



Revista
Educar Mais

Contribuições dos estudos sobre sala de aula invertida no Ensino Superior

Contributions of studies on flipped classroom in Higher Education

Aportes de los estudios sobre el aula invertida en la Educación Superior

Leandro Blass¹  • Sthefani Hemann Sacardi² 

RESUMO

O presente artigo analisa publicações sobre a aplicação da metodologia ativa de Sala de Aula Invertida no ensino superior, identificando seus desafios e benefícios. A pesquisa adota uma abordagem bibliográfica e qualitativa, abrangendo publicações de 2014 a 2025, e utiliza o *software* IRaMuTeQ para auxiliar na análise de dados textuais, por meio da análise de similitude e da Classificação Hierárquica Descendente. Os resultados evidenciam que a metodologia incentiva o comprometimento e a autonomia, fortalecendo o protagonismo do estudante e a relação entre docentes e alunos. Contudo, foram identificados desafios como resistência à mudança, falta de formação do docente e problemas logísticos. Conclui-se que, embora a metodologia apresente grande potencial transformador, sua implementação eficaz depende de planejamento, materiais de qualidade e colaboração para superar as barreiras existentes.

Palavras-chave: Ensino Superior; Metodologia Ativa; Sala de Aula Invertida.

ABSTRACT

This article analyzes publications on the application of the active methodology of the Flipped Classroom in higher education, identifying its challenges and benefits. The research adopts a bibliographic and qualitative approach, covering publications from 2014 to 2025, and employs the IRaMuTeQ software to support the analysis of textual data through similarity analysis and Descending Hierarchical Classification. The results show that the methodology encourages commitment and autonomy, strengthening student protagonism and the relationship between teachers and students. However, challenges such as resistance to change, lack of teacher training, and logistical problems were identified. It is concluded that, although the methodology presents great transformative potential, its effective implementation depends on planning, quality materials, and collaboration to overcome existing barriers.

Keywords: Higher Education; Active Methodology; Flipped Classroom.

RESUMEN

El presente artículo analiza publicaciones sobre la aplicación de la metodología activa del Aula Invertida en la educación superior, identificando sus desafíos y beneficios. La investigación adopta un enfoque bibliográfico y cualitativo, abarcando publicaciones de 2014 a 2025, y utiliza el software IRaMuTeQ para apoyar el análisis de datos textuales, mediante el análisis de similitud y la Clasificación Jerárquica Descendente. Los resultados evidencian que la metodología fomenta el compromiso y la autonomía, fortaleciendo el protagonismo del

¹ Licenciado em Matemática, Mestre em Modelagem Matemática, Doutor em Modelagem Computacional e Professor Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Bagé/RS – Brasil. E-mail: leandroblass@unipampa.edu.br

² Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Bagé/RS – Brasil. E-mail: sthefanisacardi.aluno@unipampa.edu.br

estudiante y la relación entre docentes y alumnos. Sin embargo, se identificaron desafíos como la resistencia al cambio, la falta de formación docente y problemas logísticos. Se concluye que, aunque la metodología presenta un gran potencial transformador, su implementación eficaz depende de la planificación, de materiales de calidad y de la colaboración para superar las barreras existentes.

Palabras clave: Educación Superior; Metodología Activa; Aula Invertida.

1. INTRODUÇÃO

O ensino superior, embora ainda mantenha seus métodos tradicionais, está gradualmente incorporando mudanças para se ajustar às novas tecnologias e às demandas dos estudantes. Nesse contexto, as metodologias ativas surgem como uma alternativa, ao favorecer que os estudantes assumam responsabilidade e consciência sobre o próprio aprendizado (Morán, 2015). Entre essas abordagens, a Sala de Aula Invertida (SAI) se destaca pela sua flexibilidade e aplicabilidade em diversos cursos e áreas de estudo.

Esta pesquisa analisou publicações que reforçam sua flexibilidade a variados contextos acadêmicos. O modelo propõe que o conteúdo teórico seja explorado fora do ambiente presencial, utilizando o tempo de aula para atividades práticas, discussões aprofundadas e resolução de dúvidas, promovendo maior interação entre estudantes e professores (Weber; Olgin, 2022). Apesar das inúmeras vantagens, a SAI enfrenta desafios relacionados à adesão dos estudantes, resistência docente e questões estruturais, explorados no decorrer deste estudo. Assim, analisado qualitativamente por meio do *software* IRaMuTeQ³, a pesquisa busca responder à seguinte questão: quais são os principais desafios e benefícios da implementação da metodologia de Sala de Aula Invertida no ensino superior? Para responder a essa pergunta este estudo tem como objetivo analisar criticamente o que revelam as produções científicas nacionais sobre a metodologia da Sala de Aula Invertida no ensino superior, entre os anos de 2014 e 2025, identificando seus principais benefícios, desafios e implicações pedagógicas. Para isso, foram adotadas técnicas de análise qualitativa, com auxílio do *software* IRaMuTeQ.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Metodologias ativas no sistema educacional superior

As Metodologias Ativas, de acordo com Morán (2015, p. 18), “[...] são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas”, complementando essa perspectiva Santo e Colvara (2019), destacam que a metodologia ativa busca desenvolver no estudante não apenas a compreensão dos conteúdos teóricos, mas também a autonomia em relação ao seu próprio processo de aprendizagem. A maneira de atingir isso pode ser adotando temas e problemas a serem resolvidos, visando instigar o estudante a examinar caminhos, discutir soluções, refletir os erros e ressignificar suas descobertas.

No ensino superior, as metodologias ativas trazem flexibilidade nas disciplinas e conteúdos abordados, além de autonomia do estudante, como a conciliação de trabalho, família e estudo. Modelos, como o Hibridismo (amplamente utilizado durante a pandemia) que relaciona o virtual ao

³ *Software* IRaMuTeQ, versão 0.8 alpha 7. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/telechargement/download-and-installation>.

presencial e a Aprendizagem Baseada em Problemas, que trazem um olhar mais real e crítico, podem ser aliadas no processo de ensino e aprendizagem.

Entre essas metodologias, destaca-se a Sala de Aula Invertida (SAI), também conhecida como *Flipped Classroom*, que reorganiza a lógica tradicional de ensino. A estrutura da SAI pode ser compreendida a partir de três momentos interdependentes, pré-aula, aula e pós-aula, que se complementam no processo de ensino e aprendizagem. No momento da pré-aula, o estudante tem contato inicial com os conteúdos por meio de materiais digitais, leituras ou vídeos, desenvolvendo autonomia e responsabilidade pelo próprio estudo. Já na aula, o foco desloca-se para atividades práticas, resolução de problemas, discussões coletivas e acompanhamento individualizado, permitindo ao professor atuar como mediador e facilitador do processo. Por fim, a **pós-aula** consolida e amplia o aprendizado, oferecendo espaço para reflexões, aplicações e avaliações formativas (Bergmann; Sams, 2012). Nesse modelo, o professor deixa de ser apenas transmissor de informações e passa a atuar como mediador, oferecendo suporte mais próximo às demandas dos alunos, que, por sua vez, assumem um papel mais ativo e autônomo em seu processo de aprendizagem.

Essa redefinição do papel do professor e do aluno abre espaço para reflexões mais abrangentes. Nesse sentido, Talbert (2017) ressalta que a SAI não deve ser entendida apenas como a troca da aula expositiva por vídeos, mas como uma mudança cultural na forma de ensinar e aprender. Essa mudança se estrutura em quatro pilares fundamentais: *Ambiente Flexível*, que possibilita diferentes ritmos e espaços de aprendizagem; *Cultura de Aprendizagem*, onde o protagonismo do aluno é o foco; *Conteúdo Intencional*, que exige escolhas conscientes sobre o que deve ser trabalhado previamente e o que deve ser explorado em sala; e *Educador Profissional*, que ressalta o papel ativo e indispensável do professor no acompanhamento, *feedback* e avaliação (Bergmann; Sams, 2012; Talbert, 2017).

