

Peer Instruction como proposta de metodologia interativa no Ensino de Física para alunos do Ensino Médio

DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2026.24.2.12205>

Romulo Aquino dos Santos¹, Adriano Pereira Guilherme², Adrielly Moreira da Silva³, Deniz dos Santos Mota⁴

Resumo: Neste estudo, aplicou-se o método Peer Instruction com o objetivo geral de analisar sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem de Física no Ensino Médio. A metodologia foi implementada na Escola Estadual Maria Almeida do Nascimento, localizada no município de Coari-AM, utilizando uma abordagem quali-quantitativa. A aplicação ocorreu em duas turmas do 1º ano do Ensino Médio, totalizando 56 alunos, com ênfase nos conceitos das três leis de Newton. Os resultados evidenciaram que o Peer Instruction promoveu maior interação entre os alunos, tornando-os mais ativos e participativos durante as aulas. Observou-se um aumento no índice de acertos das questões conceituais, atribuído à interação entre os estudantes, além de uma melhora na compreensão dos conceitos abordados. Concluiu-se que o método Peer Instruction é eficaz e contribui para o ensino-aprendizagem de Física no Ensino Médio.

Palavras-chaves: Metodologias ativas, Ensino de física, Aprendizagem.

Peer Instruction as a Proposal for an Interactive Methodology in Physics Teaching for High School Students

Abstract: In this study, the Peer Instruction method was applied with the general objective of analyzing its contribution to the teaching and learning process of Physics in High School. The methodology was implemented at Escola Estadual Maria Almeida do Nascimento, located in the municipality of Coari, Amazonas, Brazil, using a qualitative and quantitative approach. The application took place in two first-year high school classes, totaling 56 students, with emphasis on the concepts of Newton's three laws. The results demonstrated that Peer Instruction promoted greater interaction among students, making them more active and participative during classes. An increase in the rate of correct answers to conceptual questions was observed, attributed to student interaction, as well as an improvement in the understanding of the concepts addressed. It was concluded that the Peer Instruction method is effective and contributes to the teaching and learning of Physics in High School.

Keywords: Active Methodologies, Physics Teaching, Learning.

¹Graduado em licenciatura em Matemática e Física pela Universidade Federal do Amazonas E-mail: 123romuloaquino@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5545-6876>.

² Doutor em Física Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso E-mail: adrianopgpg@ufam.edu.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5203-9917>.

³ Especialista em Gestão Ambiental (IFES), Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Amazonas. E-mail: dri.moreira1304@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6751-3963>.

⁴ Doutor em Física Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso E-mail: dmota@ufam.edu.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1578-3012>.

Introdução

O Ensino de Física, no Ensino Médio, ainda é baseado em métodos tradicionais, caracterizados por aulas expositivas e a resolução de exercícios padronizados, com pouca participação ativa dos alunos (Rosa, 2008). Como resultado, muitos estudantes acabam se concentrando na memorização de fórmulas para solucionar problemas nas provas, sem desenvolver uma compreensão profunda dos conceitos físicos subjacentes. Embora alguns consigam resolver questões numéricas corretamente, falham em interpretar e relacionar esses conceitos com o cotidiano. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) afirma que "o conhecimento físico, com seus conceitos, leis, grandezas e relações matemáticas, ganha mais significado se utilizado em problemáticas reais" (Brasil, 2018, p. 587). Isso evidencia que o Ensino de Física se torna mais eficaz quando o conteúdo é relacionado à vida prática do aluno, aumentando o potencial de aprendizado ao relacionar teoria e realidade.

Diante desse cenário, a utilização de Metodologias Ativas (MA) podem ser uma alternativa para atingir tais competências e habilidades. Esses métodos se aplicam dentro de uma percepção de estímulo à autonomia dos alunos no processo de aprendizagem (Morán, 2015). Paulo Freire (1996) afirma que, para que a aprendizagem aconteça, deve haver a superação de desafios, resolução de problemas e a construção de novos conhecimentos a partir da vivência dos alunos, essas que são imprescindíveis para estímulos à aprendizagem.

As MA são abordagens que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, incentivando sua participação ativa na construção do conhecimento. Diferente do modelo tradicional, em que o professor é o principal transmissor de informações, essas metodologias promovem o envolvimento dos alunos por meio de atividades práticas, discussões e resolução de problemas reais. O objetivo é estimular o pensamento crítico, a colaboração e a autonomia, tornando o aprendizado mais dinâmico e significativo (Morán, 2015).

