação e do suporte. Outro fator identificado pelos professores é que antes da implementação da SAI, poucos estudantes demonstraram engajamento durante as aulas. No entanto, após a implementação da SAI, o professor identificou que a maioria dos estudantes passou a participar ativamente dos momentos presenciais e também demonstrando estarem mais envolvidos com as atividades propostas. (Alebrahim; Ku, 2020; Cevikbas; Kaiser, 2022).

Escolhas Metodológicas

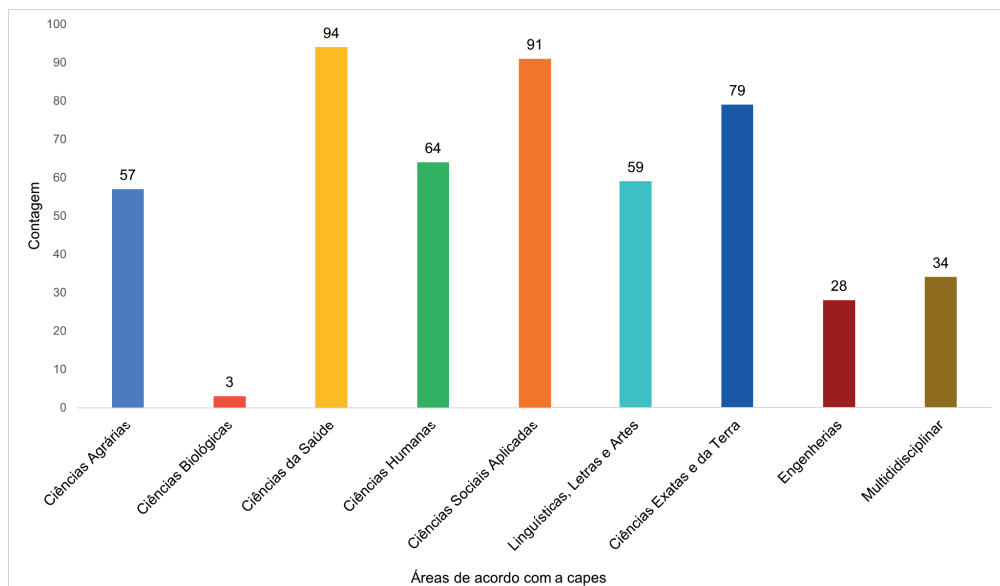
Nas próximas seções será detalhado a metodologia, tipo de pesquisa, a coleta de dados e os participantes, o instrumento de coleta de dados, a abordagem qualitativa da pesquisa, e a abordagem quantitativa dos dados. A pesquisa adotará uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos. Essa estratégia permitirá uma compreensão mais ampla e detalhada das percepções de estudantes sobre a metodologia da SAI, integrando dados estatísticos com análises interpretativas (Paranhos *et al.*, 2016). O estudo terá um caráter exploratório e descritivo. A pesquisa exploratória tem como objetivo investigar fenômenos ainda pouco estudados, buscando um entendimento inicial e identificando possíveis variáveis para análises futuras. Por sua vez, a pesquisa descritiva visa responder a questionamentos específicos sobre uma população com características determinadas, descrevendo e analisando os dados coletados (Cesário; Flauzino; Mejia, 2020).

Participantes e Critérios de Seleção

A pesquisa contou com a participação de 511 respondentes de um total de 10.227 estudantes de cursos de graduação e pós-graduação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), que já tiveram ou têm experiência com metodologia da SAI na UNIPAMPA. Essa pesquisa foi enviada para todos os estudantes dos 78 cursos de graduação e 21 cursos de pós-graduação da UNIPAMPA. A amostra foi intencional e baseada em conveniência, já os pesquisadores buscavam verificar essas análises em uma universidade específica do Rio Grande do Sul, a qual tinham acesso aos e-mails institucionais dos possíveis participantes da pesquisa.

Para a classificação dos cursos participantes da pesquisa, foi utilizada a classificação estabelecida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para categorizar os cursos por área do conhecimento. Em que essa estrutura tem 3 colégios e 9 áreas. Sendo o colégio de Ciências da Vida com Ciências Agrárias; Biológicas e da Saúde. O colégio de Humanidades com Ciências Humanas; Sociais Aplicadas e a Linguística, Letras e Artes. E o colégio de Ciências Exatas, Tecnologia e Multidisciplinar, contendo as Ciências Exatas e da Terra; Engenharias e Multidisciplinar (Stern, 2019). Na figura 1 é possível identificar quais áreas tiveram mais participação nessa pesquisa.

Figura 1 – Classificação dos cursos por área conforme a CAPES



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Conforme a classificação, 509 dos 511 participantes descreveram sobre qual curso eles pertenciam. Dois participantes escreveram informações não relacionadas ao curso no campo indicado. Assim, foi possível identificar, como na figura 1, que a área da saúde foi a que obteve mais participantes com experiência da SAI, contendo 94 participantes. Em seguida a área das Ciências Sociais Aplicadas, contendo 91 participações e em terceiro a área das Ciências Exatas e da Terra, com 79 participantes.

