

# A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MEDICINA

## THE INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN MEDICINE TEACHING

Letícia Cardoso Alves De Souza 1

Bruna Dell'Acqua Cassão Rezende<sup>2</sup>

Stelamara Souza Pereira 3

**Resumo:** Este estudo visou explorar a integração das tecnologias digitais representada pela aplicação do Peer Instruction em uma abordagem metodológica ativa no ensino da medicina, com o objetivo de compreender como esses recursos são aceitos pelos estudantes identificando desafios e oportunidades. É um estudo descritivo, observacional e qualitativo aplicado em uma turma de 72 alunos de medicina do 7º período. Foram utilizados o Mentimeter e o Kahoot, para a aplicação do Peer Instruction. Após leitura prévia domiciliar, foi passado um caso clínico organizado em questões de múltipla escolha para respostas individuais. A porcentagem de acertos foi de 30-70%. Os alunos foram orientados a discutir em trios o motivo de suas escolhas e, em seguida, responder juntos as mesmas perguntas. O nível de acerto aumentou significativamente, cerca de 98%. Novas metodologias são fundamentais para colocar o aluno no centro do processo de aprendizado. A Peer Instruction promove o ensino colaborativo que impulsiona o aprendizado, a criticidade e a reflexão.

**Palavras-chave:** Metodologia Ativa. Tecnologias Digitais. Peer Instruction.

**Abstract:** This study aimed to explore the integration of digital technologies represented by the application of Peer Instruction in an active methodological approach to medical teaching, with the aim of understanding how these resources are accepted by students, identifying challenges and opportunities. It is a descriptive, observational and qualitative study applied to a class of 72 medical students in the 7th period. Mentimeter and Kahoot were used to apply Peer Instruction. After prior reading at home, a clinical case was given organized into multiple choice questions for individual answers. The hit percentage was 30-70%. Students were instructed to discuss in trios the reason for their choices and then answer the same questions together. The accuracy level increased significantly, around 98%. New methodologies are essential to place the student at the center of the learning process. Peer Instruction promotes collaborative teaching that boosts learning, criticality and reflection.

**Keywords:** Active Methodology. Digital Technologies. Peer Instruction

1 - Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. Mineiros/GO, 2024. Biomédica, mestranda em ensino na saúde pela Universidade Federal de Goiás. Email: leticia\_cardosoalves@unifimes.edu.br

2 - Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. Mineiros/GO, 2024. Médica. Doutora em Medicina pela Universidade Federal de São Paulo, docente de Medicina. Email: bru.dell@hotmail.com

3 - Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. Mineiros/GO, 2024. Graduada em matemática. Doutora em educação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Email: stelamara@unifimes.edu.br

## Introdução

A sociedade contemporânea está imersa em um mundo de conexões velozes e realidades virtuais, impulsionadas pela evolução das tecnologias e pelas redes sociais. Nas salas de aula, a adaptação a essa nova dinâmica social é crucial. Nesse contexto, a integração das tecnologias ao currículo educacional emerge como uma estratégia fundamental para promover a aprendizagem eficaz dos estudantes. No entanto, é essencial ressaltar que a tecnologia não deve ser vista como um substituto do professor, mas sim como um recurso integrado que potencializa a experiência educativa (Dumont; Carvalho; Neves, 2016).

Adaptando-se às novas realidades e utilizando a tecnologia de forma inteligente, a sala de aula pode se tornar um ambiente mais estimulante, engajador e eficaz, preparando os jovens para os desafios do mundo atual (Dumont; Carvalho; Neves, 2016).

É importante observar que a tecnologia, por si só, não é a solução mágica para os problemas da educação. No entanto, ela pode ser um recurso fundamental para transformar a forma como os alunos aprendem e como os professores ensinam.

Para isso, é essencial repensar a dinâmica das aulas, buscando métodos mais engajadores e interativos. A tecnologia pode auxiliar nesse processo, oferecendo recursos inovadores que permitem a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e personalizados. Ao invés de simplesmente transmitir informações, os professores devem estimular o senso crítico, a criatividade e a colaboração entre os alunos. A tecnologia pode ser utilizada para criar projetos em grupo, realizar pesquisas online, debater ideias em fóruns virtuais e até mesmo participar de simulações e jogos educativos (Dumont; Carvalho; Neves, 2016).