Dessa forma, torna-se necessário adotar novas metodologias de ensino, como a Peer Instruction, conhecida no Brasil como Instrução por Pares. Conforme apontado por Araújo et al., essa metodologia baseia-se nos estudos prévios dos alunos e na interação entre eles durante a aula. Por meio de testes conceituais e discussões mediadas pelo professor, o objetivo é transformar o comportamento dos alunos em sala de aula, promovendo o engajamento de todos com o conteúdo. Esse método incentiva o aprendizado colaborativo, permitindo que os alunos discutam e construam conhecimento de forma conjunta.

Neste sentido, esta pesquisa visa analisar como a metodologia *Peer Instruction* contribui para o processo de ensino-aprendizagem em Física no 1º ano do Ensino Médio, abordando os conceitos das três leis de Newton. Além disso, busca identificar os benefícios e as vantagens de utilizar esse método no ensino de Física. Será aplicado um questionário de opinião com os alunos, com o intuito de avaliar a eficácia do método e identificar quais aspectos foram mais apreciados durante sua implementação em sala de aula.

Peer Instruction

A aplicação do método *Peer Instruction* ocorre por meio de testes conceituais que incentivam discussões e debates sobre o conteúdo estudado. Segundo Araújo *et. al.* (2017), os materiais de estudo são disponibilizados aos estudantes com antecedência, variando de uma semana a dois dias antes da aula, para que tenham tempo de ler e estudar previamente. Durante a aula, o professor faz uma breve explanação do conteúdo, seguida pela aplicação do teste conceitual. Esse teste é o ponto central do método, pois promove o envolvimento ativo dos alunos, que discutem as questões com seus colegas antes de chegar a uma resposta final.

Durante a aplicação do método, testes conceituais coerentes elaborados pelo professor são de grande importância, pois influenciam diretamente na aprendizagem dos alunos. Os testes conceituais são considerados bons para aplicar na sala de aula quando cobram importantes conceitos do tópico em estudo, com alternativas um pouco parecidas, porém dessas alternativas fornecidas apenas uma é correta, evitando que o aluno responda sem raciocinar direito, podendo, inclusive, basear-se em alternativas que possam causar certa confusão em sua mente (Mazur, 2015). Essas alternativas podem ser elaboradas tendo como base os equívocos comuns dos alunos.

De acordo com a metodologia *Peer Instruction*, cada teste conceitual tem um formato próprio. Segundo Mazur (2015) o roteiro dos testes conceituais é descrito pela seguinte forma: Apresentar a questão para a turma em cerca de 1 minuto; Tempo de 1 minuto para os alunos pensarem individualmente; Os alunos marcam suas respostas individuais; Os alunos discutem com seus colegas sobre sua escolha de resposta durante um tempo de 1 a 2 minutos; Alunos anotam suas respostas revisadas; Feedback para o professor: Contagem das respostas; Explicação da resposta correta durante o tempo de 2 minutos ou mais.

Os testes conceituais são um componente central do método. Se os alunos obtiverem um índice de acertos inferior a 30%, o professor deve revisar o conteúdo e reaplicar a questão, indicando que a maioria dos alunos não compreendeu o tópico. Se o índice de acertos for

superior a 70%, o professor pode fornecer uma explicação breve da resposta correta e, em seguida, avançar para um novo tópico ou aplicar novos testes. No entanto, se o índice de acertos estiver entre 30% e 70%, o professor deve promover uma discussão entre os alunos. De acordo com Mazur (2015), é nesse ponto que a metodologia atinge sua maior eficácia, pois os alunos são incentivados a debater suas respostas entre si. Após a discussão, a mesma questão é reaplicada e uma nova votação é realizada, com a expectativa de que o índice de acertos aumente. Isso ocorre porque, muitas vezes, os alunos conseguem explicar o conteúdo de forma mais clara para seus colegas do que o próprio professor.

A votação para verificar o percentual de acertos das questões pode ser realizada de diferentes maneiras. Uma das opções é o uso de cartões-resposta (*flashcards*), em que cada aluno recebe um conjunto de placas com alternativas de A a F para sinalizar sua resposta. Outra alternativa mais simples e manual é o levantamento de mãos, onde os alunos mostram uma quantidade de dedos correspondente à sua escolha de resposta. No entanto, essa abordagem manual apresenta algumas desvantagens: o feedback é mais demorado, o que pode desmotivar os alunos, e há maior risco de erros durante a contagem das respostas.

Outra forma de realizar a verificação das respostas é por meio de dispositivos portáteis, que podem ser gratuitos ou pagos, proporcionando resultados praticamente imediatos e tornando a atividade mais dinâmica. No entanto, a desvantagem de utilizar esses dispositivos é a necessidade de recursos financeiros, que raramente estão disponíveis em escolas públicas, além de acrescentar complexidade à aula expositiva. Contudo, é importante destacar que o sucesso da metodologia *Peer Instruction* não depende de recursos financeiros ou tecnológicos (Mazur, 2015).

