

---

**XI Congresso Internacional  
das Licenciaturas**

**A UTILIZAÇÃO DA SALA DE AULA INVERTIDA NAS AULAS DE FÍSICA DA  
RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA**

**EL USO DEL AULA INVERTIDA EN LAS CLASES DE FÍSICA DE LA  
RESIDENCIA PEDAGÓGICA**

**THE USE OF THE FLIPPED CLASSROOM IN PHYSICS CLASSES AT THE  
PEDAGOGICAL RESIDENCE**

Apresentação: Pôster

Gean Allan Mendes Silva <sup>1</sup>; Emanuel Veras de Souza Rosado <sup>2</sup>; Géssica Mayara Rocha de Carvalho <sup>3</sup>

## **INTRODUÇÃO**

No Programa de Residência Pedagógica acontece uma troca de experiências entre professores experientes e estudantes, favorecendo o aprendizado e o aprimoramento das práticas pedagógicas. O Programa de Residência Pedagógica, uma iniciativa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), está inserido nos planos que compõem a política nacional de formação de professores. Esta atividade tem como objetivo oferecer aos alunos de cursos de licenciatura uma experiência prática e uma introdução à docência na educação básica, permitindo que o estudante se envolva diretamente com a escola de educação básica durante a segunda metade do seu curso de graduação (BRASIL, 2018).

Atualmente, os estudantes do ensino médio estão imersos em um ambiente tecnológico, e o uso dos métodos tradicionais, baseados principalmente em aulas expositivas e teóricas, não consegue mais suprir às necessidades educacionais. Para ser possível atender as demandas educacionais e para que o aprendizado dos alunos seja efetivo, é necessário que, em concílio com o método tradicional, sejam utilizadas metodologias ativas. Logo, é essencial que os educadores estejam dispostos a experimentar novas abordagens de ensino e proporcionem aos alunos oportunidades de se tornarem autônomos pela aquisição de sua própria aprendizagem.

A implementação de metodologias ativas, segundo Ferrari (2019), é um processo amplo, que possui como principal característica a inserção do aluno como sendo o agente principal e o responsável pela sua aprendizagem, tendo comprometimento com seu aprendizado. Assim, o

1 Licenciatura em Física, IFPI/Campus Picos, [geanallan.ms@gmail.com](mailto:geanallan.ms@gmail.com)

2 Departamento de Formação de Professores, IFPI/Campus Teresina Central, [emanuel.veras@ifpi.edu.br](mailto:emanuel.veras@ifpi.edu.br)

3 Física, CETI Mário Martins Picos-PI, [gessicamayararc@gmail.com](mailto:gessicamayararc@gmail.com)

residente, como futuro professor, deve implementar métodos onde o aluno seja o protagonista no processo de aprendizagem, onde isso pode ser feito por meio de discussões, pesquisas e resolução de problemas que permitam ao aluno criar seu próprio conhecimento.

Dos Santos (2024), relata que,

Sendo o professor um dos responsáveis no processo ensino aprendizagem de seus alunos, é necessário se reinventar, utilizando novas ferramentas e desenvolvendo competências para se comunicar de forma a alcançar seus objetivos. (dos SANTOS,2024).

No Programa da Residência Pedagógica, o residente tem capacidade de implementar metodologias que visem contribuir para a facilitação da aprendizagem por parte dos alunos. Essas metodologias podem incluir o uso de tecnologias educacionais, métodos ativos de ensino e estratégias de aprendizagem e outras estratégias que incentivem a participação dos alunos.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nos inúmeros métodos ativos possíveis de aplicação, evidencia-se neste trabalho o uso da metodologia sala de aula invertida, onde o aluno é protagonista e contribui para seu próprio conhecimento. A inversão torna-se necessária quando o método tradicional é usado exclusivamente, pois o tempo em sala de aula revela-se insuficiente para atividades práticas, discussões e aprofundamento do conteúdo, impedindo que os alunos adquiram o conhecimento necessário.