Dessa forma, a escola deve ser capaz de atender a demanda e necessidades dos alunos. Tanto o professor quanto os estudantes devem ter autonomia e responsabilidade para decidir como e o que deve ser abordado nas aulas. O aluno deve cultivar o pensamento crítico, utilizar a reflexão constante e depurar suas ideias para alcançar níveis cada vez mais sofisticados de ação. Além disso, ele deve ser capaz de colaborar em equipe e desenvolver, ao longo de sua formação, uma rede de contatos com pessoas e especialistas que o auxiliem no enfrentamento de problemas complexos. Nesse intuito, o conteúdo deve abordar um problema ou realidade que seja vivenciado ou resolvido pelo aluno, o qual assumirá responsabilidades para desenvolver novas habilidades (Valente, 1999).

Nesse contexto, junto com as tecnologias digitais podemos também integrar às metodologias ativas em aulas. Elas podem revolucionar o ensino, transformando a sala de aula em um palco vibrante de aprendizado. Nessa abordagem inovadora, os alunos assumem o papel principal, engajando-se em atividades multifacetadas que exploram diversos aspectos do conhecimento. Assim, a sala de aula se torna um ambiente dinâmico e empolgante, onde o conhecimento floresce e os alunos se preparam para os desafios do futuro (Dumont; Carvalho; Neves, 2016).

Nos últimos anos, com o surgimento de novos padrões de ensino, diversas metodologias pedagógicas têm sido adotadas com grande sucesso. Existe uma variedade de métodos de ensino que podem ser utilizados para produzir conhecimento nos alunos. Além da metodologia tradicional, outra utilizada pelos professores é a ativa. Segundo Bacich e Moran (2018), as metodologias ativas surgem como facilitadoras do conhecimento, na qual o aluno assume uma postura de protagonista, ao invés do professor, e é envolvido na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas (Bacich; Moran, 2018). Ideia defendida por vários autores que, desde 1987, sugerem que “os alunos devem fazer mais do que apenas ouvir, devem ler, escrever, discutir ou estar envolvidos na resolução de problemas” (Chickering; Zelda, 1987). O aluno como sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem. Com isso, o uso dessas técnicas em sala de aula no ensino superior é vital devido ao seu impacto na aprendizagem dos alunos (Bonwell; Eison, 1991).

No ensino em saúde, as metodologias ativas de ensino na formação médica aparecem como uma forma de superar as tradicionais por ajustarem aspectos de integralidade, ética e humanização na formação integral do médico. Com isso, almeja a formação de profissionais médicos mais capacitados a agir na resolução de problemas de saúde individuais e coletivos

(Santiago; Moraes; Almeida, 2020).

Diante desse contexto, este artigo tem em vista explorar a integração das tecnologias digitais representada pela metodologia do *Peer Instruction* (PI) em uma abordagem metodológica ativa no contexto do ensino de Medicina. Para isso, é importante entender a implementação das metodologias integrada às tecnologias digitais na promoção da autonomia, melhoria da interação e desenvolvimento de estudantes ativos e criativos.

## **As metodologias ativas e a integração de tecnologias digitais**

O uso das tecnologias digitais integradas às metodologias de ensino e ao currículo do estudante, incluindo os de Medicina, desempenha um papel fundamental no cenário educacional atual. De acordo com Gomide e Torres a adoção de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem traz uma série de benefícios tanto para os alunos quanto para os professores, como engajamento e motivação dos alunos, desenvolvimento de habilidades essenciais, aprendizagem significativa, promoção da autonomia, melhoria da interação e colaboração, desenvolvimento de habilidades metacognitivas e preparação para a sociedade digital (Gomide; Torres, 2018).

As tecnologias digitais podem estimular os alunos, oferecendo uma variedade de recursos interativos que os engajam na sala de aula. Podemos utilizar *gameificação*, simulações, casos clínicos integrativos, vídeos demonstrativos, manequins e softwares, que podem tornar o processo de aprendizagem mais eficaz, estimulando o interesse do aluno., Além disso, pode tornar o ensino personalizado, podendo atender as necessidades individuais daquela turma ou de algum aluno específico, como por exemplo nos *Quizzes*, em que cada participante pode responder e aprender no seu tempo, com *feedback* imediato do seu progresso, permitindo que o professor na mesma aula consiga perceber e atender as necessidades específicas daquela turma em tempo real (Gomide; Torres, 2018).