III. Metodologia

Para investigar como o método *Peer Instruction* pode contribuir para o ensino e a aprendizagem da Física no Ensino Médio, coletaram-se informações e dados numéricos dos participantes. A pesquisa adotou uma abordagem quali-quantitativa, que combina dados numéricos e qualitativos para proporcionar uma análise mais abrangente. Segundo Schneider (2017), essa integração de métodos permite um entendimento mais completo da questão em estudo. De forma complementar, foram utilizadas abordagens exploratórias e descritivas. De acordo com Gil (2019), a pesquisa exploratória busca familiarizar-se com o problema e ajudar na construção de hipóteses, enquanto a pesquisa descritiva visa descrever características de uma

população ou fenômeno e estabelecer relações entre variáveis, utilizando técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionários e observação sistemática (Medeiros, 2019).

A pesquisa foi aplicada em uma escola pública, situada no município de Coari - AM. A população escolhida incluiu duas turmas de 1º ano do Ensino Médio, com a participação de 28 alunos em cada turma, totalizando uma amostra representativa de 56 alunos. A carga horária da disciplina de Física consistia em dois tempos semanais para cada turma, com aulas de 45 minutos de duração.

A aplicação do método *Peer Instruction* no ensino de Física foi estruturada em quatro etapas, cada uma com objetivos específicos e atividades planejadas para maximizar a eficácia do processo de ensino-aprendizagem. Essas etapas, conforme descritas a seguir, foram essenciais para a implementação bem-sucedida da metodologia:

Etapa 1: Realizou-se um estudo bibliográfico aprofundado sobre o método, utilizando artigos e livros relevantes. A aplicação do método visou o estudo das leis de Newton. A pesquisa foi conduzida ao final do segundo semestre de 2022, período em que os alunos já haviam estudado o tema. O professor da disciplina relatou que os alunos apresentavam dificuldades em conteúdos que envolviam diversos conceitos, justificando assim a escolha desse tema como uma alternativa viável para a pesquisa.

Etapa 2: Consistiu na preparação das aulas e na construção do teste conceitual. Para isso, foram consultados livros didáticos na biblioteca da escola, visando uma revisão sistemática de pesquisas focadas na formulação de questões conceituais. Como resultado, foi elaborado um teste conceitual de múltipla escolha, composto por 8 questões cada uma contendo de 4 a 5 alternativas, sendo apenas uma correta. O teste foi selecionado de acordo com os critérios estabelecidos na literatura internacional (Mazur, 2015), priorizando questões que tratavam de um único assunto e apresentavam um nível de dificuldade adequado à metodologia. A seguir, o questionário e suas respectivas alternativas:

1. A respeito da definição da primeira lei de Newton, assinale a alternativa que a define corretamente:

- a) Todo corpo tende a continuar em repouso ou em movimento retilíneo uniforme se o somatório das forças atuantes sobre ele for diferente de zero.
- b) Todo corpo tende a continuar em repouso indefinidamente.
- c) Todo corpo tende a continuar em repouso ou em movimento retilíneo uniforme se o somatório das forças atuantes sobre ele for nulo.

- d) Todo corpo tende a continuar em repouso se o somatório das forças atuantes sobre ele for diferente de zero.

2. Um corpo de massa m encontra-se em repouso sobre uma superfície horizontal. Neste caso a força resultante sobre o corpo é:

- a) Zero.
- b) igual ao peso.
- c) maior que o peso.
- d) menor que o peso.

3. A figura a seguir representa um ventilador fixado em um pequeno barco, em águas calmas de um certo lago. A vela se encontra em uma posição fixa e todo vento soprado pelo ventilador atinge a vela.

Nesse contexto e com base nas Leis de Newton, é correto afirmar que o funcionamento do ventilador:

- a) aumenta a velocidade do barco.
- b) diminui a velocidade do barco.
- c) provoca a parada do barco.
- d) não altera o movimento do barco.
- e) produz um movimento circular do barco.

4. A figura abaixo se refere a um indivíduo exercendo uma força horizontal sobre uma caixa. A caixa está sobre uma superfície horizontal com atrito. É desprezível a força de resistência do ar sobre a caixa.

Inicialmente o indivíduo realiza uma força com intensidade um pouco maior do que a força de atrito. Portanto a caixa se movimentará:

- a) Com velocidade que aumenta.
- b) Com velocidade pequena e constante.
- c) Com velocidade grande e constante.
- d) Com velocidade grande que irá diminuir.

5. Uma mosca colide com o para-brisa de um ônibus que se move rapidamente. Qual dos dois sofre a ação de uma força de maior intensidade no impacto?