Além da reflexão teórica, um estudo recente tem evidenciado o potencial da SAI na prática. Blass e Junqueira (2025) relatam a implementação da metodologia em uma turma de Cálculo Numérico, detalhando os três momentos de sua aplicação (pré-aula, aula e pós-aula), os instrumentos de coleta de dados e a análise combinada qualitativa e quantitativa. Essa experiência mostra como a metodologia pode ser organizada de forma sistemática e eficaz no ensino superior.

3. METODOLOGIA

Este estudo adotou uma revisão bibliográfica, conforme Lakatos e Marconi (2001), esse tipo de pesquisa vai além da mera repetição de informações já publicadas, permitindo ao pesquisador desenvolver novas interpretações e gerar conhecimento a partir de análises críticas.

Para garantir a confiabilidade dos dados, foram considerados apenas artigos publicados entre 2014 e 2025, classificados no sistema Qualis CAPES 2017-2020 nos estratos A1, A2, A3, A4, B1 e B2. Trabalhos classificados como B3, B4, B5 ou C, assim como artigos sem Qualis vigente, foram excluídos do levantamento. O levantamento foi realizado por meio da base Google Acadêmico, utilizando os descritores: "sala de aula invertida", "ensino superior" e "metodologia ativa". Excluíram-se artigos que abordavam exclusivamente a educação básica ou técnica, bem como revisões de literatura sem análise empírica, livros, teses e dissertações. O foco recaiu sobre estudos originais e aplicados, com resultados relevantes para o contexto da educação superior.

A seleção final incluiu 21 artigos que atendiam simultaneamente aos critérios de Qualis, escopo temático e recorte institucional. Após essa triagem, os dados foram organizados e submetidos a uma análise qualitativa textual com apoio do *software* IRaMuTeQ (versão 0.8 alpha 7), utilizando as técnicas de Análise de Similitude que permite identificar as conexões entre palavras e expressões em um corpus textual, evidenciando os termos que mais se relacionam entre si e formando redes de coocorrências que revelam os núcleos centrais do discursos e a Classificação Hierárquica Descendente (CHD), a qual organiza os segmentos de texto em classes, de acordo com a frequência e a associação dos vocábulos, possibilitando visualizar agrupamentos temáticos e interpretações mais consistentes do material analisado (Camargo; Justo, 2013). Esse processo permitiu identificar regularidades semânticas, estruturas conceituais e padrões discursivos nos textos analisados, garantindo rigor metodológico na interpretação dos resultados.

Os dados coletados foram analisados qualitativamente, permitindo uma compreensão completa do estudo, conforme Faustino (2024), é focando na coleta e análise de dados não numéricos, como textos e utilizando técnicas como a análise de documentos. Após a seleção, os artigos passaram por uma análise detalhada com o auxílio de um *software* especializado, assegurando uma análise rigorosa e fundamentada do tema.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise inicial realizada pelos pesquisadores está representada no Quadro 1. O acrônimo ID é resultado da identificação de qual é o artigo.

Quadro 1 - Análise dos artigos selecionados no espaço temporal de 2014 a 2025

ID	TÍTULO	SÍNTESE DOS RESULTADOS
QUALIS A1		
1	Sala De Aula Invertida: A Análise De Uma Experiência Na Disciplina De Cálculo I (Pavanelo; Lima, 2017)	A metodologia foi introduzida na disciplina de Cálculo I em um curso de Engenharia do ITA. Os estudantes realizavam a pré-aula com vídeos, e posteriormente discutiam exercícios em grupo. A maioria gostou da metodologia, destacando que se sentiram mais motivados e organizaram melhor os estudos. No entanto, alguns ainda preferiam as aulas tradicionais, com o professor explicando o conteúdo. No geral, os resultados foram positivos, com a turma que usou essa abordagem apresentando melhores notas nas avaliações em comparação às outras.
2	Currículo De Matemática Do Ensino Superior: Uma Experiência Com A Metodologia Sala De Aula Invertida (Weber; Olgin, 2022)	A utilização da metodologia na disciplina de Equações Diferenciais do curso de Engenharia mostrou que, no início, muitos estudantes não estavam preparados para as aulas, pois não assistiam aos vídeos prévios. Durante as aulas, a interação com o professor e colegas auxiliou na compreensão dos conceitos. A metodologia permitiu que o professor focasse em dúvidas e aprofundasse os temas. Conclui-se que a SAI é eficaz, mas depende de o planejamento dos estudantes para os resultados serem alcançados.
3	Sala de Aula Invertida, autoeficácia e motivação: reflexões a partir de uma experiência na formação de professores de Matemática. (Nachtigall; Abrahão, 2025)	A Sala de Aula Invertida foi aplicada em uma disciplina de Cálculo II com licenciandos em Matemática. Os resultados representaram aumento da confiança, melhoria no desempenho e manutenção dos hábitos de estudo durante a pandemia. A SAI foi percebida como um divisor de águas no processo formativo, apontando impactos duradouros na aprendizagem e, na prática, docente futura.

QUALIS A2		
4	A Sala De Aula Invertida Na Universidade Pública Brasileira: Evidências Da Prática Em Uma Licenciatura Em Ciências Exatas (Valério; <i>et. al.</i> , 2019)	O estudo sobre a Sala de Aula Invertida mostrou desafios e resultados variados. Em Geometria Analítica, a SAI foi adotada parcialmente, enquanto em Física Introdutória a aplicação foi mais ampla. Ambas enfrentaram dificuldades com o engajamento e a autorregulação dos estudantes. Embora tenha aumentado a interação entre estudantes e professores, a SAI não melhorou significativamente o desempenho acadêmico, não é uma solução automática para melhorar resultados, mas pode ser eficaz em contextos apropriados e ações bem planejadas.
5	Sala de Aula Invertida para Cálculo 1: Uma análise desta metodologia sob a perspectiva dos Estilos de Aprendizagem e da recomendação personalizada de objetos de aprendizagem (Jesus <i>et. al.</i> , 2024)	A aplicação da Sala de Aula Invertida em Cálculo I, com uso de objetos de aprendizagem personalizados conforme estilos de aprendizagem, demonstrou impacto positivo na motivação e engajamento dos estudantes. A maioria valorizou a diversidade de recursos e preferiu esse formato ao ensino tradicional. O sistema de recomendação foi bem aceito e apontado como facilitador da aprendizagem. Como limitação, destaca-se a dificuldade de encontrar materiais adequados a todos os perfis. Ainda assim, a SAI mostrou-se promissora ao alinhar-se às preferências dos estudantes, potencializando o processo de ensino-aprendizagem.
6	Ensino Híbrido e a Sala de Aula Invertida em um Curso da Área Jurídica (Del'arco; Mazzafera; Silva, 2025)	O curso híbrido preparatório para a 2ª fase da OAB, com características de sala de aula invertida, evidenciou resultados positivos. A mediação constante do professor, o uso do AVA e o suporte por ferramentas como o <i>WhatsApp</i> foram fundamentais para o engajamento dos estudantes. As atividades práticas, como resolução de questões e elaboração de peças com <i>feedback</i> , foram as mais valorizadas. A metodologia ativa contribuiu para a aprendizagem e aprovou 21 dos 24 participantes que realizaram a prova. O estudo confirma a eficácia do ensino híbrido aliado a SAI no contexto jurídico.
QUALIS A3		
7	Analisando A Metodologia Ativa Sala De Aula Invertida Na Formação De Professores Do Ifmt Campus Confresa (Figueiredo; Pereira, 2024)	O estudo sobre a aplicação da SAI no IFMT–Campus Confresa demonstrou que a metodologia aumentou o interesse e o engajamento dos licenciandos. Na disciplina de Didática Geral, a SAI melhorou a participação ativa dos estudantes, que enfrentaram desafios como a adaptação à leitura intensiva e a participação em debates. Os resultados indicaram que, embora existam obstáculos, a SAI promoveu um aprendizado mais profundo e motivacional, mostrando-se uma estratégia eficaz para formação de professores.
8	Reflexões Sobre A Sala De Aula Invertida Para O Ensino De Cálculo Em Cursos De Engenharia (Pinheiro; Boscarioli, 2023)	O estudo da SAI no ensino de Cálculo Diferencial e Integral I para cursos de Engenharia mostrou que a metodologia criou um ambiente colaborativo e interativo, facilitando o engajamento. O uso de vídeos e um ambiente virtual de aprendizagem, permitiu um acesso prévio ao material, o que contribuiu para melhorar a compreensão dos conteúdos. Embora a metodologia tenha aumentado a participação, ainda há necessidade de explorar outras técnicas para complementar o ensino e superar desafios ligados à autonomia dos estudantes.
9	Metodologias Ativas no Ensino Superior: o Híbridismo da Sala de Aula Invertida (Santo; Colvara, 2019)	A pesquisa, de caráter exploratório e descritivo, utilizou questionários aplicados a 55 estudantes de uma instituição de ensino superior. Os resultados revelaram que, embora alguns estudantes estejam satisfeitos com o método e compreendam suas vantagens, muitos enfrentam dificuldades, principalmente devido à falta de tempo para realizar as atividades extraclasse e à falta de acesso adequado à internet. Além disso, foi apontado a necessidade de desenvolvimento de competências digitais tanto por parte dos estudantes quanto dos docentes.