Instrumentos de Coletas de Dados

Com base em outros estudos, optou-se a utilização de um questionário para os estudantes, em que esse questionário teve questões de escala Likert e questões abertas que tratavam sobre a experiência geral do estudante dentro da metodologia, quais foram os seus desafios e como eles acreditam que ela influenciou nos seus desempenhos (Farooqi; Naeem, 2023; Karaoğlu Yılmaz, 2022). A escala Likert é um método comum para perguntas fechadas que medem o grau de concordância. A escala Likert utilizada contém cinco níveis: “Discordo Totalmente”, “Discordo”, “Neutro”, “Concordo” e “Concordo Totalmente” (Monteiro Feijó; Fernando Rodrigues Vicente; Murilo Petri, 2020).

Procedimentos de Coleta de Dados

O questionário para os estudantes foi desenvolvido no Google forms sendo elaborado com a solicitação de entrada (*prompt*) a uma inteligência artificial (IA) chamada *Chat Generative Pre-trained Transformer* (ChatGPT) (Farhi *et al.*, 2023). Para o questionário, o *Prompt* foi “Elabore um questionário para os estudantes que tem o objetivo investigar como os estudantes percebem a implementação da SAI no ensino superior, analisando seus impactos, desafios e benefícios”. Em seguida, as perguntas sugeridas foram analisadas pelos autores, comparadas com a literatura científica sobre Sala de Aula Invertida e engajamento estudantil (Bergmann; Sams, 2012; Bishop; Verleger, 2013; Ng, 2023). Foram então selecionadas sete questões fechadas de escala Likert e três questões abertas, compondo o instrumento final utilizado na coleta de dados.

O uso de ferramentas de IA na pesquisa científica, embora traga benefícios, também pode envolver riscos epistêmicos, especialmente relacionados às ilusões de compreensão. Esse fenômeno ocorre quando pesquisadores superestimam a IA confundindo o acesso a informações ou os resultados gerados por ela com o seu próprio conhecimento (Messeri; Crockett, 2024). No caso desta pesquisa, reiteramos que a versão final do instrumento passou por avaliação e edição dos autores, os quais verificaram a pertinência ou não das questões geradas pela IA. Portanto, a decisão final sobre o caráter do instrumento não é da IA e sim plenamente realizada por deliberação humana.

Após a edição, o instrumento foi enviado no início do semestre letivo de 2025, por e-mail, a todos os estudantes da Universidade Federal do Pampa, e permaneceu disponível por sete dias para respostas.

A Abordagem Quantitativa dos Dados

O método quantitativo envolve a coleta de dados por meio de instrumentos específicos, cujos dados são analisados com base em procedimentos estatísticos e interpretações estatísticas (Creswell, 2010). Nesta abordagem, serão utilizadas questões baseadas na escala Likert.

Para a etapa da análise dos dados quantitativos de escala Likert, foi utilizado o software R. O software R é uma linguagem de programação focada em estatística e gráficos, derivado da linguagem S. Tem como design aberto e permite que usuários desenvolvam e compartilhem códigos, tornando-o uma ferramenta poderosa e adaptável para análise de dados (Prokop; Wininger, 2018).

No questionário para os estudantes, as perguntas abordam suas percepções sobre como se sentem durante o processo de aprendizagem dentro da mesma metodologia.

Quadro 1 – Questionário usado na coleta de dados quantitativos

Participantes	Questões
Estudantes	A metodologia de Sala de Aula Invertida me ajuda a me preparar melhor para as aulas presenciais.
	Eu me sinto mais engajado(a) nas aulas presenciais quando a Sala de Aula Invertida é utilizada.
	A interação com os professores melhora nas aulas presenciais devido à metodologia de Sala de Aula Invertida.
	O conteúdo dos vídeos e leituras pré-aula é claro e compreensível.
	O formato da Sala de Aula Invertida facilita o meu entendimento de conceitos complexos.
	Sinto que a Sala de Aula Invertida tem um impacto positivo no meu desempenho acadêmico.
	O tempo dedicado às atividades pré-aula é adequado para a minha aprendizagem.

Fonte: dados da pesquisa (2025).

O quadro 1 representa as questões que buscam verificar diferentes dimensões do engajamento estudantil, desde a sua preparação na pré-aula, até o momento do estudante na aula e suas interações.

A Abordagem Qualitativa dos Dados

A abordagem se caracteriza como um método que não produz dados por meio de procedimentos que não constituem quantificação. Nesse método ele tem ênfase em dados obtidos em entrevistas, questionários, observações entre outras formas (Medeiros, 2012).