- a) A intensidade da força sobre os dois é idêntica.
- b) A força sobre a mosca é maior do que a força sobre o ônibus.
- c) A força sobre o ônibus é maior do que a sobre a mosca.

- d) A força sobre a mosca depende da velocidade do ônibus.
6. Um pássaro está em pé sobre uma das mãos de um garoto. É CORRETO afirmar que a reação à força que o pássaro exerce sobre a mão do garoto é a força:
- da Terra sobre a mão do garoto.
 - da Terra sobre o pássaro.
 - do pássaro sobre a Terra.
 - da mão do garoto sobre o pássaro.
7. Um nadador, conforme mostrado na figura, imprime uma força com as mãos na água (F_1) trazendo-a na direção de seu tórax. A água, por sua vez, imprime uma força no nadador (F_2) para que ele se mova para frente durante o nado.



Assinale a resposta correta:

- Esse princípio obedece à Lei da Inércia, uma vez que o nadador permanece em seu estado de movimento.
 - Obedecendo à Lei da Ação e Reação, o nadador imprime uma força na água para trás e a água, por sua vez, empurra-o para frente.
 - O nadador puxa a água e a água empurra o nadador, obedecendo à Lei das Forças (segunda Lei de Newton).
 - Nesse caso, é o nadador que puxa seu corpo, aplicando uma força nele próprio para se movimentar sobre a água.
 - O nadador poderá mover-se, pois a força que ele aplica na água é maior do que a resultante das forças que a água aplica sobre ele.
8. Um livro está em repouso sobre uma mesa. A força de reação ao peso do livro é:
- a força normal.
 - a força que a terra exerce sobre o livro.
 - a força que o livro exerce sobre a terra.
 - a força que a mesa exerce sobre o livro.
 - a força que o livro exerce sobre a mesa.

Etapa 3: Implementou-se a metodologia *Peer Instruction*, durante essa etapa, foram realizadas duas aulas por turma, nas quais foram abordados os conceitos fundamentais das leis de Newton. Para facilitar a compreensão do conteúdo, foram apresentados exemplos do cotidiano, permitindo que os alunos fizessem analogias entre os conceitos teóricos e suas experiências diárias. As aulas, com duração de 30 minutos cada, foram expositivas e utilizaram uma variedade de recursos didáticos, como quadro, pincel, notebook e data show, para criar um ambiente de aprendizado mais dinâmico e interativo.

Após as aulas teóricas, a pesquisa avançou para a etapa quatro com a aplicação da segunda parte da metodologia. Cada turma teve uma aula de 45 minutos dedicada a essa etapa. O procedimento foi estruturado em duas partes principais: no início da aula, os alunos receberam o teste conceitual e tiveram 20 minutos para resolver as questões individualmente, sem consulta. Os testes foram recolhidos e analisados, mas não corrigidos, de modo que os alunos não soubessem as respostas. Após a coleta das respostas, os alunos formaram grupos de 4 a 5 pessoas. O mesmo teste conceitual foi aplicado novamente, com o mesmo tempo de 20 minutos. Nesta fase, os alunos foram incentivados a discutir suas respostas em grupo, justificando suas escolhas. Após a discussão, cada aluno registrou a resposta que considerou correta, e os testes foram recolhidos novamente para análise.