QUALIS A4		
10	Desafios E Possibilidades Da Implantação Da Metodologia Sala De Aula Invertida: Estudo De Caso Em Uma Instituição De Ensino Superior Privada (Milhorato; Guimaraes, 2016)	A pesquisa, com métodos qualitativos e quantitativos, apontou que, embora os estudantes, majoritariamente jovens e familiarizados com tecnologia, tenham um perfil adequado, muitos enfrentam dificuldades para equilibrar trabalho e estudo, comprometendo sua participação. A falta de preparação básica e o treinamento insuficiente para professores e estudantes também são obstáculos. No entanto, o modelo permite maior aprofundamento dos conteúdos e facilita o acesso ao conhecimento via recursos tecnológicos
11	Sala De Aula Invertida E Fatores Intervenientes Da Aprendizagem: Experiência Em Uma Instituição Federal De Ensino Superior Com Uma Turma De Alunos De Graduação (Nóbrega; David; Silva, 2018)	Os resultados indicam que a SAI foi bem recebida pelos estudantes, especialmente por aqueles que já tinham experiência com o ensino à distância. Os materiais didáticos foram úteis e relevantes, e conseguiram compreender bem o conteúdo. No entanto, alguns apontaram desafios, como a necessidade de mais suporte para esclarecimento de dúvidas. A conclusão do estudo sugere que a metodologia da sala de aula invertida promove maior engajamento dos estudantes.
12	Sala De Aula Invertida No Ensino Da Química Orgânica: Um Estudo De Caso (Silva; Neto; Leite, 2021)	A pesquisa revelou que os estudantes assumiram maior controle sobre sua própria aprendizagem, destacando uma postura positiva em relação ao método. Eles relataram que a estratégia ajudou a estruturar melhor o conteúdo, com os recursos digitais facilitando a compreensão. O professor observou que as discussões em sala foram mais produtivas, permitindo um aprofundamento maior no conteúdo e focando nas dúvidas dos estudantes. Concluiu-se que a SAI promoveu uma aprendizagem mais ativa, como prevê a metodologia.
13	Sala De Aula 4.0—Uma Proposta De Ensino Remoto Baseado Em Sala De Aula Invertida, Gamification E Pbl (Oliveira <i>et. al.</i> , 2020)	A SAI foi uma das principais abordagens adotadas no curso de Inteligência Artificial, aliada a gamificação e PBL. A SAI permitiu que os estudantes estudassem os conceitos teóricos antes das aulas, maximizando o tempo de interação em sala para resolução de problemas e aplicação prática do conhecimento. Os resultados indicaram uma melhora nas notas e maior participação dos estudantes. Isso levou a uma experiência de aprendizado mais ativa e relevante, que atendeu melhor às necessidades individuais dos estudantes.
14	Sala De Aula Invertida No Ensino Remoto De Química Geral (Yoneda; Huguenin, 2021)	No contexto do ensino remoto emergencial, a SAI foi aplicada na disciplina de Química Geral. Os estudantes mantiveram um ritmo de estudo contínuo e demonstraram maior interesse pelo conteúdo. A metodologia permitiu que os estudantes tivessem maior autonomia sem perder o apoio do professor, resultando em maior engajamento e participação. Houve uma redução nas taxas de evasão e uma melhora no desempenho acadêmico. A SAI foi considerada eficaz tanto em termos de motivação quanto de desempenho.
15	Sala De Aula Invertida: Análise Das Percepções Dos Estudantes Antes E Depois De Uma Oficina Prática (Blass; Rhoden; Pereira, 2024)	Os resultados da pesquisa demonstram que a oficina sobre a Sala de Aula Invertida teve um efeito muito positivo nos participantes. Depois da oficina, os estudantes se sentiram mais à vontade com a metodologia e entenderam melhor como a usar nas aulas. Eles avaliaram o material didático positivamente, percebendo vantagens como mais autonomia e engajamento. A oficina não só ajudou a tirar dúvidas, mas também motivou os estudantes a adotarem métodos de ensino mais ativos.
16	Sala de aula inovadora e o uso de metodologias ativas no ensino superior (Carlesso, 2025)	O estudo relata uma experiência docente com metodologias ativas em aulas sobre ética na pesquisa com seres humanos. A sequência incluiu sala de aula invertida, estudo de caso com filme e júri simulado. Os estudantes demonstraram maior engajamento, desenvolveram, pensamento crítico, argumentação e habilidades