Nessa etapa contou com o auxílio do *software Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (IRaMuTeQ). O IRaMuTeQ é um software gratuito ancorado no software R e com linguagem python. Proporcionando a análise de dados textuais básicos e multivariadas (Camargo; Justo, 2013). Para a abordagem qualitativa, foram elaboradas três questões abertas, com o intuito de possibilitar aos estudantes a descrição de suas experiências com a metodologia da SAI, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Questionário usado na coleta de dados qualitativos

Participantes	Questões
Estudantes	Como você descreveria sua experiência geral com a Sala de Aula Invertida?
	Quais desafios você enfrenta ao estudar com a metodologia de Sala de Aula Invertida?
	De que forma você acredita que a Sala de Aula Invertida influencia seu desempenho acadêmico?

Fonte: dados da pesquisa (2025).

O quadro 2 representa as questões que explora as percepções individuais sobre a vivência na metodologia, os desafios enfrentados e os efeitos percebidos no processo de aprendizagem.

Resultados e Discussões

Os resultados e discussões da pesquisa representam as análises realizadas sobre as experiências da SAI no contexto educacional de ensino superior em uma universidade federal do Rio Grande do Sul. As abordagens adotadas nas próximas seções são quantitativas e qualitativas dos dados obtidos por meio de um questionário aos estudantes.

Perspectivas Extraídas dos Dados Quantitativos

A análise quantitativa da pesquisa foi inicialmente verificada a sua confiabilidade dos dados obtidos nas questões do questionário que utilizavam a escala Likert. Dessa forma, por meio do software Jamovi foi possível verificar a confiabilidade pelo Alfa de Cronbach. Esse método varia de 0 a 1 sendo utilizado para verificar a confiabilidade de um questionário aplicado em uma pesquisa. Sendo que quanto mais perto do 1 maior a consistência dos itens da escala (Veloso; Shimoda; Shimoya, 2015).

No quadro 1, é possível identificar o valor apresentado no questionário de escala Likert.

Quadro 3 – Alfa de Cronbach das questões de Escala Likert

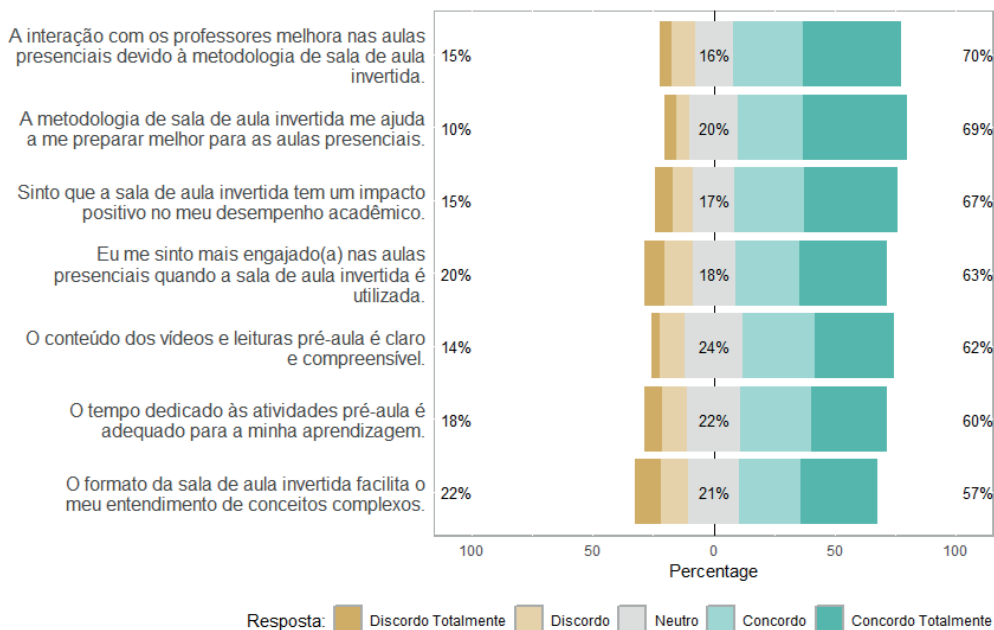
α de Cronbach	0,930
----------------------	-------

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Dessa forma, foi possível identificar que os dados da escala Likert do questionário aplicado apresentaram resultados excelentes, sendo superior a 0,90.

Foram obtidas 511 respostas, nas quais foi possível verificar a concordância dos estudantes sobre a experiência com a metodologia da SAI, como é possível observar na figura 2.

Figura 2 – Porcentagem de resposta dos estudantes por questões



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Na figura 2, apresenta-se um gráfico de barras horizontais com as questões do questionário em ordem decrescente no índice de concordância. Com as diferentes categorias representadas por: Discordo Totalmente, Discordo, Neutro, Concordo e Concordo Totalmente.

A pergunta “A interação com os professores melhora nas aulas presenciais devido à metodologia de SAI” foi a mais bem avaliada pelos estudantes, obtendo 70% de concordância na pesquisa. A respeito dessa interação entre professor e estudante, Bergmann e Sams (2012) já destacavam que o uso de tecnologias contribui significativamente para sua melhoria. Além disso, a possibilidade de o professor circular pela sala e conversar com os estudantes também favorece esse aspecto.