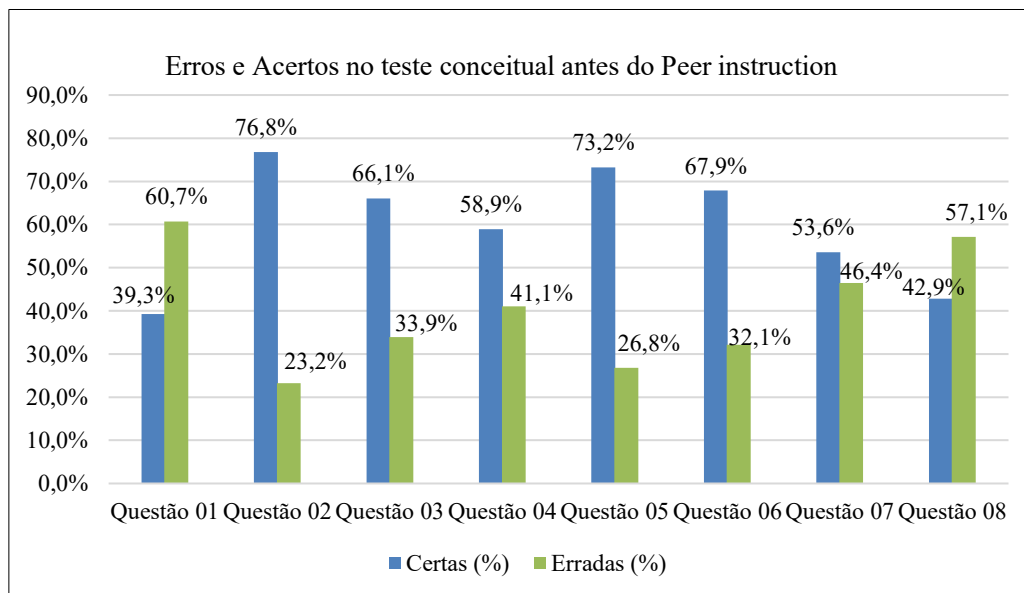
Para a análise dos resultados, realizou-se uma comparação estatística dos percentuais de acertos obtidos antes e após a aplicação da metodologia *Peer Instruction*. Inicialmente, foram calculados os percentuais de acertos de cada questão conceitual nos dois momentos da intervenção. Em seguida, determinaram-se a média desses percentuais e o respectivo intervalo de confiança (IC), estimado por meio da distribuição *t* de Student. A margem de erro foi calculada pela expressão $IC = \bar{x} \pm t_{\alpha/2, n-1} \left(\frac{s}{\sqrt{n}} \right)$, em que $\bar{x}$ representa a média dos percentuais de acertos, s o desvio-padrão amostral e n o tamanho da amostra considerada para a estimativa. Optou-se pela apresentação de intervalos de confiança de 90%, empregados como medida da precisão das estimativas. Embora intervalos de confiança de 95% sejam os mais frequentemente utilizados, diferentes níveis de confiança, como 90%, 95% e 99%, são reconhecidos na literatura metodológica e podem ser adotados conforme os objetivos da análise (DU PREL et al., 2009). Dessa forma, os intervalos de confiança foram utilizados como complemento à análise descritiva dos resultados, contribuindo para a avaliação da precisão das médias estimadas.

Com relação aos aspectos éticos, a pesquisa foi desenvolvida no contexto das atividades pedagógicas regulares da disciplina de Física em uma escola pública de Ensino Médio, sem alterações na rotina didática prevista para a turma. Os dados utilizados corresponderam aos resultados das atividades aplicadas durante a intervenção pedagógica e foram analisados de forma agregada, preservando a identidade dos estudantes e assegurando o anonimato e a confidencialidade das informações.

IV. Resultados e Discussões

Os resultados obtidos nesta pesquisa fornecem um panorama sobre a eficácia da metodologia de aprendizagem *Peer Instruction* no processo ensino-aprendizagem de Física. A análise dos dados coletados permite uma compreensão do impacto dessa abordagem no entendimento dos conceitos das leis de Newton pelos alunos do 1º ano do Ensino Médio. A figura 1 apresenta o desempenho dos alunos nas questões conceituais antes da implementação do método.

Figura 1: Resultados do teste conceituais antes da aplicação da metodologia de aprendizagem *Peer Instruction*.



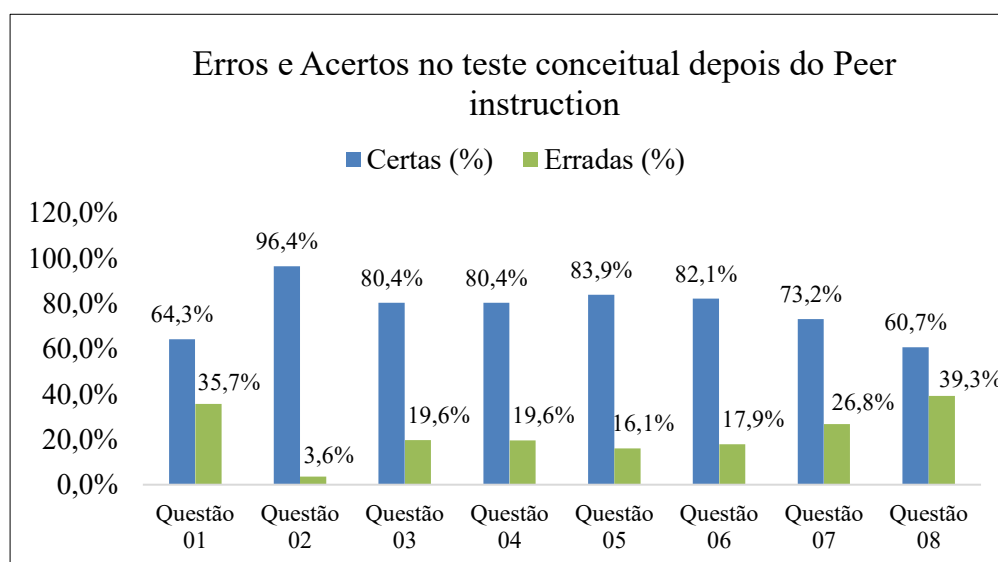
Fonte: Autoria própria, 2023.