A internet e as tecnologias digitais aumentaram demasiadamente a quantidade de recursos educacionais e facilitaram o acesso do aluno, que pode assistir aulas ou ter acesso a materiais internacionais ou de pessoas renomadas com grande facilidade (Sousa; Miota; Carvalho, 2011). Segundo alguns pesquisadores brasileiros, a integração de metodologias ativas e tecnologia é uma abordagem promissora que visa promover uma educação mais relevante, participativa e alinhada com as necessidades dos alunos (Cabral, 2023). Ao aproveitar o potencial dessas metodologias e dos recursos tecnológicos, pode-se criar ambientes de aprendizagem mais estimulantes e preparar os estudantes para se tornarem cidadãos ativos, criativos e aptos para enfrentar os desafios do mundo moderno (Cabral, 2023).

Integrar as tecnologias digitais ao currículo escolar ajuda a preparar os alunos para os desafios e oportunidades do futuro, equipando-os e desenvolvendo as habilidades essenciais e o conhecimento necessários para prosperar em uma sociedade cada vez mais digitalizada, com uma alfabetização digital (Scherer; Brito, 2020), ajudando ainda o aluno no atual mercado de trabalho. Nesse contexto, o processo de integração não é uma ação isolada do professor, mas ações contínuas que se conectam entre si para promover a aprendizagem do aluno (Scherer; Brito, 2020). Nesse contexto, A metodologia ativa PI inova a forma de ensino e aprendizagem, integrando ainda mais os alunos.

O PI ou instrução em pares é uma metodologia ativa, que tem como base aferir o entendimento dos alunos sobre os conteúdos estudados de forma imediata com o propósito de sanar as dúvidas, além de estimular a prática de alunos ensinarem e aprenderem com seus colegas (Mattar, 2017). Seguindo a premissa das metodologias ativas, a instrução em pares tira o professor do centro do processo de ensino e aprendizagem, posicionando o aluno neste lugar, uma vez que os alunos trocam e constroem o conhecimento e alimentam positivamente as relações interpessoais.

O PI tem como objetivo principal promover a interação entre os alunos e atentá-los aos conceitos subjacentes – aqueles que são subliminares e/ou implícitos. Este processo de aula “estimula os estudantes a pensar através de argumentos que estão sendo desenvolvidos

e promove que eles e o professor acessem o quanto entenderam os conceitos” (Mazur, 2015).

## Metodologia/ material e métodos

Este estudo propõe uma abordagem metodológica descritiva, observacional e qualitativa, que tem o objetivo de compreender como esses recursos são aceitos pelos estudantes identificando desafios e oportunidades.

A população escolhida foi uma turma de alunos do 7º período do curso de Medicina de uma Universidade do município de Mineiros, GO, com 72 alunos, dividida em 3 subturmas com 24 alunos cada.

Foram adotados o *Mentimeter* e o *Kahoot*, recursos específicos que podem ser aplicadas em aulas de diversas disciplinas. Alinhado com as tendências pedagógicas progressistas, que valorizam a integração, interação e análise crítica, a sequência didática proposta envolve a organização dos alunos em duplas ou trios para conduzir a aula.

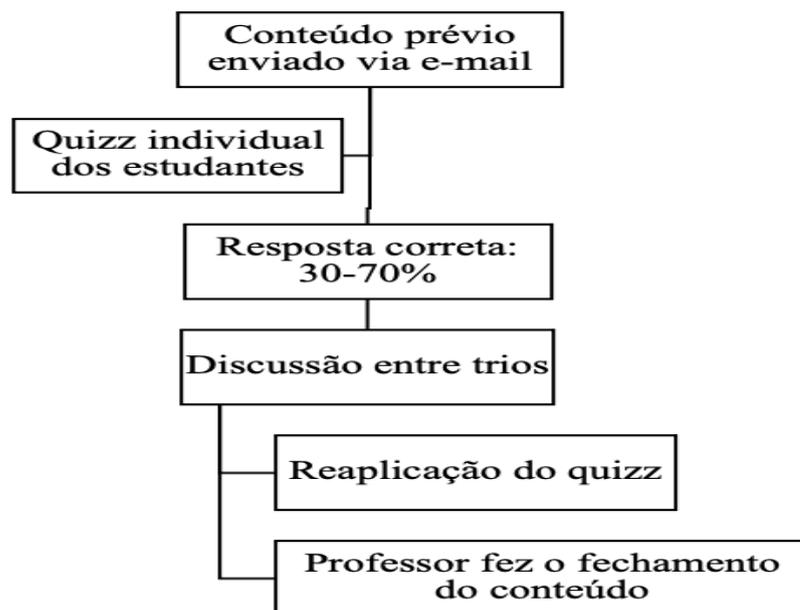
O planejamento para a utilização do *Mentimeter* parte do conhecimento prévio dos alunos sobre um tema específico. A partir desse ponto, desdobram-se atividades e discussões, promovendo o desenvolvimento coletivo do conhecimento. As avaliações são realizadas de forma qualitativa e contínua. A escolha desse recurso considera não apenas o nível de escolaridade dos alunos, mas também o tipo de trabalho a ser desenvolvido e os conceitos a serem abordados.

