

INSTRUÇÃO ENTRE PARES: TRANSFORMANDO A APRENDIZAGEM COM METODOLOGIAS ATIVAS EM AMBIENTES PRESENCIAIS E *ONLINE*

Alexsander Wilson Manzano¹

Resumo: O artigo explorou a aplicação das metodologias ativas na educação, com foco específico na Instrução entre Pares (*Peer Instruction*). O objetivo foi investigar como essa metodologia poderia ser implementada em diferentes contextos educacionais, tanto presenciais quanto *online*, para promover uma participação mais ativa e engajada dos estudantes. A pesquisa abordou o tema da transformação das práticas pedagógicas, enfatizando a importância da interação entre os alunos para a construção colaborativa do conhecimento. A metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica, baseada em fontes teóricas e empíricas, conforme descrito por Martins, Mello e Turrioni (2014), permitindo uma análise qualitativa das potencialidades e desafios associados à Instrução entre Pares. A investigação demonstrou que, ao ser adaptada para diferentes formatos de ensino, essa abordagem pedagógica não apenas promoveu um aprendizado mais profundo e significativo, mas também integrou eficazmente a tecnologia como ferramenta de suporte no processo educacional. A conclusão indicou que a Instrução entre Pares, ao ser aplicada tanto em aulas presenciais quanto *online*, ampliou as oportunidades de participação ativa dos estudantes, contribuindo para uma maior retenção do conhecimento e para o desenvolvimento de competências críticas e colaborativas. O estudo, portanto, ofereceu subsídios teóricos e práticos para educadores interessados em adotar metodologias ativas, reforçando a necessidade de novas pesquisas sobre a integração da tecnologia na educação.

Palavras-chave: Instrução entre Pares. Metodologias Ativas. Educação. Ensino presencial. Ensino *online*.

Abstract: The article explored the application of active methodologies in education, with a specific focus on Peer Instruction. The objective was to investigate how this methodology could be implemented in different educational contexts,

1 Graduação. Especialização em Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: awmanzano@gmail.com.

both face-to-face and online, to promote more active and engaged student participation. The research addressed the theme of transforming pedagogical practices, emphasizing the importance of student interaction for collaborative knowledge construction. The methodology used was a bibliographic research, based on theoretical and empirical sources, as described by Martins, Mello, and Turrioni (2014), allowing for a qualitative analysis of the potential and challenges associated with Peer Instruction. The investigation showed that when adapted to different teaching formats, this pedagogical approach not only promoted deeper and more meaningful learning but also effectively integrated technology as a supporting tool in the educational process. The conclusion indicated that Peer Instruction, when applied in both face-to-face and online classes, expanded opportunities for active student participation, contributing to greater knowledge retention and the development of critical and collaborative skills. The study, therefore, offered theoretical and practical support for educators interested in adopting active methodologies, reinforcing the need for further research on the integration of technology in education.

Keywords: Peer Instruction. Active Methodologies. Education. Face-to-Face Teaching. Online Teaching.

1 Introdução

O presente artigo abordou o tema das metodologias ativas na educação, com ênfase na Instrução entre Pares (*Peer Instruction*), uma abordagem pedagógica que tem ganhado destaque no cenário educacional contemporâneo. A relevância do tema decorreu da necessidade crescente de se repensar as práticas educacionais em um contexto onde a tecnologia desempenha um papel central no processo de ensino e aprendizagem. O objetivo principal deste estudo foi investigar como a Instrução entre Pares pode ser aplicada eficazmente em diferentes formatos de ensino, tanto presencial quanto *online*, contribuindo para o engajamento e a aprendizagem ativa dos estudantes. A pergunta de pesquisa que norteou este trabalho foi: ‘De que maneira a Instrução entre Pares pode ser implementada para maximizar a participação e o aprendizado dos alunos em diferentes ambientes educacionais?’