Segundo Mazur (2015), percentuais de acerto superiores a 70% indicam que os estudantes apresentam compreensão satisfatória do conceito abordado. Com base nessa referência, o resultado não foi satisfatório, uma vez que a média obtida ficou abaixo desse valor.

Isso sugere que as aulas expositivas e a aplicação do teste conceitual de forma individual não foram suficientes para proporcionar uma compreensão satisfatória aos alunos. Apenas duas questões (a segunda e a quinta) resultaram em um percentual de acerto acima de 70%, conforme demonstrado na Figura 1, evidenciando a necessidade de metodologias mais eficazes para melhorar a compreensão dos estudantes.

Após os resultados do primeiro teste conceitual, percebendo a necessidade de melhorar a compreensão dos alunos em determinados conteúdos, foi implementada a metodologia *Peer Instruction*, consistindo na etapa de interação entre os alunos, incentivando-os a discutir suas respostas em grupo, justificando suas escolhas. O mesmo teste conceitual foi reaplicado e os resultados mostraram melhora no desempenho, conforme ilustrado na Figura 2.

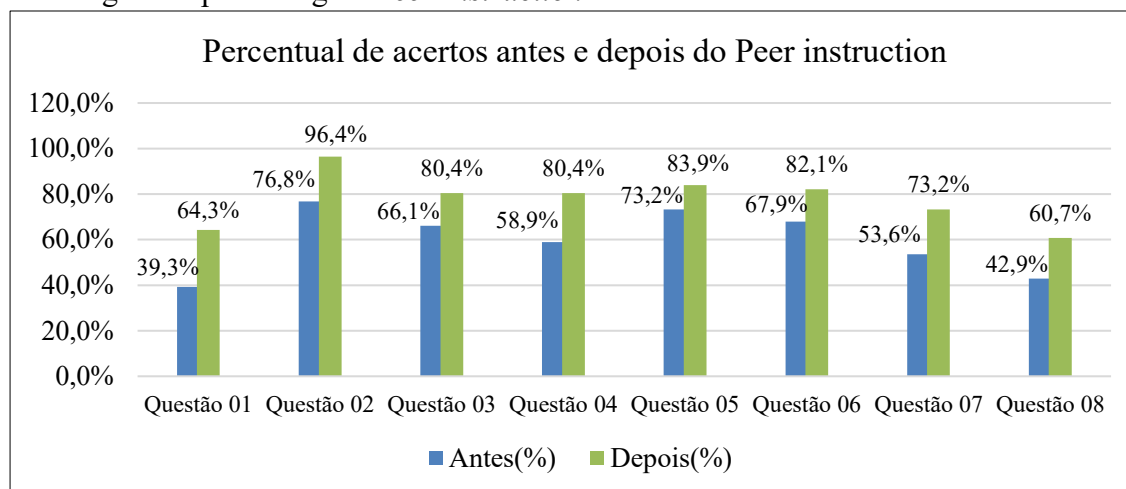
Figura 2: Resultados do teste conceituais depois da aplicação da metodologia de aprendizagem *Peer Instruction*.



Fonte: Autoria própria, 2023.

Ao comparar os níveis de acertos antes e depois da aplicação da metodologia *Peer Instruction* (figura 3) observa-se uma diferença no desempenho dos alunos. O percentual médio de acertos aumentou de 59,8% (IC90%: 50,8–68,8%) para 77,7% (IC90%: 70,1–85,3%), indicando uma melhora consistente no desempenho dos estudantes após a aplicação da metodologia, o que reforça seu potencial como estratégia para favorecer a aprendizagem colaborativa.

Figura 3: Comparação dos resultados do teste conceituais antes e depois da aplicação da metodologia de aprendizagem *Peer Instruction*



Fonte: Autoria própria, 2023

A partir dos gráficos apresentados, foi realizada uma análise detalhada de cada uma das questões conceituais, tanto antes quanto após a implementação da metodologia de aprendizagem *Peer Instruction*. Essa abordagem permitiu identificar as melhorias específicas no desempenho dos alunos em relação a cada questão, evidenciando como a metodologia influenciou a compreensão dos conceitos abordados nas aulas.

A questão 1 diz respeito à definição da primeira Lei de Newton, onde os alunos demonstraram bastante dificuldade. No primeiro teste, o índice de acertos foi de 39,3%. Já no segundo teste, após a discussão em grupo, o índice de acertos subiu para 64,3 %. Nessa questão percebe-se que o uso da metodologia de aprendizagem *Peer Instruction* não foi suficiente para que o índice de acertos fosse superior a 70%, que é o valor estabelecido para mostrar de fato que o aluno compreendeu o conteúdo abordado (MAZUR, 2015). Porém, mesmo com um índice de acertos abaixo do esperado no segundo teste, foi possível evidenciar que após a discussão em grupo houve um aumento significativo no entendimento dessa questão.

