



## II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



### A SALA DE AULA INVERTIDA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Lívia Mariusso Vituri<sup>1</sup>  
Juceli Stela Volpato<sup>2</sup>  
Marcia Regina Royer<sup>3</sup>

#### 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido na disciplina de Ensino de Física e Química na Educação Básica Brasileira, do Programa de Pós-Graduação em Formação Docente Interdisciplinar, no segundo semestre de 2021, como parte do processo avaliativo.

Com o avanço da globalização, as tecnologias digitais estão cada vez mais presentes e inseridas na sociedade atual, que evolui constantemente. Por muito tempo as escolas adotaram o ensino tradicional, fundamentados em lousas, livros didáticos e aulas expositivas onde o docente transmitia os conteúdos. Hoje, desde muito cedo, os alunos têm acesso livre ao mundo digital, sendo uma dificuldade separar a escola das tecnologias e evitar que os alunos façam a utilização de celulares, por exemplo, dentro das escolas.

O uso das Tecnologias é tido como fonte inesgotável para estratégias educativas que, ao mesmo tempo, criam condições aos educadores de direcionarem de forma mais satisfatória o currículo escolar, além de atender as necessidades dos educandos de forma agradável, lúdica, estimulante e efetiva. Assim, os docentes podem explorar o meio e seus recursos criando condições favoráveis para que o processo de aprendizagem ocorra.

É dentro dessa perspectiva que a educação deve preparar cidadãos críticos que sejam capazes de saber lidar com os diversos tipos de conhecimentos das ciências, seja científico, tecnológico, social, etc.

Sabe-se que a avaliação educacional é recorrente no cotidiano escolar e é um importante elemento da docência. Dessa forma, “o ato de avaliar tarefas realizadas cotidianamente pelos estudantes é um traço marcante do ofício docente e, como tal, tem impacto sobre a efetivação de um atendimento educacional de qualidade”, (SIQUEIRA; FREITAS; ALAVARSE, 2021, p. 4). Entretanto, o que acontece em muitas escolas e universidades é que os alunos ficam preocupados em atingir a média e passar de ano e não em aprender, de fato, os conteúdos, “memorizam fatos, informações, geralmente de forma desconexa apenas para atender as mínimas exigências escolares ou para um sentido prático profissional numa visão atomística do problema” (KRASILCHIK, 2004, p. 12).

Nesse sentido, a educação precisa adaptar-se ao uso das tecnologias, empregando-as no contexto educativo, valorizando essas novas ferramentas a seu favor, que podem se tornar aliadas à educação de forma a melhorar sua qualidade, uma vez que existem muitas ferramentas a serem utilizadas que agregam conhecimentos de forma lúdica e efetiva.

<sup>1</sup> Mestra em Ensino. Universidade Estadual do Paraná, Campus Paranavaí. livia.mariusso@hotmail.com.

<sup>2</sup> Mestra em Ensino. Universidade Estadual do Paraná, Campus Paranavaí. ju.s.v@hotmail.com.

<sup>3</sup> Bióloga, Doutora em Agronomia. Universidade Estadual do Paraná, Campus Paranavaí. Email. marciaroyer@yahoo.com.br.



II SSAPEC

## II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



Nesse sentido, surge as metodologias ativas de aprendizagem, uma outra forma de ensinar ciências, que visam a inserção dos alunos nas aulas de forma ativa. Dentre as metodologias ativas podemos citar a sala de aula invertida, aprendizagem entre pares, gamificação, entre outros.

Uma perspectiva promissora nos dias atuais e que configura uma maneira de unir o Ensino de Ciências com o uso das tecnologias, consiste na Sala de Aula Invertida (SAI), na qual os alunos estudam virtualmente antes mesmo de terem a aula presencial, por meio de materiais didáticos, na maioria das vezes interativos, planejados e atribuídos pelo docente. Dentre eles, incluem-se os materiais textuais, auditivos e audiovisuais, como textos, áudios, vídeos, jogos, animações, simulações, entre outros (BUENO; RODRIGUES; MOREIRA, 2021).

Neste contexto, a questão norteadora desta pesquisa é: A sala de aula invertida é uma metodologia que quando utilizada pelos docentes pode contribuir para o ensino e aprendizagem de Ciências?

Ancorado neste problema de pesquisa, este estudo pretende analisar artigos científicos e verificar se a metodologia da SAI contribui para o ensino e aprendizagem de Ciências, uma vez que o ensino tradicional que é muitas vezes adotado nas escolas se torna monótono se comparado ao universo tecnológico em que estamos vivendo.