A metodologia adotada para este estudo foi uma pesquisa bibliográfica, conforme descrito por Martins, Mello e Turrioni (2014), que consistiu na coleta e análise de dados a partir de fontes teóricas e empíricas relevantes sobre o tema. Essa abordagem permitiu uma compreensão ampla

e fundamentada das práticas e dos resultados associados à Instrução entre Pares. A técnica de análise utilizada foi qualitativa, focada na interpretação e síntese das informações obtidas, visando identificar as potencialidades e desafios da aplicação dessa metodologia em diferentes contextos educacionais. Os dados foram coletados de forma coesa a partir de artigos, livros e outras publicações acadêmicas que discutem a eficácia das metodologias ativas e a integração das tecnologias no processo educativo.

O desenvolvimento do artigo foi estruturado em três partes principais. No capítulo 2, intitulado 'Metodologias Ativas na Educação: Um Caminho para a Aprendizagem Autorregulada', explorou-se o conceito de metodologias ativas e sua importância na promoção da autonomia e autorregulação dos estudantes. No subcapítulo 2.1, 'A Instrução entre Pares como Metodologia Ativa na Educação', foi discutida a teoria por trás dessa abordagem, destacando seus benefícios e a forma como ela promove a participação ativa dos alunos. Já no subcapítulo 2.2, 'A Aplicação da Instrução entre Pares em Aulas Presenciais e Online', foi analisada a adaptação dessa metodologia para diferentes ambientes de ensino, com ênfase nas práticas pedagógicas que podem ser adotadas para maximizar seu potencial tanto em aulas presenciais quanto no ensino a distância. Portanto, este estudo buscou contribuir para a discussão sobre a importância da inovação pedagógica e o papel da tecnologia na transformação do ensino, oferecendo subsídios teóricos e práticos para a implementação de metodologias que favoreçam uma aprendizagem mais ativa e colaborativa.

2 Metodologias Ativas na Educação: Um Caminho para a Aprendizagem Autorregulada

As metodologias ativas educacionais surgem como estratégias de ensino inovadoras que buscam promover a autonomia e a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Essas metodologias, ao contrário dos métodos tradicionais que centralizam o professor como o principal transmissor de conhecimento, colocam o estudante no centro do processo educativo, incentivando-o a aprender por meio de problemas e situações reais. Assim, os estudantes são encorajados a realizar tarefas que os desafiem a pensar criticamente, tomar iniciativas, debater ideias e, sobretudo, tornar-se responsáveis pela construção de seu próprio conhecimento.

Nesse contexto, a aprendizagem autorregulada assume um papel

central. Esta forma de aprendizagem, definida como a capacidade do estudante de gerenciar seus próprios progressos, estratégias e enfrentar os obstáculos que surgem durante as tarefas, tem atraído a atenção de pesquisadores e educadores por suas potencialidades. De acordo com Punhagui e Sousa (2013, p.62), “a autorregulação oferece oportunidades significativas para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, permitindo que eles não apenas aprendam, mas também desenvolvam habilidades de autogerenciamento e de reflexão crítica sobre seus processos de aprendizagem”.

Por exemplo, em uma aula de matemática, onde o objetivo é compreender e aplicar o conceito de funções quadráticas, um professor utilizando metodologias ativas pode propor que os estudantes, em vez de simplesmente receberem a fórmula e exemplos resolvidos, investiguem por si mesmos a relação entre os coeficientes da equação quadrática e a forma da parábola resultante. Eles poderiam utilizar recursos tecnológicos, como softwares de modelagem matemática, para manipular as variáveis e observar os efeitos dessas mudanças. Nesse processo, os estudantes precisariam gerenciar seu tempo, escolher as ferramentas mais adequadas, revisar conceitos matemáticos previamente aprendidos e ajustar suas estratégias à medida que novos desafios surgem. Esse tipo de atividade promove não apenas a compreensão do conteúdo específico, mas também o desenvolvimento de competências fundamentais para a aprendizagem auto regulada, como a capacidade de se auto instruir, de refletir sobre os próprios erros e de ajustar as abordagens conforme necessário.