		de trabalho em equipe. A abordagem promoveu aprendizagem significativa e contextualizada, unindo teoria e prática. A avaliação formativa considerou participação, coerência, profundidade do conteúdo e aplicação dos conceitos, revelando benefícios pedagógicos na formação acadêmica e profissional dos estudantes.
17	Metodologia ativa e formação de professores: uma proposta com base na sala de aula invertida (Magalhães; Ferreira, 2024)	O artigo evidencia os resultados de uma formação para professores que ensina como usar a metodologia da SAI em uma faculdade no Paraná. A maioria dos docentes considerou a metodologia positiva, enfatizando a união entre teoria e prática, o estímulo à aprendizagem ativa e o estímulo à inovação. Apesar disso, ainda há resistências por parte de alguns docentes e estudantes. A pesquisa destaca a importância de formação constante para que a implementação de metodologias ativas seja eficaz e duradoura no ensino superior, em sintonia com as mudanças educacionais.
QUALIS B1 E B2		
18	A Sala De Aula Invertida No Ensino De Gramática De Francês Língua Estrangeira: Um Relato De Experiência (Colares, 2024)	O estudo relata uma experiência com o uso da metodologia da SAI no ensino de gramática de francês para estudantes de nível A1. Os estudantes assistiam a vídeos explicativos em casa, liberando mais tempo para atividades interativas em sala. A maioria dos estudantes mostrou-se satisfeita com a metodologia, valorizando a flexibilidade e a possibilidade de revisar o conteúdo. Concluiu-se que a SAI é eficaz quando combinada com outras práticas adaptadas às necessidades dos estudantes e ao contexto específico.
19	Sala De Aula Invertida: Análise De Proposta De Aplicação Para O Ensino Superior (Barbosa; Tavares, 2023)	Os resultados desta pesquisa indicaram que a metodologia da SAI se mostrou uma proposta viável para as disciplinas gráficas da Escola de Belas Artes da UFRJ, especialmente no contexto do ensino remoto. Os estudantes demonstraram uma boa receptividade ao método, com 75% dos participantes da segunda fase avaliando as aulas como boas e/ou diferentes. No entanto, foram identificadas dificuldades como a necessidade de um ambiente adequado para estudos, incluindo conexão e espaço físico adequado.
20	Dificuldades Evidenciadas Na Aplicação De Metodologias Ativas No Ensino De Engenharia (Valente; Figueiredo, 2020)	Os resultados da pesquisa indicam que a metodologia da sala de aula invertida enfrenta resistência tanto por parte dos professores quanto dos estudantes. Essa resistência é atribuída à falta de ruptura com o ensino tradicional, que ainda é amplamente utilizado. Muitos professores relataram dificuldades em aplicá-la devido à falta de preparo e adaptação ao novo formato. Além disso, os estudantes também apresentaram dificuldades em se ajustar ao papel mais ativo atribuído a eles nesse modelo.
21	Metodologia da sala de aula invertida no ensino à distância: as concepções dos discentes de um polo presencial ao município de Boa Vista - RR (Lima; Santos, 2024)	A pesquisa qualitativa investigou a percepção de 20 estudantes de EaD sobre a SAI. Os principais benefícios apontados foram a flexibilidade de horários e o custo reduzido. As dificuldades mais citadas foram a instabilidade da internet, distrações no ambiente doméstico e a ausência de contato direto com tutores. Apesar das limitações, muitos reconheceram ganhos em autonomia e responsabilidade. O estudo destaca a importância da mediação pedagógica e da infraestrutura adequada para melhorar a experiência dos estudantes na modalidade a distância.

Fonte - Elaborado pelos autores.

A análise dos estudos sobre a SAI revela seu potencial transformador e os desafios práticos no ensino superior, destacando a importância de um planejamento profissional e organização pessoal que maximizam os benefícios dessa metodologia no ensino-aprendizagem. O desafio mais citado nos trabalhos é conseguir o engajamento dos estudantes para realizar as atividades preparatórias da pré-aula. Alguns relatam dificuldades para gerenciar o tempo fora da sala, o que prejudica o

desenvolvimento da autonomia e compromete a metodologia (Colares, 2024). Bons resultados só são alcançados com a participação eficaz na pré-aula, como destacam Weber e Olgin (2022, p. 267): “[...] o fato de os alunos terem apresentado dificuldade no entendimento do conteúdo da pré-aula pode ter sido por eles não terem se preparado idealmente para este momento[...]”.

Além disso, há limitações do ambiente socioeconômico, que dificultam a aplicação da metodologia, exceto se for adaptada (Santo; Colvara, 2019). Mesmo com acesso aos materiais, a sobrecarga de tarefas pessoais e a falta de organização prejudicam a preparação dos estudantes, impactando negativamente o rendimento (Milhorato; Guimarães, 2016). No caso da educação a distância, somam-se instabilidade de internet, ausência de contato com tutores e distrações no ambiente doméstico (Lima; Santos, 2024). Também se observa resistência de professores e estudantes ao novo papel ativo exigido pela SAI, dificuldade associada à falta de formação adequada e à escassez de suporte para adaptação (Valente; Figueiredo, 2020; Valério *et. al.*, 2019; Barbosa; Tavares, 2023).

Apesar disso, a SAI apresenta versatilidade no ensino superior, permitindo que o estudante reflita sobre o que aprende. Para os licenciandos, conhecer esse método favorece a reflexão sobre práticas pedagógicas futuras (Blass; Rhoden; Pereira, 2024). Figueiredo e Pereira (2024) e Nóbrega, David e Silva (2018) apontam aumento no interesse e engajamento dos estudantes, melhorando a comunicação com os docentes. Pavanelo e Lima (2017) observaram aumento significativo nas notas de estudantes de Engenharia ao aplicarem a SAI na disciplina de Cálculo I. No IFMT, a metodologia estimulou o interesse dos licenciandos em Didática Geral. Esses exemplos demonstram como a SAI pode transformar disciplinas desafiadoras em experiências eficazes e motivadoras.

Pesquisas como as de Pinheiro e Boscaroli (2023), Silva, Neto e Leite (2021) e Yoneda e Huguenin (2021) indicam que a abordagem favorece um ambiente mais colaborativo e autônomo. A autonomia promove uma experiência prática e interativa, com professores relatando maior envolvimento de estudantes que se preparam previamente (Pavanelo; Lima, 2017). O uso de recursos digitais como videoaulas e Moodle na pré-aula fortalece esse processo. Além disso, conectar outras metodologias, como PBL e gamificação, potencializa os resultados. Oliveira *et al.* (2020, p. 915) mostram que “[...] a proposta de avaliação utiliza a gamificação para estimular os alunos a produzirem melhores resultados”. Durante a pandemia, muitas experiências com SAI revelaram que a abordagem pode ser benéfica tanto em aulas remotas quanto presenciais, especialmente em contextos com altas taxas de evasão. Sua implementação, porém, exige planejamento conjunto, formação adequada e infraestrutura.

4.1 Análise qualitativa de artigos com o uso do *software* IRaMuTeQ

Uma segunda análise foi utilizada a versão 0.8 alpha 7 do IRaMuTeQ, o qual é um *software* gratuito desenvolvido com base nos ambientes R e *Python*, que facilita a análise de dados textuais em diversos níveis de complexidade (Camargo; Justo, 2013). O *software* analisa o *corpus* textual oferecido, que se constitui de um conjunto de textos do que o pesquisador quer analisar (Camargo; Justo, 2013). Para essa pesquisa, foram selecionadas as considerações finais e trechos dos resultados de cada artigo que continham informações relevantes, resultando em 21 textos no *corpus* textual.

4.2 Análise de similitude

Com base na metodologia mencionada anteriormente, a análise identifica palavras-chave centrais e suas coocorrências, construindo uma rede gráfica baseada em “nos centrais” e agrupamentos periféricos que indicam proximidade semântica e recorrência. Essa etapa possibilitou identificar

conexões relevantes e padrões estruturais, que oferecem subsídios para a interpretação qualitativa dos dados, como ilustrado na imagem abaixo (figura 1).

Figura 1 - Gráfico de Similitude



Fonte - Elaborado pelos autores

Analisando as palavras mais centrais, podemos observar uma com destaque central: “aluno”, que evidencia seu protagonismo na metodologia da Sala de Aula Invertida. A justificativa para esse protagonismo pode ser observada no texto: “Os alunos se tornam protagonistas da aprendizagem nos momentos em que organizam seus horários para realizar a atividade, refletem sobre os conteúdos que entenderam e sobre os que tiveram mais dificuldades” (Pinheiro; Boscarioli, 2023, p. 99). Essa palavra reflete o papel ativo do estudante na sua formação, como evidenciado por Freire (2007), a educação problematizadora é um modelo libertador em que professor e estudante, como sujeitos ativos, constroem juntos o conhecimento por meio do diálogo e da reflexão crítica.