### 2. METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se por pesquisa bibliográfica e possui uma abordagem qualitativa.

Os dados foram analisados por meio de análise temática que “trabalha com a noção de tema, o qual está ligado a uma afirmação a respeito de determinado assunto” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 84).

Para a realização da pesquisa, seguiu-se três etapas de acordo com Minayo (2007), que são a pré-análise, onde é organizado o material a ser analisado, a exploração do material, onde é feito os recortes a serem utilizados e por fim e o tratamento dos resultados, onde são apresentadas as informações obtidas.

A busca aos artigos científicos ocorreu através da plataforma Google Acadêmico com as palavras-chave “sala de aula invertida” e “ensino de ciências”. Foram apresentados aproximadamente 17.100 resultados. Posteriormente foi lido os títulos dos trabalhos, bem como os respectivos resumos. Destes foram selecionados apenas cinco trabalhos, uma vez que somente estes tinham relação direta com o objetivo da nossa pesquisa. A seleção ocorreu a partir do ano 2016.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta etapa buscou-se discutir os dados obtidos a partir dos artigos científicos selecionados. Por conseguinte, apresentamos os resultados (Quadro 1), que diz respeito aos autores, ano de publicação, títulos da pesquisa e objetivos.

**Quadro 1:** Síntese dos trabalhos que irão compor o *corpus* da pesquisa

<b>Autores e ano</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>
Gomes e Silva (2016)	A sala de aula invertida: do discurso a ação	debater o conceito de sala de aula invertida e sua aplicabilidade no ensino de Ciências.



II SSAPEC

## II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



Valério <i>et al.</i> (2019)	A sala de aula invertida na universidade pública Brasileira: evidências da prática em uma licenciatura em ciências exatas	contribuir para o debate trazendo evidências da prática em duas situações de implantação da sala de aula invertida no ensino superior.
Oliveira (2019)	O ensino de ciências e biologia e a sala de aula invertida: uma tendência contemporânea	investigar as concepções de professores e as aprendizagens dos estudantes, relacionadas a SAI.
Costa e Boldrin (2020)	O Método de Aula Invertida: uma Revisão de Literatura sobre Pesquisas Brasileiras em Formação Docente e Ensino de Ciências	identificar e analisar pesquisas nacionais que investigaram o uso da metodologia de ensino denominada Sala de Aula Invertida.
Bueno, Rodrigues e Moreira (2021)	O Modelo da Sala de Aula Invertida: Uma estratégia ativa para o ensino presencial e remoto	refletir perante a percepção de docentes frente ao modelo da Sala de Aula Invertida como uma estratégia ativa no processo de ensino e de aprendizagem.

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

À luz do referencial científico analisado (Quadro 1) é possível verificar na pesquisa de Bueno, Rodrigues e Moreira (2021) que 73% dos docentes pesquisados opinaram que gostam e são favoráveis ao uso da SAI. Os resultados apresentam evidências que a implementação da proposta pode potencializar positivamente os conhecimentos.

Nesse sentido os docentes que são favoráveis a essa metodologia citaram que o aluno se torna sujeito ativo no processo de aprendizagem, potencializa debates em sala, otimiza o tempo em sala, tendo melhor aproveitamento. Paradoxalmente, aqueles que não são favoráveis asseveram que a metodologia não atende as necessidades da educação, é insuficiente e salientam que não funciona.

Nesta mesma linha, os resultados obtidos por Valério *et al.* (2019), frisam que os docentes pesquisados compartilharam sua familiaridade com a proposta SAI, e expressam que as práticas sugerem potencialidades e desafios para a adoção e a implementação com os estudantes.

A metodologia da SAI investigado por Costa e Boldrin (2020) demonstraram que a SAI apresenta possibilidades de inovar em sala de aula com a oportunidade de colocar o aluno mais ativo nos processos de ensino e de aprendizagem, pois oportuniza ao aluno autonomia, aguçar sua curiosidade e criatividade e, com isso, pode auxiliar sua formação e desenvolvimento. Os pesquisadores observaram que, embora o método de ensino possa parecer interessante e até proveitoso, o sucesso para a aprendizagem não depende única e exclusivamente do docente, e sim do docente e do aluno.

Os dados obtidos por Oliveira (2019), analisados nesta pesquisa, possibilitaram reflexões sobre o quanto são difíceis mudanças no contexto da prática escolar; propor atividades que sejam ativas e potencialmente significativas para o aluno, e proporcionar um ambiente na sala de aula participativo e dialógico, ainda apresentam a barreiras a serem rompidas pelos alunos, pelos docentes e pela própria comunidade escolar.