Em seguida, aparece a pergunta “A metodologia de SAI me ajuda a me preparar melhor para as aulas presenciais”, com 69% de concordância e o menor índice de discordância entre todas as questões, somente 10%. Esse dado está alinhado com a pesquisa de Alebrahim e Ku (2020), na qual se afirma que os vídeos online disponibilizados na etapa de pré-aula auxiliam os estudantes a construir uma base para melhor se prepararem para os encontros presenciais.

A terceira pergunta, “Sinto que a SAI tem um impacto positivo no meu desempenho acadêmico”, obteve 67% de concordância entre os participantes. Quando se trata do desempenho acadêmico, observa-se que ele pode ser intensificado em diferentes níveis educacionais por meio da metodologia. No entanto, caso não haja engajamento por parte dos estudantes, esse desempenho pode ser comprometido (Ng, 2023; Samaila; Al-Samarraie, 2023).

Já na quarta pergunta, “Eu me sinto mais engajado(a) nas aulas presenciais quando a SAI é utilizada”, embora tenha registrado 63% de concordância, apresentou o segundo maior índice de discordância, com 20%. Apesar disso, esses resultados estão conforme o estudo de Ritter e Arslan-Ari (2023), que aponta que a aula presencial se torna mais envolvente, promovendo maior engajamento dos alunos por meio de discussões e atividades práticas.

Em quinto e sexto, foi às perguntas: “O conteúdo dos vídeos e leituras pré-aula é claro e compreensível” e “O tempo dedicado às atividades pré-aula é adequado para a minha aprendizagem”. Essas foram as questões com os maiores percentuais de neutralidade, registrando 24% e 22%, respectivamente. Além disso, apresentaram um dos menores índices de concordância, com 62% e 60%. Esses dados contrastam com a pesquisa de Alebrahim e Ku (2020), que relatam que a oportunidade de fazer anotações e responder questionários auxilia na compreensão e no desempenho nas atividades. Os autores também destacam que, na metodologia da SAI, o tempo dedicado aos estudos tende a ser maior em comparação ao ensino tradicional. Ainda que os vídeos sejam mais envolventes, toda a etapa de assistir, fazer anotações e realizar atividades antes da aula é apontada como um grande desafio para os estudantes (Alebrahim; Ku, 2020).

A questão com o pior índice de concordância foi: “O formato da Sala de Aula Invertida facilita o meu entendimento de conceitos complexos”, com somente 57% de concordância e 22% de discordância. Esse resultado também contrasta com o estudo de Ritter e Arslan-Ari (2023), que descrevem que a metodologia, ao permitir que toda a aula seja dedicada ao aprendizado, facilita a compreensão de tópicos mais difíceis.

Perspectivas Extraídas dos Dados Qualitativos

A análise do questionário via software IRaMuTeQ, contou com o tipo de análise de Classificação Hierárquica Descendente (CHD). Nesse método é possível utilizar uma análise lexical de textos e também identificar contextos temáticos. Em que esses contextos são definidos por um vocabulário específico e pelos trechos de texto que compartilham essas mesmas palavras-chave. Sendo que a porcentagem mínima dos segmentos de textos selecionados do corpus textual precisa ser de 75% (Camargo; Justo, 2013).

O corpus foi constituído por 511 textos que correspondem às respostas às questões: “Como você descreveria sua experiência geral com a Sala de Aula Invertida? Quais desafios você enfrenta ao estudar com a metodologia de Sala de Aula Invertida?; De que forma você acredita que a Sala de Aula Invertida influencia seu desempenho acadêmico?”. Com a análise do IRaMuTeQ, o corpus textual foi separado em segmentos de texto (ST), com aproveitamento de 824 ST (92,17%).

Na elaboração da classificação das palavras, o software IRaMuTeQ emprega o teste qui-quadrado (χ^2) para identificar a força associativa entre os termos e suas respectivas classes. Nesse estudo, foram consideradas somente as palavras com valor de qui-quadrado superior $> 3,80$ (Lahlou, 2001). Com isso, o conteúdo foi categorizado em 2 classes: classe 1 “Sala de Aula Invertida”, com 238 ST (28,88%) e classe 2 “Aprendizagem”, com 586 ST (71,12%). Para facilitar a visualização das classes formadas, elaborou-se um dendograma que apresenta as palavras, a frequência das palavras (f) em cada classe, e também seus respectivos valores do qui-quadrado. Conforme na figura 3, próxima página.

A análise da classe 1: “Sala de Aula Invertida” com 238 ST (28,88%) foi possível destacar pontos relacionados às características teóricas da metodologia com base nas respostas dos estudantes. A análise dos trechos dos estudantes abaixo foram mantidas conforme as respostas.