Foram realizadas as seguintes etapas:

- Leitura prévia do conteúdo pelos alunos;
- *Quiz*;
- Aula expositiva (máx. 10 minutos);
- Testes Conceituais (TC);
- Conclusão e fornecimento de conteúdo e atividades para próxima aula.

Na figura 1 é apresentado um esquema de como ocorreu os ciclos de testes conceituais com a metodologia abordada.

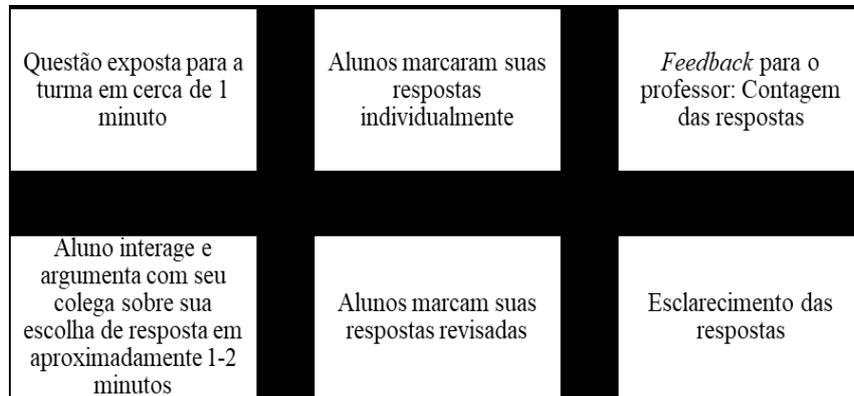
**Figura 1.** Processo de implementação de metodologia ativa.



**Fonte:** Autoria própria, 2024.

O roteiro dos testes conceituais foi realizado de acordo com a figura 2:

**Figura 2.** Aplicação dos testes conceituais



**Fonte:** Autoria própria, 2024.

Usualmente, nos testes conceituais, ao errarem, os alunos não perdem ponto porque o objetivo não é gerar competitividade e sim colaboração.

Foram três momentos principais. Na pré aula, o professor forneceu material didático aos alunos para uma preparação prévia, como leituras, questões abertas que incentivam discussão e raciocínio clínico, teste de leitura e vídeos *on-line*, sobre o tema que seria abordado. No momento da aula, o professor funciona como um facilitador, fez uma breve explicação ou introdução do conceito que será discutido.

Em seguida uma questão desafiadora o suficiente para gerar discussões e reflexões entre os alunos foi apresentada. Os alunos refletiram individualmente sobre a questão e as respondem. A partir daí os alunos foram divididos em pares ou pequenos grupos, discutiram as suas respostas e tentaram convencer uns aos outros sobre o seu ponto de vista. Depois que os alunos discutiram em pares, eles tiveram a oportunidade de compartilharem suas respostas com a classe toda. O professor forneceu, então, uma explicação detalhada da resposta correta e esclareceu dúvidas ou conceitos mal compreendidos se houver, destacou pontos-chave e ajudou os alunos a consolidarem seu entendimento.

Caso a maioria dos alunos respondessem corretamente, a aula prossegue para o próximo tópico. Porém, se a porcentagem de respostas correta for menor que 30% o mesmo tópico deve ser ensinado novamente com mais detalhes e aplicado nova avaliação com outro teste conceitual. Dessa forma, o próprio aplicativo deu a porcentagem de acertos e os dados foram analisados imediatamente, os quais corresponderam à acertos em 68%, para prosseguimento para as próximas etapas.

E, por fim, pode haver um terceiro momento que é a pós aula, onde o professor pode aplicar questões *on-line* de confirmação de aprendizagem. O professor precisa treinar a sua habilidade em facilitar discussões significativas (Mazur, 2015; Canada; Santos; Baseio, 2019).