Por fim, os resultados de Gomes e Silva (2017) (Quadro 1) indicam que a SAI proporciona um ambiente de aprendizagem significativa, que não se resumem em cópias e memorização de conteúdos repassados pelo docente, mas sim em aulas mais atraentes, dinâmicas e participativas, além de críticas e reflexivas.



II SSAPEC

## II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



Alguns autores defendem a SAI como metodologia ativa de aprendizagem. Com base no quadro 1, identifica-se que os trabalhos de Gomes e Silva (2016) e Valério *et al.* (2019) seguem uma linha de debate quanto as práticas envolvendo a SAI. Já os demais, analisam pesquisas relacionadas ao tema.

Os alunos da atualidade são pertencentes a uma geração tecnológica onde estão quase que 24 horas conectados. Nesse sentido, a SAI acompanha essa tecnologia, visto que os alunos utilizam seus próprios aparelhos muitas vezes para estudar.

Com a metodologia da SAI o docente tem novas possibilidades didáticas e recursos diferenciados, sendo assim

a complexidade da atividade docente deixa de ser vista como um obstáculo à eficácia e um fator de desânimo para tornar-se um convite a romper com a inércia de um ensino monótono e sem perspectiva e, assim, aproveitar a enorme criatividade potencial da atividade docente (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2009, p. 18).

Nesse sentido “a sala de aula invertida possibilita muitos caminhos para que o professor realize suas aulas de uma forma interessante, diante do mundo tecnológico em que vivemos” (GOMES; SILVA, 2016, p. 151), de forma que o aluno seja o protagonista em sala de aula. Assim, a formação de docentes, de certa forma, tem sido despertada para promover e “estimular a adoção institucional de novas metodologias” (VALÉRIO *et al.* 2019), fugindo do método tradicional de ensino. Vale ressaltar a importância de o docente explicar o conteúdo a ser estudado de forma a consolidar a aprendizagem (OLIVEIRA, 2019).

Ainda sobre SAI, concordamos com Bueno, Rodrigues e Moreira (2021, p. 664) que expressam “para a construção do conhecimento esse modelo oportuniza a autonomia, estimula a criatividade e a criticidade e aproxima a teoria da prática”, ou seja, é imprescindível que o aluno coloque a ‘mão na massa’ para que a metodologia funcione em sala de aula. Nas palavras de Freitas (2018, p. 220) a SAI “levou os licenciandos a considerarem como é importante assumir uma atitude mais ativa, autônoma e responsiva”.

Considerando os artigos científicos selecionados para discussão, elaboramos uma nuvem de palavras para identificação das palavras mais abordadas nos textos a partir dos resumos (Figura 1). A “nuvem de palavras é feita a partir de um texto ou de um conjunto de palavras é uma representação visual, do tipo grafo ou infográfico, na qual cada palavra é representada com um tamanho proporcional à frequência com que ela aparece no texto ou no conjunto de dados” (COSTA; BOLDRIN, 2020, p. 205). Como resultado, percebe-se que as palavras mais utilizadas foram: ensino, aula, invertida, sala, alunos, pesquisa, docentes, ciências, aprendizagem, entre outras que foram menos utilizadas.

Nesse sentido, o modelo de SAI se mostra eficaz a partir dos artigos que foram discutidos, visto que essa “metodologia pode apresentar aos alunos momentos prazerosos de investigação e um considerável crescimento da autonomia” (COSTA; BOLDRIN, 2020, p. 407).

Dessa forma, se bem utilizada a SAI pode contribuir para a educação, fazendo com que os educandos se tornem sujeitos ativos no processo de aprendizagem ao longo dos anos letivos.





II SSAPEC

## II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



**química**. 2018. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, 2018.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. F. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOMES, B. T. S.; SILVA, L. C. L. Sala de aula invertida: do discurso à ação no ensino de ciências. **Areté**, v. 9, n. 20, p. 145-152, 2016.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. revista e ampliada. São Paulo: Edusp, 2004.

MENDES, L. O. R.; PEREIRA, A. L. Revisão sistemática na área de Ensino e Educação Matemática: análise do processo e proposição de etapas. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 22, n. 3, p. 196 - 228, 2020.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

OLIVEIRA, M. A. R. **O ensino de ciências e biologia e a sala de aula invertida: Uma tendência contemporânea**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2019.

SIQUEIRA, V. A. S.; FREITAS, P. F.; ALAVARSE, O. M. Professores e lacunas formativas em avaliação da aprendizagem: evidências e problematizações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 47, 2021.

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.