E_326: a sala de aula invertida torna o aprendizado mais ativo incentivando a autonomia dos alunos e aproveitando melhor o tempo em sala quando bem planejada melhora a retenção do conhecimento, mas exige adaptação de alunos e professores

E_262: a metodologia de sala de aula invertida pode trazer vários desafios para os estudantes como autonomia e disciplina exige que o aluno estude o conteúdo antes da aula o que pode ser difícil para quem não tem o hábito de estudar sozinho

E_270: engajamento ativo personalização do ensino e

Figura 3 - Dendograma da análise de CHD via software IRaMuTeQ

Corpus do Texto (894 ST – Aproveitamento de 92,17%)		
Classe 1 (238 ST – 28,88%) Sala de Aula Invertida		
Palavras	f	X ²
Ativo	28	45,574
Aprendizado	117	44,248
Autonomia	46	35,171
Desenvolver	34	34,413
Acadêmico	25	32,796
Organização	19	28,983
Critico	8	19,891
Participação	22	16,994
Metodologia	105	16,595
Desafio	79	11,844
Ritmo	7	11,101
Discussão	26	10,847
Flexibilidade	4	9,897
Engajamento	23	8,799
Atividade	38	8,648
Classe 2 (586 ST – 71,12%) Aprendizagem		
Palavras	f	X ²
Dúvida	95	26,624
Aula	317	26,462
Professor	216	26,382
Conteúdo	307	19,354
Melhor	113	9,287
Compreender	39	8,95
Estudar	189	8,124
Preparar	51	6,081
Interesse	13	5,364
Casa	56	4,801
Facilitar	33	4,702
Video	42	4,591
Comunicação	17	4,471
Ajuda	63	4,333
Debate	10	4,111

Fonte: dados da pesquisa (2025).

flexibilidade para revisões desafios preparação intensiva do professor dependência de autodisciplina dos alunos e infraestrutura tecnológica funciona bem para quem prioriza aprendizado profundo mas exige adaptação de ambos os lados.

E_459: influencia de maneira positiva tornando meus estudos mais ativos e independentes além disso esse método estimula meu pensamento crítico e o engajamento entre mim, meus colegas e professores.

E_76: tive dificuldades com a sala de aula invertida pois ela ocorreu em um momento complicado para mim, no entanto acredito que com mais organização flexibilidade essa metodologia pode ser útil para o aprendizado acredito que o maior desafio seja falta de tempo para estudar previamente

E_468: desafio na adaptação porque eu estou acostumado ao ensino tradicional e gosto dele a questão dos desafios acredito que dependa mais do professor do que da metodologia aula invertida exige grande organização por parte do docente e discente

E_98: aprendizagem mais profunda o tempo em sala é dedicado à aplicação do conhecimento permitindo a fixação dos conceitos e maior retenção da informação maior engajamento aulas mais dinâmicas com discussões e atividades práticas tornam o aprendizado mais interessante e menos passivo

E_405: comparado ao modelo tradicional a sala de aula invertida evita aulas expositivas longas e foca na aplicação prática tornando o aprendizado mais eficiente desenvolvendo autonomia pensamento crítico e maior engajamento no aprendizado por meio da participação ativa e aplicação prática dos conteúdos.

Os relatos dos estudantes destacam os impactos positivos da SAI em seus processos de aprendizagem, estimulando uma postura mais ativa e reflexiva. Além disso, os trechos analisados destacam que o modelo metodológico fortalece a autonomia do estudante. Essa observação corrobora as ideias de Bergmann e Sams, (2012), os quais relatam que a metodologia proporciona essa característica aos estudantes, com uma maior flexibilidade aos estudantes, fazendo com que eles possam organizar sua forma de estudo: aqueles com mais dificuldades podem revisar os materiais quantas vezes forem necessárias, enquanto os avançados podem prosseguir com novos conteúdos. Dessa forma, os alunos adquirem maior autonomia em sua aprendizagem e conseguem ser mais protagonistas no processo de aprendizagem.

Também com as respostas, é possível destacar que a metodologia não só aumenta o engajamento dos estudantes, mas também desenvolve o seu pensamento crítico. Isso está alinhado com o estudo de Steen-Utheim e Foldnes, (2018), que descreve o engajamento como um fator crítico na aprendizagem. Os autores ainda destacam que a interação entre os estudantes é ampliada quando eles se sentem reconhecidos em sala de aula e estabelecem uma maior proximidade com o professor. Além disso, essas interações conseguem proporcionar que os estudantes se sintam mais encorajados para tirarem suas dúvidas em voz alta em sala de aula, além de que durante as discussões feitas nos grupos, os estudantes conseguiam perceber os seus erros e dos colegas e assim corrigi-los (Cevikbas; Kaiser, 2022).

Entretanto, a metodologia não apresenta apenas benefícios, segundo os estudantes. A falta de autonomia e de disciplina para os estudos prévios acaba prejudicando a dinâmica da proposta metodológica (Blass; Rhoden; Pereira, 2024). Esse desafio relacionado à pré-aula também está associado

à resistência de estudantes habituados ao modelo tradicional, que consideram que, por demandar mais organização e tempo, a metodologia acaba não sendo compatível com suas rotinas (Valente; Figueiredo, 2020).

A classe 2 “Aprendizagem” com 586 ST (71,12%), os trechos tratam de características do modelo da metodologia na aprendizagem com base nas respostas dos estudantes. A análise dos trechos dos estudantes abaixo foram mantidas conforme as respostas.