Sobre o ensino tradicional, Oliveira (2016) apresenta que;

{...}Em aulas tradicionais, normalmente o professor assume o papel de transmissor de informação, dispendendo boa parte do tempo em sala de aula comunicando verbalmente conceitos físicos e escrevendo a solução de exercícios resolvidos no quadro. (OLIVEIRA, 2016).

Sobre o uso da sala invertida, Pereira (2018) destaca que,

A sala de aula invertida é apenas uma das formas do/a professor/a adotar a metodologia ativa. Embora seja um método que tem atraído cada vez mais adeptos, trata-se de uma prática que requer, por parte do/a professor/a e dos/as alunos/as, uma outra dinâmica nos estudos. (PEREIRA, 2018).

Em estudos sobre a metodologia do ensino invertido, entendeu-se que os alunos são os principais contribuintes para o seu aprendizado, onde ele desenvolverá suas capacidades, desde o comprometimento em realizar as atividades até a capacidade de usufruir da criatividade própria. Já os professores atuam como mediadores do conhecimento, fazendo a contribuição abordando conceitos elementares para os discentes poderem utilizar estes para estudar com autonomia. Sobre isso, Oliveira (2016) nos traz que:

O professor passa a se importar menos sobre como vai expor determinado conteúdo, e mais a respeito das atividades que serão desenvolvidas pelos estudantes para construírem seus conhecimentos. Os alunos se tornam corresponsáveis tanto pela própria aprendizagem quanto pela dos colegas. Quando estão em casa, são encarregados de

se prepararem para as atividades que serão desenvolvidas em sala de aula. Em classe, são responsáveis por ajudar os colegas nas atividades e contribuir para as discussões orientadas pelo professor, o que, por sua vez oportuniza a consolidação do que está sendo por eles aprendido. (OLIVEIRA, 2016).

Para Schneiders (2018),

O professor passa a mediar e orientar as discussões e a realização das atividades, agora executadas em sala de aula, considerados os conhecimentos e conteúdos acessados previamente pelo estudante, isto é, fora do ambiente da sala de aula. (SCHNEIDERS, 2018).

Ao acessar os conteúdos previamente fora da sala de aula, os alunos têm a oportunidade de se familiarizarem com o conteúdo, podendo assim refletirem sobre suas próprias dúvidas e questionamentos e de darem suas contribuições, ideias e reflexões sobre o assunto em aulas presenciais ou em outras atividades propostas.

Dessa forma, a Sala de Aula Invertida se apresenta como uma alternativa inovadora e eficaz para potencializar o processo de ensino-aprendizagem, tornando as aulas mais dinâmicas, participativas e significativas para todos os envolvidos.

## **METODOLOGIA**

A natureza deste trabalho é de caráter bibliográfico e qualitativo, no qual se visou realizar uma pesquisa-ação, onde fosse possível identificar e validar a importância da utilização de métodos ativos em sala de aula, excepcionalmente nas aulas de física no ensino médio.

Para observar a relevância da pesquisa de caráter bibliográfico, Da Silva (2021), traz que:

A Pesquisa Bibliográfica fundamentada na concepção qualitativa de pesquisa enquanto a atividade primária da ciência permeada pela teoria e a realidade propõe problematizar, questionar e articular conhecimentos anteriores a novos conhecimentos. (DA SILVA, 2021).

{...}Inserida no contexto da pesquisa qualitativa, a pesquisa bibliográfica, trata-se de uma etapa muito importante e essencial de um trabalho de investigação científica, pois tem como proposta o estudo de textos impressos nas quais são buscadas as informações necessárias para progredir no estudo de um tema de interesse. (DA SILVA, 2021).

E sobre o caráter qualitativo, Da Silva (2021) ainda afirma,

A construção do conhecimento científico trata-se de uma criação do homem para explicar e compreender a realidade, visto que para o homem de séculos atrás o mundo e a realidade tratava-se de um mistério a ser desvelado e compreendido. (DA SILVA, 2021).