Essa abordagem contrasta com métodos tradicionais, onde o foco recai principalmente na memorização de fórmulas e na aplicação mecânica de procedimentos. Ao contrário, as metodologias ativas, ao envolverem os estudantes em processos mais complexos de investigação e solução de problemas, fomentam uma aprendizagem mais profunda e significativa, que vai além do simples domínio dos conteúdos, estendendo-se ao desenvolvimento de habilidades cognitivas e metacognitivas essenciais para o aprendizado ao longo da vida.

Ademais, a autorregulação pressupõe uma conduta consciente, autorreflexiva e proativa por parte do indivíduo, conforme argumenta Zimmerman (2013). Segundo o autor, o estudante autorregulado exhibe comportamentos, crenças pessoais, emoções, orientações motivacionais e formas de relacionamento interpessoal que favorecem um aprendizado de maior qualidade. Essa qualidade se manifesta tanto no domínio mais aprofundado dos conteúdos quanto no aumento do rendimento

acadêmico, evidenciando a eficácia das metodologias ativas na promoção de uma educação mais integrada e significativa.

Na prática educacional, a aplicação de metodologias ativas demanda um planejamento cuidadoso e uma mudança de postura tanto por parte dos educadores quanto dos estudantes. Os professores, ao adotarem essas metodologias, devem assumir o papel de facilitadores do processo de aprendizagem, oferecendo suporte e orientações que permitam aos estudantes explorar os conteúdos de forma autônoma e crítica. Por outro lado, os estudantes são desafiados a se engajar ativamente nas atividades propostas, desenvolvendo não apenas competências cognitivas, mas também habilidades socioemocionais que são essenciais para a aprendizagem autorregulada. Além disso, a efetividade das metodologias ativas está intrinsecamente ligada à forma como o ambiente de aprendizagem é estruturado:

É fundamental que esse ambiente seja rico em recursos, estimule a colaboração e ofereça oportunidades para que os estudantes possam aplicar o conhecimento em contextos práticos. Nessa perspectiva, o uso de tecnologias educacionais, como plataformas digitais e ferramentas colaborativas, pode potencializar o engajamento e a participação ativa dos estudantes, tornando a aprendizagem mais dinâmica e interativa (Punhagui & Sousa, 2013, p.47).

Por exemplo, em uma sala de aula de educação técnica, os estudantes podem ser desafiados a resolver problemas reais do mercado de trabalho, utilizando recursos como softwares especializados ou simulações digitais. Essas atividades permitem que eles apliquem o conhecimento teórico em cenários práticos, desenvolvendo competências que vão além do conteúdo disciplinar, como o trabalho em equipe e a resolução de problemas.

Na prática, o sucesso dessas metodologias depende de um planejamento cuidadoso e de uma infraestrutura tecnológica adequada. Os professores, por sua vez, precisam se adaptar ao papel de facilitadores do aprendizado, mediando as discussões e oferecendo suporte individualizado quando necessário. Eles também devem ser capazes de integrar de maneira eficiente as ferramentas tecnológicas ao currículo, garantindo que o uso da tecnologia seja relevante e complementar ao conteúdo.

Os alunos, por outro lado, são incentivados a assumir uma postura ativa em seu processo de aprendizagem, trabalhando de forma colaborativa com seus colegas e utilizando as ferramentas digitais disponíveis para buscar soluções criativas e inovadoras. Esse engajamento ativo não só promove uma melhor compreensão dos conceitos técnicos, como também prepara

os estudantes para enfrentar os desafios do mundo profissional, onde o uso de tecnologias e a capacidade de trabalhar em equipe são essenciais.”