E_23: minha experiência com a sala de aula invertida foi positiva pois pude estudar o conteúdo antes e aproveitar a aula para tirar dúvidas e aprender de forma mais prática um dos desafios que enfrento é conseguir organizar meu tempo para estudar o conteúdo antes da aula e entender tudo sozinha.

E_6: foi uma boa experiência as aulas presenciais acabavam se tornando mais objetivas se resumindo em discutir alguns pontos do conteúdo e esclarecer dúvidas o maior desafio é quando surge alguma dúvida e não consegue se resolve a imediatamente com o professor

E_222: tive um ótima experiência com essa metodologia conseguindo compreender a matéria com mais facilidade minha maior dificuldade foi o nervosismo de apresentar o conteúdo influência no entendimento do conteúdo no diálogo com o professor turma e melhora a oratória

E_147: a troca de ideia e dúvidas no encontro presencial reforçam o aprendizado e retomam algumas memórias de quando eu estudo em casa me fazendo lembrar do conteúdo e compreendendo com mais facilidade sobre

E_322: me sinto mais confiante e entusiasmada para ir à aula pois já entendo um pouco sobre o assunto acredito que o mais difícil é segurar as dúvidas até a próxima aula forçando a participação o que é bom pois quanto mais souber mais confiança terei de que aprendi.

E_360: tempo prévio para realmente fazer a leitura e preparação para a aula para mim fazer a leitura antes me permite refletir melhor sobre o assunto estudado ler e resumir para mim mesma antes mesmo da exposição em aula ajuda muito na aprendizagem.

E_471: mas com outras referências textos e vídeos tive uma tática melhor de exercer de forma positiva não só para ter um conhecimento melhor sobre o conteúdo proposto mas também a comunicação a forma na qual você vai explicar e conversar sobre o conteúdo

E_217: facilita a compreensão do meu entendimento para com as matérias estudadas durante o curso melhora a

comunicação entre os alunos e professores e auxilia também na memorização já que vemos o conteúdo antes e depois de assistir às aulas

As respostas dos estudantes sobre a aprendizagem estão relacionadas ao seu processo de estudo, do seu momento de pré-aula até o momento presencial. Percebe-se que um dos pontos que chama a atenção dos estudantes é a oportunidade de fazer o estudo prévio e as dúvidas provenientes desse momento, serem esclarecidas no momento presencial. Bergmann e Sams, (2012) descrevem que na metodologia, um dos momentos iniciais da metodologia é esclarecer dúvidas provenientes da pré-aula. Além disso, pela dinâmica no qual o professor se movimenta pela sala, possibilita aos estudantes mais tímidos conseguirem tirar suas dúvidas. Outro fator analisado nos trechos é sobre a autoconfiança dos estudantes para o momento presencial, pois quando o estudante já possui um conhecimento prévio sobre o conteúdo, ele acaba se sentindo mais confiante para aplicar os seus conhecimentos (Lo; Hew, 2021).

Os estudantes citam que a metodologia auxilia na comunicação entre os estudantes e com o professor. Segundo Karaoğlu e Yılmaz, (2022), a comunicação é um dos prenunciadores significativos para o engajamento do estudante e para o seu desempenho. Toda essa comunicação e troca de ideia entre os estudantes também colabora para o estudante conseguir compreender melhor os conteúdos (Lapitan et al., 2023). Outro fator quando se trata da compreensão na metodologia é o fato que ela está ligada ao engajamento cognitivo do estudante, o qual tem relação com o trabalho duro do estudante na aprendizagem (Lai et al., 2021).

Um dos desafios mencionados nos trechos referem-se às dúvidas surgidas durante a pré-aula. Como no primeiro momento da aprendizagem o estudante tem contato com o conteúdo por meio de vídeos e materiais de leitura, sem a mediação direta do professor, pode surgir a dificuldade de não conseguir esclarecer suas dúvidas em tempo real (Valente; Figueiredo, 2020).

Considerações Finais

Esta pesquisa analisou as percepções de 511 discentes da Universidade Federal do Pampa sobre a implementação da metodologia da SAI no ensino superior, buscando compreender seus impactos, benefícios e desafios. Os dados revelam que a maioria dos estudantes reconhece ganhos concretos na interação com os professores (70% de concordância),

na preparação para as aulas presenciais (69%) e no desempenho acadêmico (67%). Tais resultados confirmam que a metodologia contribui para a participação ativa, o engajamento em aula e a construção de um ambiente de aprendizagem mais colaborativo.

Contudo, os mesmos dados apontam que a efetividade da metodologia depende diretamente da qualidade dos materiais disponibilizados para a pré-aula e do comprometimento dos estudantes nessa etapa. Questões como vídeos longos, falta de clareza nos conteúdos e dificuldades de gestão do tempo foram mencionadas com frequência. Isso justifica os menores índices de concordância quanto à compreensão de conceitos complexos (57%) e revela limitações que afetam o aprofundamento teórico, especialmente para estudantes com menor autonomia.