{...}A pesquisa qualitativa é orientada para análise de casos concretos em sua particularidade temporal e local, partindo das expressões e atividades das pessoas em seus contextos locais. (DA SILVA, 2021).

Com isso, após a análise de metodologias e observada a realidade em sala, a metodologia adotada, a ser utilizada, foi a da sala de aula invertida. Na qual foi aplicada na turma do 2º Ano

do Ensino Médio, por meio do Programa Residência Pedagógica-PRP, na escola CETI Mário Martins. Dessa forma, este projeto ocorreu em duas etapas: a primeira em modelo de roda de conversa e a segunda em formato de seminário.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização do estudo sobre a sala de aula invertida, se deu a organização das atividades a serem desenvolvidas, conforme o **Quadro 1**, com a definição dos conteúdos a serem abordados e as estratégias de ensino a serem utilizadas para utilizar a metodologia com os discentes.

**Quadro 1:** Distribuição de atividades desenvolvidas utilizando a metodologia ativa.

AULAS	ATIVIDADE	HORAS
Aula 1	Apresentação da proposta da “Sala de Aula Invertida” aos alunos e divisão dos temas para a primeira etapa.	1h
Aula 2	Abordagem resumida dos temas a serem discutidos no debate “Roda de Conversa”.	2h
Aula 3	Roda de conversa (Debate) e autoavaliação.	2h
Aula 4	Divisão dos temas para a segunda etapa (Seminário).	1h
Aula 5	Abordagem resumida dos temas a serem discutidos no seminário.	2h
Aula 6	Apresentação do seminário e autoavaliação.	2h

Fonte: Própria (2024).

Como já citado anteriormente, as atividades da sala de aula invertida foram realizadas em duas etapas, onde elas foram precedidas de conhecimentos elementares sobre os seus temas. Na "Aula 1", apresentei a metodologia, explicando detalhadamente as atividades futuras. Em seguida, os alunos foram divididos em duas equipes, Grupo A e Grupo B, garantindo que ambas tivessem a mesma quantidade de participantes

A parte da divisão dos temas foi realizada mediante sorteio, onde havia dois papéis com o nome de cada tema escrito, sendo solicitado que um integrante de cada grupo escolhesse um papel contendo o tema. A divisão dos temas se encontra abaixo do Quadro 2.

**Quadro 2:** Distribuição dos temas para a roda de conversa.

GRUPOS	TEMAS
Grupo 1	Máquinas térmicas
Grupo 2	Ciclo de Carnot

Fonte: Própria (2024).

Na “Aula 2”, foram introduzidos os conceitos fundamentais sobre máquinas térmicas e o ciclo de Carnot, com esclarecimento das dúvidas dos alunos. Na parte final da aula, os estudantes foram levados ao laboratório de informática para iniciarem um estudo aprofundado sobre seus temas específicos.

Na “Aula 3”, as discussões abordaram exemplos e conceitos sobre máquinas térmicas, seguidas por uma análise dos processos do ciclo de Carnot. A avaliação foi realizada por meio de uma autoavaliação, onde os grupos deram notas tanto para a apresentação de outros grupos quanto para a sua própria, culminando em uma média das notas com a avaliação do professor.

Essa forma de avaliação em grupo foi uma ótima estratégia, por permitir que cada grupo analisasse sua própria apresentação, estimulando a reflexão sobre os pontos fortes e fracos do trabalho realizado, além de ter incentivado a troca de feedback construtivo entre os colegas.

Na “Aula 4”, foi apresentada a atividade da 2ª etapa, enfatizando o que os grupos deveriam incluir em suas apresentações. Utilizando um sorteio, cada grupo escolheu um tema, sendo que um papel continha tópicos relacionados à "Reflexão da luz e absorção da luz", enquanto o outro contemplava “Refração da luz, dispersão da luz e espalhamento da luz”.