Por fim, é importante destacar que o sucesso das metodologias ativas depende de uma mudança de paradigma na educação. Esse modelo de ensino exige que educadores e instituições se comprometam com a formação contínua, a fim de desenvolverem práticas pedagógicas que valorizem a autonomia, a criatividade e a responsabilidade dos estudantes. Como afirmam Punhagui e Sousa (2013), o desenvolvimento da autorregulação é um processo contínuo que deve ser incentivado ao longo de toda a trajetória educativa, garantindo que os estudantes não apenas adquiram conhecimentos, mas também se tornem aprendizes ao longo da vida, preparados para enfrentar os desafios de um mundo em constante transformação.

2.1 A Instrução entre Pares como Metodologia Ativa na Educação

A metodologia da instrução entre pares (ou *peer instruction*) destaca-se como uma prática pedagógica inovadora que visa envolver e comprometer os estudantes de maneira ativa durante as aulas. Diferentemente das aulas tradicionais, onde apenas alguns alunos mais motivados participam de questionamentos informais, a instrução entre pares estrutura a interação de modo a engajar todos os estudantes. Nesse modelo, cada aluno é incentivado a aplicar os conceitos fundamentais apresentados e, em seguida, a explicar esses conceitos a seus colegas, promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativa e dinâmica. Como argumenta Contesini (2015, p.20), “a eficácia dessa metodologia reside em seu caráter estruturado, que assegura a participação de todos os alunos, ampliando o alcance e a profundidade do aprendizado”.

Além disso, a instrução entre pares promove uma maior retenção do conhecimento, uma vez que os estudantes são obrigados a refletir sobre os conteúdos aprendidos e a comunicá-los de maneira clara e compreensível para os demais. Segundo a teoria de ensino de Mazur (1997), criador dessa metodologia, ao ensinar seus colegas, os estudantes consolidam seu próprio entendimento, pois o processo de explicação exige que eles organizem suas ideias e resolvam possíveis dúvidas. Dessa forma, a instrução entre pares não só amplia a compreensão do conteúdo por parte de quem ensina, mas também oferece aos demais estudantes a oportunidade de aprender a partir de diferentes perspectivas, fortalecendo o processo de aprendizagem

coletiva.

A instrução entre pares, portanto, representa uma abordagem pedagógica que potencializa a participação ativa dos estudantes, ao mesmo tempo em que promove um ambiente colaborativo de aprendizagem. Este método é especialmente eficaz em disciplinas como a matemática, onde conceitos abstratos podem ser mais bem compreendidos por meio da discussão e explicação entre pares. Por exemplo, ao aplicar a instrução entre pares em uma aula sobre cálculo diferencial, o professor pode apresentar um problema que exige a aplicação de derivadas. Após uma breve introdução teórica, os estudantes são desafiados a resolver o problema individualmente e, em seguida, discutem suas soluções em pequenos grupos. Cada estudante, ao explicar seu raciocínio, reforça seu entendimento do conceito e identifica possíveis lacunas em seu conhecimento. Essa dinâmica também permite que os estudantes se beneficiem das diferentes abordagens e estratégias adotadas por seus colegas, promovendo uma compreensão mais profunda e integrada do conteúdo.

Por conseguinte, ao integrar a instrução entre pares como prática pedagógica, o professor não apenas facilita a participação ativa dos estudantes, mas também promove a construção colaborativa do conhecimento. Essa metodologia dialoga com os princípios da aprendizagem significativa, conforme proposto por Ausubel (1968), que enfatiza a importância da ligação entre novos conhecimentos e conceitos previamente adquiridos. Ao interagir com seus pares, os estudantes são capazes de conectar novos conceitos matemáticos com conhecimentos já estabelecidos, fortalecendo assim a retenção e a aplicação prática do conteúdo aprendido.