A questão 2 está relacionada à segunda Lei de Newton e mostra que os alunos conseguiram compreender significativamente o conceito de força resultante sobre um corpo, pois no primeiro teste 76,8% dos alunos acertaram a questão, que é um valor considerado satisfatório. No segundo teste, após a discussão em grupo, o índice de acertos subiu para 96,4% dos alunos. A questão 3 envolve conceitos a respeito da terceira Lei de Newton. Inicialmente, 66,1% dos alunos acertaram a questão. Já no segundo teste, o índice de acertos subiu para 80,4% dos alunos.

A questão 4 envolve conceitos sobre a força de atrito que está relacionada à segunda Lei de Newton. No primeiro teste o índice de acertos foi de 58,9% e no segundo teste o índice de acertos subiu para 80,4%. Na questão 5 temos novamente conceitos sobre a terceira lei de Newton, onde dois corpos colidem um com o outro, e pede para identificar qual dos dois sofre a ação de uma força de maior intensidade. É possível evidenciar que os alunos não demonstraram dificuldades a respeito desse conceito, pois o índice de acertos no primeiro teste foi de 73,2%. Porém, no segundo teste, 83,9% dos alunos obtiveram êxito.

A questão 6 também se trata de conceitos da terceira Lei de Newton. É possível verificar que os alunos não conseguiram compreender corretamente esse conceito, pois no primeiro teste apenas 67,9% dos alunos conseguiram acertar a questão. Já no segundo o índice de acertos subiu para 82,1%. Na questão 7, que também está relacionada à terceira lei Newton, é possível evidenciar a dificuldade dos alunos em compreender conceitos a respeito dessa lei, pois no primeiro teste o índice de acertos foi de apenas 53,6%. Já no segundo teste o índice de acertos subiu para 73,2%.

A questão 8 é uma questão clássica envolvendo conceitos relativos à terceira Lei de Newton, onde um corpo está em repouso sobre uma mesa e deve-se marcar a alternativa que corresponde à força de reação ao peso desse corpo. No primeiro teste percebe-se a dificuldade dos alunos na compreensão desse conceito, pois somente 42,9% dos alunos conseguiram acertar a questão. Já no segundo teste o índice de acertos subiu para 60,7%. Nessa questão, o uso da metodologia de aprendizagem *Peer Instruction* não foi suficiente para que o índice de acertos fosse considerado satisfatório, pois não atingiu o valor estabelecido de 70%. Porém é possível verificar que após a discussão em grupo o resultado dessa questão mostrou-se mais eficiente quando comparamos ao primeiro teste individual.

Através da análise das questões conceituais acima foi possível analisar que a metodologia de aprendizagem *Peer Instruction* ajudou de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Durante as discussões em grupo observou-se que os alunos se mostraram mais motivados e confiantes na busca pela compreensão das questões discutidas. Alguns alunos, a priori, ainda estavam envergonhados no início e não discutiam, pelo fato de não estarem acostumados com aquele estilo de aula, e nesse momento que o acadêmico pesquisador atuava como mediador, incentivando-os a discutirem e tentarem responder as questões conceituais. De modo geral, observou-se aumento no percentual de acertos em todas as oito questões conceituais, indicando que a discussão entre os estudantes favoreceu a compreensão dos conceitos abordados. Destaca-se que seis das oito questões apresentaram percentuais de acerto superiores a 70% após a aplicação da metodologia, valor considerado satisfatório segundo Mazur (2015), enquanto apenas duas permaneceram abaixo desse limite, embora também tenham apresentado melhora em relação ao teste inicial.

Devido às discussões entre os alunos, percebia-se também a mudança na dinâmica da aula, pois quase todos os alunos falavam ao mesmo tempo, discutindo as questões. Segundo Mazur (2015), isso ocorre, pois com o uso do método *Peer Instruction*, os alunos participam ativamente das aulas e se tornam agentes na produção do próprio conhecimento. De modo que a monotonia das aulas tradicionais é extinta e os alunos não apenas assimilam o conteúdo passado na sala de aula, eles conseguem pensar por si próprios e expressar seus pensamentos em palavras.

Esses resultados também corroboram os achados de Araújo e Mazur (2013), que destacam a discussão entre pares como elemento central para a aprendizagem conceitual em Física. De forma semelhante, Araújo et al. (2017) observaram ganhos no desempenho dos estudantes após a aplicação da metodologia *Peer Instruction* em diferentes contextos de ensino.