Para o estudante ser o protagonista é essencial que ele tenha disposição para isso, já que seu desenvolvimento está diretamente relacionado às suas ações. “Ficou evidente que o fato de trabalharem cria algumas dificuldades, pois 94% dos entrevistados afirmaram não ter tempo para estudar no horário de trabalho” (Milhorato; Guimaraes, 2016, p. 271). No entanto, é evidente que fatores como a carga de trabalho e o tempo gasto com locomoção acabam reduzindo o tempo disponível para os estudos. Esses desafios, infelizmente, são uma realidade constante, ao

dependerem diretamente das circunstâncias e da capacidade de cada estudante em adequar seus horários à sua realidade.

Outro termo de destaque na análise é “professor”, que se conecta diretamente a “relação” e “ambiente”, refletindo seu papel essencial na dinâmica da Sala de Aula Invertida. Essa palavra evidencia a importância do professor como mediador, conforme destacado: “[...] o professor exerce papel chave ao atuar como mediador, necessitando desenvolver competências e fluência digitais que lhe permitam propor atividades de aprendizagem em cenários virtuais e presenciais [...]” (Santo; Colvara, 2019, p. 7). Essa interação é crucial, pois o professor atua como mediador do processo, esclarecendo dúvidas e promovendo discussões, direcionando o processo educativo. Contudo, a análise também revela resistência docente: “ainda há resistência à metodologia [...], tanto por parte dos professores quanto dos alunos, pois ainda não houve o rompimento com a metodologia tradicional” (Valente; Figueiredo, 2020, p. 20), destacando a necessidade de capacitação contínua.

A próxima palavra com grande destaque é “metodologia”, que se conecta aos aspectos “novo”, “digital” e “tradicional”, refletindo uma evolução significativa no ensino. Relaciona-se ao “novo” como uma inovação que desafia paradigmas tradicionais, ao “digital” pela inevitável integração com nossa realidade conectada, onde aderir conscientemente e com responsabilidade é a melhor abordagem, e ao “tradicional” ao propor uma quebra de padrões que exige uma transição cuidadosa.

A metodologia representa uma abordagem inovadora que utiliza ferramentas digitais na pré-aula, como plataformas *online*, para transformar o aprendizado, conforme observado em uma aula de Ensino Híbrido onde permite “[...] a personalização do ensino, em que o estudante e o professor irão ter contato mútuo com a tecnologia [...]” (Silva; Neto; Leite, 2021). Contudo, ela mantém raízes no tradicional, necessitando de um equilíbrio entre práticas digitais e elementos convencionais para garantir aceitação, como sugerido: “[...] evidencia-se uma dependência dos alunos em relação a aulas mais expositivas [...] mantendo, assim, influências marcantes da metodologia do ensino básico [...]” (Jesus *et. al.*, 2024, p. 27), essa dependência pode ser um desafio enfrentado pelos professores na quebra com o tradicional. Esse hibridismo evidencia que o sucesso da abordagem depende de uma integração bem planejada, superando resistências e explorando as possibilidades tecnológicas de forma estratégica.

Outro termo de destaque na análise é “sala de aula invertida”, que se conecta diretamente a “pesquisa”, “metodologia ativa” e “grupo”, evidenciando sua base investigativa e colaborativa. Essa palavra reflete uma abordagem fundamentada em estudos, como apontado: “[...] proporcionou a oportunidade de interação com outras metodologias, a exemplo de jogos e resolução de problemas, o que enriqueceu o momento da aula” (Pinheiro; Boscarioli, 2023, p. 102). A metodologia ativa é essencial, promovendo um aprendizado dinâmico e participativo. Além disso, o trabalho em grupo fortalece essa dinâmica, conforme sugerido: “[...] possibilita a interação, colaboração de conhecimentos e responsabilidades” (Figueiredo; Pereira, 2024, p. 9). Contudo, a implementação enfrenta desafios, como a necessidade de estruturação: “[...] a falta de planejamento, o não entendimento ou a inadequada aplicação da metodologia ativa” (Valente; Figueiredo, 2020, p. 19), reforçando a importância de um suporte adequado para maximizar seus resultados.

A síntese final revela uma rede interconectada que reflete os principais eixos da Sala de Aula Invertida: aluno, professor, metodologia, conteúdo e sala de aula invertida. O aluno, como núcleo central, enfrenta desafios de adaptação e protagonismo, enquanto o professor atua como mediador, requerendo treinamento contínuo e planejamento para guiar o processo. O êxito da SAI depende de

planejamento, suporte técnico, colaboração em grupo e conteúdo bem desenvolvido, superando barreiras como resistência docente, limitações de tempo e a necessidade de espaços para tirar dúvidas e oferecer esclarecimentos com base em outras aplicações, reforçando o papel ativo de professores e estudantes.

4.3 Interpretação das classes na análise CHD

Conforme a análise, o *corpus* textual foi separado em 273 segmentos de texto (ST), onde 233 foram classificados, um total de 85,35% de aproveitamento. Os dados relatados na análise indicam 9772 ocorrências (palavras, formas ou vocabulários), com 2322 palavras distintas. Desse total, 127 palavras aparecem uma única vez, foram identificados 1588 lemas e 1447 formas ativas, das quais 453 apresentaram uma frequência igual ou superior a três.

A CHD, segundo Martins *et. al.* (2022), apresenta semelhanças com a Análise Textual Discursiva (ATD), por classificar os textos com base em seus vocabulários e organiza o conjunto textual em função da frequência das formas reduzidas (Camargo; Justo, 2013).

O método analisa as frequências das palavras (f) e aplica um teste qui-quadrado (χ^2), no qual valores menores indicam uma relação mais fraca entre a palavra e a categoria correspondente (Souza *et al.*, 2018), conforme a figura 2. Os segmentos classificados foram organizados em três clusters (Classes), sendo que a Classe 1 agrupa 109 segmentos (46,78%), a Classe 2, 57 segmentos (24,46%) e a Classe 3 com 67 segmentos de texto, correspondendo a 28,76% do total. Somente palavras com valores de χ^2 superiores a 3,80 foram incluídas nas listas, assegurando maior precisão e relevância nos resultados.

Figura 2 - Resultados da análise textual pelo método CHD

Corpus do texto - todos os artigos (233 ST - aproveitamento 85,35%)								
Classe 1 Práticas Pedagógicas e Relações em Sala de Aula 109 ST - 46,78%			Classe 2 Aprendizagem e Construção da Autonomia 57 ST - 24,46%			Classe 3 Formação Docente e Inovação Educacional 67 ST - 28,76%		
Palavra	f	χ^2		f	χ^2	Palavra	f	χ^2
conteúdo	36	26,45	aprendizagem	27	29,43	experiencia	27	21,42
aluno	130	20,64	ainda	17	26,84	metodologia ativa	19	20,38
atividade	22	19,00	processo	28	22,63	docente	17	15,64
momento	14	12,70	significativo	9	21,02	proporcionar	6	15,25
relação	18	10,46	papel	9	21,02	percepção	5	12,66
quando	12	10,23	tradicional	13	20,05	utilização	13	11,01
sala de aula	20	9,69	contínuo	6	19,01	híbrido	9	10,98
necessidade	20	9,69	contexto	9	14,40	formação	16	9,54
participação	11	9,03	ambiente	12	12,19	curso	26	8,99
importante	11	9,03	futuro	10	11,72	sala de aula invertida	64	7,71
projeto	7	8,21	virtual	6	11,55	conhecimento	13	7,22
positivo	7	8,21	aprendizado	6	11,55	metodologia	49	6,02
aula	46	7,82	participante	11	9,58	disciplina	30	5,39
realização	6	7,00	abordagem	16	6,06	presencial	15	4,27
dinâmica	5	5,81	autonomia	6	5,93	novo	23	4,53

Fonte - Elaborado pelos autores

4.3.1. Classe 1 – práticas pedagógicas e relações em sala de aula

Concentrando 46,78% dos segmentos de texto classificados, a Classe 1 se manifesta como a mais expressiva na análise CHD. Centrada na prática pedagógica vivida na sala de aula, essa Classe apresenta elementos como "aluno", "atividade", "conteúdo", "participação" e "sala de aula". O alto

valor de χ^2 desses termos evidencia que o foco gira em torno do cotidiano das aulas, das interações entre estudantes e professores e da organização docente na proposta da SAI.