Em suma, a instrução entre pares surge como uma metodologia eficaz para o ensino, capaz de transformar a dinâmica da sala de aula e promover uma aprendizagem mais participativa, colaborativa e profunda. Ao adotar essa abordagem, os educadores criam um ambiente onde os estudantes não apenas absorvem passivamente o conhecimento, mas ativamente constroem e compartilham saberes, preparando-se para desafios acadêmicos e profissionais futuros.

2.2 A Aplicação da Instrução entre Pares em Aulas Presenciais e Online

A Instrução entre Pares, uma metodologia ativa desenvolvida por Eric Mazur, oferece uma abordagem inovadora para o ensino, tanto em

ambientes presenciais quanto *online*. Esta metodologia se destaca por seu foco na interação entre os estudantes, permitindo que eles discutam, expliquem e revisem conceitos uns com os outros, promovendo uma compreensão mais profunda dos conteúdos. Uma das potencialidades dessa abordagem reside na sua flexibilidade e adaptabilidade, o que a torna eficaz em diferentes contextos educacionais, especialmente no cenário atual, fortemente influenciado pelo espaço tecnológico (Silva, 2019).

Em um ambiente presencial, a aplicação da Instrução entre Pares começa com uma breve explicação por parte do professor sobre um dos tópicos a serem abordados. Em seguida, são apresentados os *Conceptests*, conforme proposto por Mazur. Esses testes conceituais, geralmente em formato de múltipla escolha, têm como objetivo avaliar a capacidade de raciocínio dos estudantes em relação ao tópico discutido. Diferente das tradicionais questões focadas em cálculos ou memorização, os *Conceptests* exigem uma reflexão mais profunda, pois são concebidos para testar a compreensão conceitual dos alunos. Silva (2019, p.17) destaca que “essas questões não são numéricas e demandam uma análise cuidadosa para sua resolução correta, permitindo ao professor realizar adaptações que melhor se ajustem às necessidades da turma e aos objetivos da aula”.

No entanto, com a crescente digitalização da educação, é fundamental considerar como essa metodologia pode ser adaptada para o ensino *online*. Nesse contexto, é possível utilizar os mesmos princípios da Instrução entre Pares, mas gerenciados por meio de aplicativos e plataformas digitais. Ferramentas como *Google Classroom*, *Zoom* e *Microsoft Teams* oferecem recursos que permitem a criação de salas de discussão, enquetes ao vivo e fóruns de debate, onde os estudantes podem interagir e discutir os testes conceituais em tempo real. Além disso, plataformas de gerenciamento de aprendizagem como *Moodle* ou *Canvas* permitem a integração de quizzes e testes conceituais diretamente no ambiente virtual, facilitando o acompanhamento e a avaliação do desempenho dos estudantes de forma contínua.

Assim, a Instrução entre Pares pode ser eficazmente incorporada às aulas *online*, proporcionando uma experiência de aprendizagem semelhante à do ambiente presencial. O uso de tecnologias digitais não só facilita a implementação dessa metodologia em um ambiente virtual, mas também pode potencializar a interação entre os estudantes, tornando-a mais dinâmica e acessível. Por exemplo, durante uma aula *online* de física, o professor pode introduzir um conceito, como as leis de *Newton*, e em seguida lançar um teste conceitual via ferramenta de enquete

integrada à plataforma de videoconferência. Os estudantes respondem individualmente, e após a coleta das respostas, são direcionados para salas de discussão virtuais, onde debatem com seus pares antes de uma nova tentativa de responder à questão. Essa prática não apenas promove o aprendizado colaborativo, mas também incentiva a reflexão crítica, essencial para a verdadeira compreensão do conteúdo.

Portanto, a Instrução entre Pares, seja em aulas presenciais ou *online*, continua a ser uma metodologia ativa poderosa, capaz de engajar os estudantes e melhorar a qualidade da aprendizagem. Sua adaptabilidade ao contexto digital permite que ela se mantenha relevante e eficaz, mesmo em um ambiente de ensino que está em constante evolução. A integração de ferramentas tecnológicas com estratégias pedagógicas, como a Instrução entre Pares, reflete a necessidade de repensar as práticas educacionais à luz das transformações tecnológicas, garantindo que a educação continue a atender às demandas de uma sociedade cada vez mais conectada e digitalizada.