As análises qualitativas, por meio do IRaMuTeQ, evidenciaram que a metodologia promove maior autonomia, estimula o pensamento crítico e amplia a interação entre pares, mas também indicaram que a ausência de padronização na aplicação da SAI pode comprometer seus resultados. Os relatos destacaram que, quando não há planejamento adequado ou acompanhamento do professor, a proposta tende a perder força e não se diferencia de outras metodologias.

Portanto, a SAI apresenta potencial efetivo de transformação do ensino superior quando implementada com planejamento pedagógico consistente, materiais de apoio bem elaborados e formação docente específica. A metodologia, por si só, não garante melhorias: seu sucesso depende de um ecossistema institucional que valorize a autonomia do estudante, incentive a preparação prévia e mantenha acompanhamento contínuo durante o processo.

Para estudos futuros, recomenda-se investigar quais estratégias aumentam a adesão dos estudantes às atividades de pré-aula e analisar a eficácia da metodologia em áreas específicas do conhecimento, como engenharias, ciências humanas ou biológicas, considerando as particularidades de cada campo.

Referências

- ALEBRAHIM, F.; KU, H.-Y. Perceptions of student engagement in the flipped classroom: a case study. *Educational Media International*, [s. l.], v. 57, n. 2, p. 128–147, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09523987.2020.1786776>.
- ARAUJO, E. D. J.; MELO, S. A. O. ENSINO HÍBRIDO: UMA NOVA PERSPECTIVA PARA O ENSINO. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 621–630, 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/3837>.
- BERGMANN, J.; SAMS, A. *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. Eugene, Or: International Society for Technology in Education, 2012.

BISHOP, J.; VERLEGER, M. The Flipped Classroom: A Survey of the Research. In: 2013 ASEE ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION, 2013, Atlanta, Georgia. 2013 ASEE Annual Conference & Exposition Proceedings. Atlanta, Georgia: ASEE Conferences, 2013. p. 23.1200.1-23.1200.18. Disponível em: <http://peer.asee.org/22585>.

BLASS, L.; IRALA, V. B. Uso da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) como metodologia de ensino em aulas de Cálculo Numérico. *Revista de Educação Matemática*, [s. l.], v. 17, p. e020035, 2020. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/157>.

BLASS, L.; RHODEN, A. C.; PEREIRA, P. F. Sala de Aula Invertida: análise das percepções dos estudantes antes e depois de uma oficina prática. *Revista Insignare Scientia - RIS*, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 79–99, 2024. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13959>.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: Um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas em Psicologia*, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 513–518, 2013. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v21n2/v21n2a16.pdf>.

CESÁRIO, J. M. D. S.; FLAUZINO, V. H. D. P.; MEJIA, J. V. C. Metodologia científica: Principais tipos de pesquisas e suas características. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, [s. l.], p. 23–33, 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/tipos-de-pesquisas>.

CEVIKBAS, M.; KAISER, G. Student Engagement in a Flipped Secondary Mathematics Classroom. *International Journal of Science and Mathematics Education*, [s. l.], v. 20, n. 7, p. 1455–1480, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s10763-021-10213-x>.

CEVIKBAS, M.; KAISER, G. Flipped classroom as a reform-oriented approach to teaching mathematics. *ZDM*, [s. l.], v. 52, n. 7, p. 1291–1305, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s11858-020-01191-5>.

CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FARHI, F. *et al.* Analyzing the students' views, concerns, and perceived ethics about chat GPT usage. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, [s. l.], v. 5, p. 100180, 2023. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2666920X23000590>.

FAROOQI, S.; NAEEM, F. Precedence and impact of flipped classroom on student engagement: mediating study using SEM-PLS. *Advanced Education*, [s. l.], p. 52–68, 2023. Disponível em: <https://ae.fl.kpi.ua/article/view/272234>.

FLN. *Flipped Learning Network*. (2014) The Four Pillars of F-L-I-P?, 2014. Disponível em: https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/FLIP_handout_FNL_Web.pdf

GIL, A. C. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GU, J. *et al.* Promoting Pre-service Teacher Students' Learning Engagement: Design-Based Research in a Flipped Classroom. *Frontiers in Psychology*, [s. l.], v. 13, 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2022.810275/full>.

KARAOĞLAN YILMAZ, F. G. An investigation into the role of course satisfaction on students' engagement and motivation in a mobile-assisted learning management system flipped classroom. *Technology, Pedagogy and Education*, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 15–34, 2022. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1475939X.2021.1940257>.

LAHLOU, S. Text mining methods: an answer to Chartier and Meunier. *Papers on Social Representations*, [s. l.], v. 20, n. 38, p. 1–7, 2001. Disponível em: <http://www.psych.lse.ac.uk/psr/>.

LAI, H.-M. *et al.* A multilevel investigation of factors influencing university students' behavioral engagement in flipped classrooms. *Computers & Education*, [s. l.], v. 175, p. 104318, 2021. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360131521001950>.