Percebe-se o cotidiano como uma rotina que demanda organização. Em diversos artigos, destaca-se a importância da preparação pré-aula, como aparece em Weber e Olgin (2022, p. 271): “[...] os alunos inicialmente não vêm para o momento da aula preparados, pois ainda não haviam se organizado [...]”. Quando a sala colabora, os princípios da SAI se manifestam e o professor consegue expandir a aula: “[...] o professor procurava fazer a interação entre a turma [...] com destaque aqui para a utilização de atividades em grupos que auxiliaram nesse sentido” (Pinheiro; Boscaroli, 2023, p. 102).

Apesar das dificuldades na fase de adaptação, quando bem-sucedida, a SAI permite explorar um aspecto essencial do aprendizado: a comunicação. Isso se evidencia no relato de que “[...] houve tempo para interação entre alunos e professor, uma vez que os conceitos já haviam sido explicados no momento da pré-aula” (Weber; Olgin, 2022, p. 271). O acesso prévio ao conteúdo desperta a curiosidade dos estudantes e estimula o surgimento de dúvidas para discussão em grupo ou com o docente. A interação auxilia para o vínculo com o conhecimento: “[...] a presença da afetividade positiva tanto nas relações entre professor e alunos como da prática pedagógica assumidas, favorece o estabelecimento de uma relação positiva entre o sujeito e os conteúdos acadêmicos” (Pavanelo; Lima, 2017, p. 757), dessa maneira, o sujeito aprende de forma mais concreta, assimilando conceitos e criando uma base teórica mais sólida.

A qualidade dos materiais pré-aula e o planejamento são partes cruciais para o desenvolvimento da SAI e dialogam com outras metodologias ativas. Esses elementos favorecem a personalização do aprendizado e a criação de um ambiente mais acolhedor. Um ponto positivo é o uso de vídeos, simuladores e materiais interativos, como no trecho: “[...] as tecnologias digitais podem contribuir no processo de ensino [...] consegue transformar não só o ambiente de sala de aula, mas como os estudantes enxergam e constroem sua própria aprendizagem” (Silva; Neto; Leite, 2020, p. 500).

O uso dessas ferramentas amplia o acesso e diversifica os recursos: “[...] os professores que se utilizam da metodologia de sala de aula invertida costumam recorrer às tecnologias digitais como apoio e suporte educacional” (Nóbrega; David; Silva, 2018, p. 6). A elaboração cuidadosa dos materiais é essencial: “[...] exige mudanças importantes na postura do professor perante as aulas presenciais, escolha e elaboração de material didático eficiente [...]” (Pavanelo; Lima, 2017, p. 757). Por isso, o planejamento antecipado permite ajustes e contribui para um ambiente de aprendizagem eficaz, mesmo que desafiador, organizar-se é indispensável.

4.3.2. Classe 2 - aprendizagem e construção da autonomia

Em tom mais crítico, a Classe 2 representa 24,46% do *corpus* analisado e gira em torno de uma abordagem mais conceitual da prática pedagógica. As palavras de destaque, “aprendizagem”, “processo”, “significativo” e “autonomia”, indicam um caminho que valoriza a construção ativa do conhecimento, a autonomia do estudante frente a SAI e enfatiza os fundamentos pedagógicos que sustentam práticas formativas mais críticas e reflexivas.

O conceito de aprendizagem aparece conectado à participação ativa dos estudantes, em experiências com a SAI, os estudantes relatam maior engajamento, como Figueiredo e Pereira (2024, p. 1) afirma “[...] a metodologia utilizada aumentou significativamente o interesse e o engajamento dos alunos”. Da mesma forma, Carlesso (2025, p. 10) destaca a importância da participação ativa do estudante

ao afirmar que “[...] os alunos são colocados no centro do processo educacional, participando ativamente na construção do conhecimento”. Blass e Junqueira (2025) evidenciam que a SAI potencializa aprendizagens ativas e colaborativas, ao incentivar o protagonismo estudantil no estudo prévio e ao promover, em sala, interações, discussões e resolução conjunta de problemas. Tais observações retratam a importância de modificar os meios de ensino e trabalhar com a ideia do estudante ser o centro do aprendizado, pois essa experiência transforma o aprender criticamente.

A noção de processo diz respeito a construção progressiva do conhecimento. O estudo de Milhorato e Guimaraes (2016, p. 273) evidencia que “[...] foi possível identificar as vantagens e as dificuldades dos sujeitos envolvidos no processo sala de aula invertida”. Essa abordagem reconhece que aprender não é instantâneo e requer tempo de qualidade para surgir efeito. De qualquer maneira, o processo da Sala de Aula Invertida — ler previamente, praticar, discutir em grupo e sintetizar ideias — compõe um ciclo formativo em etapas ideais para o aprendizado. Para o professor, processo pode estar relacionado ao “[...] se comprometer com a utilização de uma metodologia diferente da que ele realizava em sua prática pedagógica” (Silva; Neto; Leite, 2021, p. 501), isso revela que apesar de ser um longo caminho para os estudantes construírem seu aprender, para o professor também é um processo longo aprender a metodologia e conduzir com destreza.

Construir significativamente um aprendizado está em fazer os estudantes reconhecerem o sentido nas atividades, impor suas opiniões em cima de um fato e conectar a teoria a prática que vivem, assim é destacado por Nachtigall e Abrahão (2025, p. 11) ao enfatizar que uma experiência também constrói significado: “[...] a manifestação indica maior motivação, esforço, compromisso, crescimento profissional e pessoal fomentados pela experiência com as aulas invertidas”. Expor as metodologias é criar essa experiência para o estudante e para o professor, onde ela “[...] pode desempenhar um papel significativo na promoção de ambientes de aprendizado mais eficazes e significativos, beneficiando tanto os professores quanto os alunos” (Blass; Rhoden; Pereira, 2024, p. 96). A mesma ideia é complementada ao concluir que o “[...] processo avaliativo se torna formativo, orientando o crescimento contínuo dos alunos e oferecendo *feedback* construtivo para o aprimoramento” (Carlesso, 2025, p. 11).

Por fim, conectando-se a todos os aspectos abordados acima, a autonomia do estudante é um dos fatores mais expostos nas leituras desta pesquisa, por apontar a mudança de paradigmas com o tradicional. O estudante agora é quem lida com o que aprende, e isso pode ser um degrau na aprendizagem, ao levantar desafios como a “[...] adaptação à leitura intensiva e participação em debates” (Figueiredo; Pereira, 2024, p. 8), entretanto, esses desafios são o que move a metodologia e cria oportunidades de desenvolvimento pessoal. Em um comentário levantado por Nachtigall e Abrahão (2025, p. 12), “[...] em determinado momento, eu senti que na realidade eu era o protagonista da história [...]”, isso retrata a autonomia que precisa desenvolver para aprender significativamente. Ser o protagonista é saber que “[...] quanto maior for o número de decisões que a pessoa tiver que tomar, maiores serão as possibilidades de desenvolvimento desse princípio” (Del’ Arco; Mazzafera; Silva, 2025, p. 4).