A divisão foi feita considerando que o primeiro tema possuía um conteúdo mais extenso, o que justificou a escolha de apenas dois tópicos. Na realização do sorteio, um integrante de cada grupo escolheu um papel, ficando a divisão dos tópicos conforme presente no Quadro 3.

**Quadro 3:** Distribuição dos temas para o seminário.

GRUPOS	TEMAS
Grupo 1	Refração, dispersão e espalhamento da luz.
Grupo 2	Reflexão da luz e absorção da luz.

**Fonte:** Própria (2024).

Após a divisão, os alunos tiveram a orientação de que o conteúdo deve ser exposto em slides e que a apresentação tenha duração entre 15 e 30 minutos e que eles devessem portar uma boa postura e manter a organização diante da apresentação.

Já na “Aula 5”, de maneira semelhante a “Aula 2”, foram apresentados os conceitos elementares sobre os fenômenos ópticos, principalmente sobre “reflexão da luz, absorção da luz, refração da luz, dispersão da luz e espalhamento da luz”, e ao final, foi novamente reforçada a ideia de como seria a atividade.

Na “Aula 6”, antes da apresentação dos seminários, foi possível observar a confiança que os alunos dos dois grupos possuíam. De início, solicitou-se que os alunos colocassem as carteiras em formato de círculo, deixando o espaço da lousa disponível para utilização durante o seminário.

Durante as apresentações observou-se que todos os alunos dos dois grupos dominaram os conteúdos, onde os mesmos além de apresentarem os conceitos ainda apresentaram experi-

mentos de baixo custo. Durante as atividades, foi possível identificar que eles ganharam a autonomia para estudar sozinhos e conseguiram apresentar seus trabalhos com qualidade, detalhamento e demonstrando experimentos relevantes para o dia a dia.

## CONCLUSÕES

Ao final dos procedimentos de análise do método, na prática em sala, viu-se que os alunos participaram ativamente das atividades propostas na segunda etapa das atividades, eles mostraram o interesse nos temas e se prepararam, e puderam desenvolver suas habilidades de autonomia, liderança e colaboração.

Observou-se que a abordagem da sala de aula invertida proporcionou um ambiente mais dinâmico e interativo, onde se tornou possível ocorrer uma maior interação entre os alunos-professor. Portanto, pode-se confirmar que a sala invertida em concílio com o ensino tradicional é um método eficaz e eficiente para promover uma aprendizagem mais significativa e colaborativa, ajudando os alunos a desenvolverem as competências necessárias para o século XXI.

Essa abordagem não apenas encoraja a participação ativa dos alunos, mas também auxilia no desenvolvimento de competências essenciais, como pensamento crítico, trabalho em equipe e capacidade de resolver problemas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação é a base. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

DA SILVA, M. M.; DE OLIVEIRA, G. S.; DA SILVA, G. O.. A pesquisa bibliográfica nos estudos científicos de natureza qualitativos. Revista Prisma, v. 2, n. 1, p. 91-103, 2021.

DOS SANTOS, L. A. B.; CANDIDO, R. A. O. A Formação Continuada de Professores da Educação de Jovens e Adultos como aprimoramento da prática docente. Revista Eixos Tech, v. 11, n. 2, 2024.

FERRARI, A. A. et al. Residência pedagógica: o uso de metodologias ativas para o aprimoramento do processo de alfabetização de estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental. Mimesis, Bauru, v. 40, n. 2, p. 231-246, 2019 .

OLIVEIRA, T. E.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A.. Sala de aula invertida (flipped classroom): inovando as aulas de física. Física na escola. São Paulo. Vol. 14, n. 2 (out. 2016), p. 4-13, 2016.

PEREIRA, Z. T. G.; DA SILVA, D. Q.. Metodologia ativa: Sala de aula invertida e suas práticas na educação básica. REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, v. 16, n. 4, p. 63-78, 2018.

SCHNEIDERS, L. A. O método da sala de aula invertida (flipped classroom). Lajeado: ed. da UNIVATES, 2018.