LAPITAN, L. Ds. *et al.* Design, implementation, and evaluation of an online flipped classroom with collaborative learning model in an undergraduate chemical engineering course. *Education for Chemical Engineers*, [s. l.], v. 43, p. 58–72, 2023. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1749772823000088>.

- LI, Z.; LI, J. Using the Flipped Classroom to Promote Learner Engagement for the Sustainable Development of Language Skills: A Mixed-Methods Study. *Sustainability*, [s. l.], v. 14, n. 10, p. 5983, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/10/5983>.
- LO, C. K.; HEW, K. F. Student Engagement in Mathematics Flipped Classrooms: Implications of Journal Publications From 2011 to 2020. *Frontiers in Psychology*, [s. l.], v. 12, 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.orghttps://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.672610/full>.
- MEDEIROS, M. Pesquisas de abordagem qualitativa. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, [s. l.], v. 14, n. 2, p. 224–229, 2012. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/13628>.
- MESSERI, L.; CROCKETT, M. J. Artificial intelligence and illusions of understanding in scientific research. *Nature*, [s. l.], v. 627, n. 8002, p. 49–58, 2024. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41586-024-07146-0>. Acesso em: 8 set. 2025.
- MONTEIRO FEIJÓ, A.; FERNANDO RODRIGUES VICENTE, E.; MURILO PETRI, S. O uso das escalas Likert nas pesquisas de Contabilidade. *Revista Gestão Organizacional*, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 27–41, 2020. Disponível em: <http://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rgo/article/view/5112>.
- NG, E. K. L. Flipped versus traditional classroom and student achievement and cognitive engagement in an associate degree nursing fundamental course. *Nurse Education in Practice*, [s. l.], v. 68, p. 103567, 2023. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S147159532300029X>.
- PARANHOS, R. et al. Uma introdução aos métodos mistos. *Sociologias*, [s. l.], v. 18, n. 42, p. 384–411, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222016000200384&lng=pt&tlng=pt.
- PROKOP, T. R.; WININGER, M. A Primer on R for Numerical Analysis in Educational Research. *Frontiers in Education*, [s. l.], v. 3, p. 80, 2018. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/feduc.2018.00080/full>.
- RITTER, N.; ARSLAN-ARI, I. The Flipped Classroom Approach in High School Psychology: An Action Research Study. *TechTrends*, [s. l.], v. 67, n. 2, p. 245–259, 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s11528-022-00789-8>.
- SAMAILA, K.; AL-SAMARRAIE, H. Reinventing teaching pedagogy: the benefits of quiz-enhanced flipped classroom model on students' learning outcomes and engagement. *Journal of Applied Research in Higher Education*, [s. l.], v. 16, n. 4, p. 1214–1227, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JARHE-04-2023-0173>.
- SHEN, Y. Examining the efficacies of instructor-designed instructional videos in flipped classrooms on student engagement and learning outcomes: An empirical study. *Journal of Computer Assisted Learning*, [s. l.], v. 40, n. 4, p. 1791–1805, 2024. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcal.12987>.
- SILVA, J. V. D. et al. O Uso de Metodologias Ativas no Ensino de Matemática: o que dizem as pesquisas brasileiras. *Revista de Educação Matemática*, [s. l.], v. 20, n. 01, p. e023113, 2023. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/494>.
- STEEN-UTHEIM, A. T.; FOLDNES, N. A qualitative investigation of student engagement in a flipped classroom. *Teaching in Higher Education*, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 307–324, 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13562517.2017.1379481>.
- STERN, F. L. A criação da área de avaliação ciências da religião e teologia na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). ESPAÇOS - *Revista de Teologia e Cultura*, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 73–91, 2019. Disponível em: <https://itesp.emnuvens.com.br/espacos/article/view/62>.
- TALBERT, R. *Flipped Learning: A Guide for Higher Education Faculty*. New York: Routledge, 2023.
- VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da Sala de Aula Invertida. *Educar em Revista*, [s. l.], n. spe4, p. 79–97, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602014000800079&lng=pt&tlng=pt.

VALENTE, J. A.; FIGUEIREDO, H. R. S. Dificuldades evidenciadas na aplicação de metodologias ativas no ensino de Engenharia. *Pesquisa e Ensino*, [s. l.], v. 1, p. e202026, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufob.edu.br/index.php/pqe/article/view/679>.

VELOSO, R. de M.; SHIMODA, E.; SHIMOYA, A. A confiabilidade em uma pesquisa sobre qualidade em serviços bancários: um estudo com o Coeficiente Alpha de Cronbach. *Revista Científica Linkania Master*, [s. l.], v. 5, n. 1, 2015. Disponível em: <https://linkania.org/master/article/view/293>.

YOUHASAN, P. *et al.* Exploring the pedagogical design features of the flipped classroom in undergraduate nursing education: a systematic review. *BMC Nursing*, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 50, 2021. Disponível em: <https://bmcnurs.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12912-021-00555-w>.

Submetido em outubro de 2025
Aceito em fevereiro de 2026
Publicado em agosto de 2026