4.3.3. Classe 3 - formação docente e inovação educacional

Composta por 28,76% dos segmentos de texto classificados, a Classe 3 enfatiza a formação docente e as possibilidades de inovação no cenário educacional. As palavras com maior destaque pelo valor de χ^2 , como “experiência”, “metodologia ativa” e “formação”, indicam que os textos agrupados nesta Classe enfatizam o uso de novas metodologias, como o uso da SAI, contribuindo com ações

formativas que superam caminhos tradicionais. O termo experiência se refere tanto a relatos de docentes quanto a vivências de licenciandos com a metodologia ativa. Em diversos trechos, evidencia-se o valor atribuído à troca de experiências para ampliar o repertório pedagógico e inspirar novas práticas. Por exemplo como é relatado:

[...] realizamos um exercício de análise a partir do repertório de cenas cotidianas, memórias compartilhadas e reflexões manifestadas pelos estudantes ao longo do seminário. Dada a experiência comum do grupo, caracterizado pela experimentação da abordagem invertida na disciplina de Cálculo II. (Nachtigall; Abrahão, 2025, p. 9)

Indicando que os registros dessas experiências contribuíram para a reflexão sobre o ensino e a aprendizagem. No mesmo sentido, docentes apontaram que a SAI permitiu integrar teoria e prática, restantes “84% dos docentes participantes do curso [...] 20% que enfatizaram a contribuição da metodologia para o alinhamento entre teoria e prática; 8% dos professores que trataram da necessidade de ruptura com o ensino tradicional” (Magalhães; Ferreira, 2024, p. 10), favorecendo o engajamento e a autonomia dos estudantes.

A metodologia ativa, sobretudo a Sala de Aula Invertida, é apontada como um dos caminhos para transformar o ensino, ainda que não livre de desafios. São observados ganhos com os envolvimento dos estudantes nas aulas, mas, ao mesmo tempo, percebem-se dificuldades relacionadas à adaptação e à resistência à mudança, além da falta de organização por parte dos estudantes licenciandos. Nesse sentido, o aprofundamento no conhecimento da metodologia e sua aplicação prática são cruciais, pois, conforme ressalta o estudo, “[...] as principais dificuldades[...] poderiam ser solucionadas ou reduzidas, se os professores seguissem [...] assumindo seu papel de mediador do processo de ensino, abdicando do controle da aprendizagem e passando o protagonismo ao aluno” (Valente; Figueiredo, 2020, p. 20).

Segundo autores da pesquisa (Blass; Rhoden; Pereria, 2024, p. 94), a formação é tudo o que o futuro precisa para construir uma educação de qualidade. Nesse contexto, ela remete à necessidade de processos formativos contínuos e efetivos, para além dos formativos durante a graduação. A formação docente é apresentada como elemento-chave para a adoção de novas táticas que focam no desenvolvimento cognitivo e prático do ensino para docentes. Os estudantes que participaram de oficinas sobre a SAI relataram que a experiência “[...] contribuiu para as minhas futuras aulas serem melhores e mais diversificadas”, e que “[...] todo conhecimento sobre metodologia ativa contribui para nossa formação”. Complementando, Carlesso (2025, p. 8) afirma que a adoção de metodologias ativas “promove o desenvolvimento de habilidades essenciais, como argumentação, pensamento crítico, trabalho em equipe e comunicação eficaz”.

Dessa forma, a Classe 3 revela a importância da vivência prática quanto uma formação crítica e reflexiva e que para obter o sucesso na implementação da SAI e de outras metodologias ativas, esse é um passo de grande destaque. A inovação educacional não se resume ao uso de tecnologias ou novos formatos, mas envolve um movimento mais profundo: ressignificar o papel do professor e do estudante no processo de ensino-aprendizagem, retirando o peso da monotonia e recolocando um ambiente mais participativo, colaborativo e formativo. Blass e Junqueira (2025) ampliam essa discussão ao apresentar dados empíricos sobre a percepção de estudantes em relação à SAI, articulando a fundamentação teórica com resultados práticos. Essa abordagem responde a uma demanda recorrente na literatura, de alinhar reflexão conceitual e aplicação metodológica em contextos reais de aprendizagem.

A análise capturou diversos aspectos do conteúdo, por isso cada Classe mereceu uma atenção individual para compreender plenamente os padrões ou temas subjacentes. Pode-se observar que não há uma predominância marcante de nenhuma Classe, por mais que a Classe 1 se destaque, seus resultados comparados aos demais se complementam, o que sugere que os dados são relativamente homogêneos. Esse equilíbrio não é negativo; ao contrário, indica que os temas estão bem representados no contexto geral.

5. CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo identificar e analisar, de forma qualitativa e lexical, os principais benefícios e desafios associados à implementação da SAI no ensino superior brasileiro. A partir da análise de 21 artigos científicos nacionais, publicados entre 2014 e 2025, e do tratamento dos dados com o *software* IRaMuTeQ, foi possível extrair evidências consistentes sobre as recorrências temáticas e a estrutura semântica presente nos discursos sobre essa metodologia.

Os resultados indicam que a SAI tem se mostrado uma abordagem didática promissora, especialmente no que se refere à promoção da autonomia estudantil, ao fortalecimento do protagonismo discente e à ampliação das interações pedagógicas em sala de aula. Diversos estudos analisados relataram melhora na motivação dos estudantes, maior engajamento nas atividades propostas e, em alguns casos, impacto positivo no desempenho acadêmico, sobretudo em disciplinas tradicionalmente associadas a altos índices de evasão e reprovação.

Contudo, a análise também revelou um conjunto de limitações estruturais e pedagógicas que comprometem a plena efetividade da SAI. Entre os principais entraves, destaca-se a baixa adesão dos estudantes às atividades preparatórias, dificuldades na gestão do tempo extraclasse, limitações tecnológicas e resistências docentes à mudança de práticas tradicionais. Além disso, a ausência de formação específica e continuada para os professores apareceu como fator recorrente que dificulta a adaptação metodológica e a mediação adequada das atividades.

A análise textual realizada por meio do auxílio do *software* IRaMuTeQ permitiu confirmar a centralidade do estudante nos discursos sobre a SAI, bem como a presença de termos fortemente associados à mediação docente, à inovação pedagógica e à ruptura parcial com o ensino tradicional. As três Classes formadas na análise CHD, práticas pedagógicas em sala, construção da autonomia e formação docente, evidenciam que a efetividade da SAI está diretamente relacionada a um ecossistema de fatores interdependentes: envolvimento discente, preparo docente, qualidade dos materiais e planejamento pedagógico contextualizado.

Diante disso, conclui-se que a implementação da SAI, embora apresente um potencial relevante para enriquecer os processos formativos no ensino superior, não constitui solução automática ou universal. Sua adoção bem-sucedida requer estratégias pedagógicas alinhadas às condições reais dos cursos e dos sujeitos envolvidos, incluindo ações institucionais de formação, acompanhamento e infraestrutura.

Para pesquisas futuras, recomenda-se aprofundar a análise sobre a aplicação da SAI em contextos experimentais específicos, como laboratórios, seminários integradores ou unidades curriculares de natureza prática, e investigar as implicações da variável socioeconômica no engajamento discente. Adicionalmente, torna-se pertinente explorar a articulação entre a SAI e outras metodologias ativas,

de modo a ampliar a compreensão sobre práticas híbridas que dialoguem com as transformações contemporâneas do ensino superior.