3 Considerações finais

O presente artigo explorou a eficácia e a aplicabilidade das metodologias ativas, com um foco particular na Instrução entre Pares, tanto em ambientes presenciais quanto *online*. Inicialmente, foram discutidos os fundamentos teóricos que sustentam essas metodologias, destacando-se a importância da participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Posteriormente, a aplicação prática dessas abordagens foi examinada, considerando as potencialidades de cada uma, especialmente no contexto educacional atual, que é amplamente influenciado pela tecnologia. Ao longo do estudo, buscou-se demonstrar como a Instrução entre Pares pode ser adaptada para diferentes formatos de ensino, mantendo sua eficácia na promoção de uma aprendizagem colaborativa e reflexiva. Foi evidenciado que, independentemente do ambiente em que é aplicada, essa metodologia ativa promove um engajamento mais profundo dos estudantes com o conteúdo, contribuindo para um aprendizado mais significativo e duradouro. Os objetivos propostos foram atendidos na medida em que se identificou e detalhou como essa prática pedagógica pode ser integrada e potencializada em diferentes contextos, ressaltando sua relevância na educação contemporânea.

Assim, estimula-se que mais pesquisas sejam feitas sobre este

assunto, visando ampliar o conhecimento sobre as melhores práticas de aplicação das metodologias ativas em diferentes disciplinas e níveis de ensino. Além disso, é necessário aprofundar o estudo sobre o impacto da tecnologia na implementação dessas metodologias, investigando como novas ferramentas digitais podem ser integradas para maximizar os benefícios da Instrução entre Pares. Ao incentivar a continuidade das investigações nesta área, espera-se que futuras pesquisas possam fornecer dados empíricos que corroborem as vantagens dessa metodologia, bem como identificar possíveis desafios e limitações que possam surgir em sua implementação. Acredita-se que a expansão desse campo de estudo contribuirá significativamente para o aprimoramento das práticas pedagógicas, garantindo que a educação continue evoluindo em resposta às demandas de uma sociedade em constante transformação.

4 Referências

Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. Nova York: Holt, Rinehart and Winston.

Contesini, B. D. (2015). *Investigação da influência da aprendizagem baseada em problema/projeto e da instrução em pares na formação dos estudantes*. Monografia apresentada à Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Engenharia Química, Lorena. p.20. Disponível em: <https://sistemas.eel.usp.br/bibliotecas/monografias/2015/MEQ15015.pdf>. Acessado em: 03 de setembro de 2024.

Martins, R. A., Mello, C. H. P., & Turrioni, J. B. (2014). *Guia para elaboração de monografia e TCC em engenharia de produção*. São Paulo: Atlas. Disponível em: <https://atlas.com.br/guia-monografia-tcc>. Acessado em: 03 de setembro de 2024.

Mazur, E. (1997). *Peer Instruction: A User's Manual*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Punhagui, G. C., & de Souza, N. A. (2013). Self-regulation in the learning process: actions through self-assessment activities with Brazilian students. *International Education Studies*, 6, 47–62. Disponível em: <https://doi.org/10.5539/ies.v6n10p47>. Acessado em: 03 de setembro de 2024.

2024.

Silva, B. L. L. da. (2019). O dinamismo da abordagem Peer Instruction [The dynamism of the Peer Instruction approach] (Trabalho de Graduação). p.17. Disponível em <http://repositorio.unitau.br/jspui/handle/20.500.11874/4571>. Acessado em: 03 de setembro de 2024.

Zimmerman, B. J. (2013). From cognitive modeling to self-regulation: A social cognitive career path. *Educational Psychology*, 48, 135-147. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00461520.2013.794676>. Acessado em: 03 de setembro de 2024.