Por se tratar de uma metodologia ativa, foi necessário que durante a resolução do teste conceitual o acadêmico pesquisador deixasse de ter total controle da turma, pois o intuito era que os alunos fossem mais ativos e que fossem estimulados à discussão, deixando que eles levantassem suas próprias hipóteses e chegassem às suas devidas conclusões, sendo necessário que nesse momento as discussões não fossem apressadas.

Ao aplicar o método *Peer Instruction* percebeu-se também que as questões conceituais foram mais bem compreendidas, pois após a discussão o índice de acertos aumentou

significativamente. De acordo com Mazur (2015), isso se deve ao fato de que durante as discussões em grupo o aluno consegue explicar determinada questão para seu colega melhor do que o próprio professor, pois o aluno recentemente absorveu o novo conceito e dessa forma ele sabe as dificuldades de entendimento, que vão ajudar o seu colega a esclarecer o conceito passado na questão. Enquanto o professor, por estar em contato a muito tempo com o assunto, já não encontra as mesmas dificuldades conceituais dos alunos.

Embora os resultados indiquem ganhos no desempenho dos estudantes após a aplicação da metodologia *Peer Instruction*, este estudo apresenta algumas limitações. A pesquisa foi realizada em uma única turma de uma escola pública de Ensino Médio, envolvendo um número restrito de participantes e sem a utilização de um grupo controle. Dessa forma, os resultados devem ser interpretados no contexto investigado, sendo recomendável a realização de estudos futuros com amostras mais amplas, diferentes contextos educacionais e delineamentos experimentais que permitam ampliar a generalização dos resultados.

V. Conclusão

Com os resultados obtidos foi possível verificar a importância de se trabalhar com o método *Peer Instruction* no Ensino de Física para alunos do Ensino médio. Dentre os principais resultados destaca-se a mudança na dinâmica da aula devido às discussões em grupo promovida pelo teste conceitual. Constatou-se também que após os debates entre os alunos sobre os conceitos físicos envolvidos nas questões, o índice de acertos aumentava consideravelmente e os alunos se mostravam mais motivados e confiantes ao escolher determinada alternativa. Além disso as discussões em grupo se mostraram bastante eficazes, pois promoviam maior interação entre os alunos, tornando-os mais ativos e participativos durante as aulas.

Em resposta ao questionário de opinião, podemos afirmar de um modo geral que a metodologia aplicada foi bem aceita pelos alunos, pois suas respostas foram favoráveis à adoção do método. Em especial, constatou-se em uma das perguntas que um dos aspectos que os alunos mais gostaram do método foi de poder discutir questões com seus colegas, corroborando com Mazur (2015).

Dessa forma espera-se que este trabalho possa servir de inspiração para futuras pesquisas relacionadas a esse tema e que seja utilizado por professores como uma forma de contribuição na busca por alternativas que ajudem no processo de Ensino e aprendizagem.

Referências

- ARAUJO, A. D., SILVA, E. S., JESUS, V. D., & OLIVEIRA, A. D. (2017). Uma associação do método Peer Instruction com circuitos elétricos em contextos de aprendizagem ativa. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 39(2), e2401.
- ARAUJO, I.S; MAZUR, E. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física. **Caderno brasileiro de ensino de física. Florianópolis. Vol. 30, n. 2 (ago. 2013), p. 362-384, 2013.**
- AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. 2003.
- AUSUBEL, D. P. **Psicologia educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio**. Brasília, MEC Brasil, 2018.
- DU PREL, J. B.; HOMMEL, G.; RÖHRIG, B.; BLETTNER, M. **Confidence interval or p-value?** Part 4 of a series on evaluation of scientific publications. *Deutsches Ärzteblatt International*, v. 106, n. 19, p. 335-339, 2009.
- FILHO, A. R.; PENA, F. L. A., **Relação entre a pesquisa em ensino de física e a prática docente: dificuldades assinaladas pela literatura nacional da área**. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 25, n. 3: p. 424-438, dez. (2008).
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes e necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GIL, A. C. (1946): **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- MAZUR, E. **Peer instruction: a revolução da aprendizagem ativa**. Penso Editora, 2015.
- MEDEIROS, J. B. **Redação Científica: Práticas de fichamentos, resumos, resenhas**. ed. 13. São Paulo: Atlas, 2019.
- MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015. Disponível em: <https://moran.eca.usp.br/?p=543> Acesso em: 01/10/2024.
- ROSA, C. W.; ROSA, A. B., **O ensino de ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais**. Revista Iberoamericana de Educación. n.º 58/2 – 15/02/12, ISSN: 1681-5653, (2008).

Submissão: 25/05/2026. **Aprovação:** 21/07/2026. **Publicação:** 31/08/2026.