6. REFERÊNCIAS

- BARBOSA, M. C. da S.; TAVARES, J. R. R. Sala de aula invertida: análise de proposta de aplicação para o ensino superior. **Revista Brasileira de Educação Gráfica**, v. 11, n. 1, 2023. Disponível em: <https://rbeg.net/index.php/rbeg/article/view/168>. Acesso em: 21 out. 2024.
- BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. Flip your classroom: reach every student in every class every day. Eugene, Oregon; Washington, DC; Alexandria, Virginia: **International Society for Technology in Education**, 2012.
- 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**, Cerro Largo-RS, v. 7, n. 2, p. 79-96, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2024v7n2.13959>.
- BLASS, L.; JUNQUEIRA, S. M. S. Sala de aula invertida: aprendizagem ativa e colaborativa no ensino superior. **EccoS – Revista Científica**, São Paulo, n. 74, p. 1-21, 2025. DOI: 10.5585/2025.28523.
- CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013. DOI: <https://doi.org/10.9788/TP2013.2-16>.
- CARLESSO, J. P. P. Sala de aula inovadora e o uso de metodologias ativas no ensino superior. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 17, n. 1, p. 01-14, 2025. DOI: <https://doi.org/10.55905/cuadv17n1-101>.
- COLARES, A. A. A sala de aula invertida no ensino de gramática de francês língua estrangeira: um relato de experiência. **Revista CBTecLE**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 232-249, 2024. Disponível em: <https://revista.cbtecle.com.br/index.php/CBTecLE/article/view/1191>. Acesso em: 21 out. 2024.
- DEL'ARCO, D.; MAZZAFERA, B. L.; SILVA, S. F. K. da. Ensino híbrido e a sala de aula invertida em um curso da área jurídica. **EaD em Foco**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, e2341, 2025. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v15i1.2341>.
- FAUSTINO, L. S.; S. Método qualitativo: origem, conceitos e relevância nas Ciências Humanas. **SciELO Preprints**, [S. l.], 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.9093>.
- FIGUEIREDO, E. de O.; PEREIRA, G. M. A. Analisando a metodologia ativa sala de aula invertida na formação de professores do IFMT – Campus Confresa. **Revista Ciências & Ideias**, Nilópolis - RJ, v. 15, 2024. DOI: <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2657>.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 46. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 213 p.
- JESUS, R. O. de; ANDRADE, A. V.; ASSIS, L. P. de; DORÇA, F. A.; PITANGUI, C. G. Sala de aula invertida para Cálculo I: uma análise desta metodologia sob a perspectiva dos estilos de aprendizagem e da recomendação personalizada de objetos de aprendizagem. **Educação**, Santa Maria, v. 47, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984644472116>.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LIMA, A. I. L. de; SANTOS, S. R. M. Metodologia da sala de aula invertida no ensino à distância: as concepções dos discentes de um polo presencial no município de Boa Vista – RR. **Revista Multidisciplinar Pey Këyo Científico**, Boa Vista - RR, n. 22, p. 94–116, 2024. Disponível em: <https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/pkcroraima/article/view/3088>. Acesso em: 14 mai. 2025.

MAGALHÃES, L. H.; FERREIRA, C. F. de L. Metodologia ativa e formação de professores: uma proposta com base na sala de aula invertida. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Curitiba, v. 22, n. 7, p. 01–12, 2024. DOI: <https://doi.org/10.55905/oelv22n7-042>.

MARTINS, K. N.; PAULA, M. C. de; GOMES, L. P. S.; SANTOS, J. E. dos. O software IRaMuTeQ como recurso para a análise textual discursiva. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 10, n. 24, p. 213-232, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33361/RPQ.2022.v.10.n.24.383>.

MILHORATO, P. R.; GUIMARÃES, E. H. R. Desafios e possibilidades da implantação da metodologia sala de aula invertida: estudo de caso em uma instituição de ensino superior privada. **Revista de Gestão e Secretariado**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 253-276, 2016. DOI: <https://doi.org/10.7769/gesec.7i3.607>.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A. de; MORALES, O. E. T. (orgs.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Vol. II. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. p. 15-31. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 16 dez. 2024.

NACHTIGALL, C.; ABRAHÃO, M. H. M. B. Sala de aula invertida, autoeficácia e motivação: reflexões a partir de uma experiência na formação de professores de Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 39, e240168, 2025. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v39a240168>.

NÓBREGA, P. P. de; DAVID, P. B.; SILVA, A. S. R. da. Sala de aula invertida e fatores intervenientes da aprendizagem: experiência em uma instituição federal de ensino superior com uma turma de alunos de graduação. **Paidéi@ (UNIMES)**, Encruzilhada - Santos - SP, v. 10, n. 18, p. 30, 2018. DOI: <https://doi.org/10.29327/3860.10.18-5>.

OLIVEIRA, J. L. dos S.; LIMA, P. da S. N.; CARVALHO, C. L. de; FONSECA, A. V. S. Sala de aula 4.0 – uma proposta de ensino remoto baseado em sala de aula invertida, gamificação e PBL. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre-RS, v. 28, p. 909-933, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5753/RBIE.2020.28.0.909>.

PAVANELO, E.; LIMA, R. Sala de aula invertida: a análise de uma experiência na disciplina de Cálculo I. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 31, n. 58, p. 739-759, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n58a11>.

PINHEIRO, G. D.; BOSCARIOLI, C. Reflexões sobre a sala de aula invertida para o ensino de cálculo em cursos de engenharia. **JIEEM**, Londrina-PR, v. 16, n. 1, p. 94-103, 2023. DOI: <https://doi.org/10.17921/2176-5634.2023v16n1p94-103>.

SANTO, E. do E.; COLVARA, J. dos S. Metodologias ativas no ensino superior: o hibridismo da sala de aula invertida. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, Liberdade-SP, p. 19, 2019. DOI: <https://doi.org/10.17143/rbaad.v18i1.325>.

SILVA, B. R. F. da; NETO, S. L. da S.; LEITE, B. S. Sala de aula invertida no ensino da química orgânica: um estudo de caso. **Química Nova**, Campinas-SP, v. 44, n. 4, p. 493-501, 2021. DOI: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170677>.

SOUZA, M. A. R.; WALL, M. L.; THULER, A. C. M. C.; LOWEN, I. M. V.; PERES, A. M. O uso do *software* IRAMUTEQ na análise de dados em pesquisas qualitativas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, [S. l.], v. 52, p. 7, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2017015003353>.

TALBERT, Robert. Flipped learning: a guide for higher education faculty. Foreword by Jon Bergmann. Sterling, **VA: Stylus Publishing**, 2017.

VALÉRIO, M.; MOREIRA, A. L. O. R.; BRAZ, B. C.; NASCIMENTO, W. J. do. A sala de aula invertida na universidade pública brasileira: evidências da prática em uma licenciatura em ciências exatas. **Revista Thema**, Pelotas, v. 16, n. 1, p. 195-211, 2019. DOI: <https://doi.org/10.15536/thema.16.2019.195-211.1159>.

VALENTE, J. A.; FIGUEIREDO, H. R. S. Dificuldades evidenciadas na aplicação de metodologias ativas no ensino de Engenharia. **Pesquisa e Ensino**, Barreiras, BA, v. 1, p. 23, 2020. DOI: <https://doi.org/10.37853/pqe.e202026>.

WEBER, E. L.; OLGIN, C. de A. Currículo de Matemática do Ensino Superior: uma experiência com a metodologia sala de aula invertida. **RIPEM**, Brasília, v. 12, n. 1, p. 257-272, 2022. DOI: <https://doi.org/10.37001/ripem.v12i1.2887>.

YONEDA, J. D.; HUGUENIN, J. A. O. Sala de aula invertida no ensino remoto de Química Geral. **Revista Docência do Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 11, p. 23, 2021. DOI: <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2021.34550>.

Submissão: 26/07/2025

Aceito: 02/10/2025