## Resultados e discussões

Dessa forma, foi passado conteúdo prévio sobre o conteúdo da aula para que os alunos já chegassem em sala com conhecimento sobre a temática. Em sala, foi passado um caso clínico, o mesmo foi organizado em questões de múltipla escolha no *Mentimeter* e no *Kahoot* para respostas individuais. Após as respostas, foi mostrada a porcentagem de acertos, que correspondeu no intervalo entre 30-70%. Este resultado pode ser devido à não compreensão do conteúdo ou não estudo prévio do material enviado. Essa falta de comprometimento prejudica a dinâmica da proposta e não traz os resultados esperados. Com isso eles foram orientados a discutir em trios o motivo de suas escolhas. Em seguida, as mesmas perguntas foram colocadas e os estudantes responderam novamente.

Com o objetivo de fomentar maior engajamento no conhecimento, por meio da troca de experiências na busca pelo saber, compartilhando ideias entre os pares e estimulando a formação de um pensamento crítico e reflexivo, considerando opiniões divergentes. A interação ativa em pequenos grupos não apenas aumenta o interesse, mas também promove o desenvolvimento do pensamento crítico e conhecimento gerado (Beletato; Brito, 2022).

O nível de acerto foi significativamente maior, cerca de 98%, após a discussão dos trios. Com isso, observou-se que a discussão promove um ganho de entendimento dos conceitos. Ao final, o professor fez algumas orientações, contextualizações e esclarecimento de dúvidas. Esse processo foi realizado três vezes com os alunos, de tal modo foram utilizados casos clínicos diferentes sobre o assunto em questão. Igualmente a proporção de erros e acertos se mostrou relacionada entre os *Quizzes*.

De tal modo, o *feedback* pode fornecer as bases para a aprendizagem autodirecionada, instigando a capacidade reflexiva e autoavaliativa do estudante, constituindo-se em um recurso simples e essencial da avaliação. Constituindo atividade central da avaliação formativa que permite o desenvolvimento da capacidade reflexiva, autoavaliativa e de habilidades (Lobo, 2024).

O levantamento realizado por meio de recursos de interatividade, que podem ser gratuitos ou não, deixam a atividade mais dinâmica, pois o *feedback* é praticamente imediato. Essa agilidade auxilia o docente que com mais agilidade no processo e precisão, tem em mãos se pode prosseguir com as questões, se o assunto foi aprendido pela turma ou se ele precisa intervir e proporcionar discussões entre os pares ou ainda, se precisa explanar o conteúdo para a turma (Message, 2017).

Testes conceituais abrem portas para discussões valiosas. Ao analisar as alternativas, os alunos questionam e constroem juntos um conhecimento sólido. Por meio do método PI, eles exploram os conceitos em profundidade, desvendando novos saberes. É a jornada do aprendizado em ação, por meio das interações em grupo determinadas pelo método PI. Assim, os estudantes poderão ter a oportunidade de expor os conceitos que construíram dos tópicos estudados por eles e expostos pelo professor. Nesse sentido, seus potenciais serão canalizados para uma aprendizagem sólida e que os levaram a descortinar novos conceitos (Oliveira, 2022).

Em um estudo sobre a metodologia da problematização nos cursos de Medicina, foi constatado que, por meio dessa metodologia de ensino, os alunos compreenderam que essa metodologia visa torná-los profissionais completos, que aprenderam a aprender, a buscar conhecimento, ser críticos, resolutivos e saber ouvir a opinião dos colegas de outras áreas. A percepção dos estudantes é de grande importância, uma vez que são atitudes, habilidades e conhecimentos necessários ao egresso do curso de Medicina (Santiago; Moraes; Almeida, 2020).

## Considerações finais

O estudo destaca a necessidade de novas metodologias que coloquem o aluno no centro do processo de aprendizado através da integração das tecnologias digitais representada pela aplicação do PI, com o professor como guia. O PI é apresentado como uma possibilidade para alcançar esse objetivo, com um passo a passo detalhado para sua aplicação e recursos gratuitos de interatividade. A agilidade no *feedback* e a tecnologia como parte do currículo são os pontos fortes desses aplicativos, pois quando eles estão integrados possibilitam aprendizados. Igualmente, o olhar do professor em conduzir e favorecer o *feedback* dos alunos promovendo a interação é essencial. A PI, como outras metodologias ativas, promove o ensino colaborativo, com trabalho em pares que impulsiona o aprendizado, a criticidade e a reflexão. De tal modo, o estudo prévio fora da sala de aula garante maior compreensão dos temas e discussões mais enriquecedoras.

Desafios constantes tornam o ensino e a aprendizagem mais instigantes. Considerando a realidade, as dificuldades e o perfil acadêmico específico de cada instituição de ensino, a metodologia mais adequada é aquela que permite aproveitar as potencialidades tanto do professor quanto do aluno.

## Referências

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: **Penso**, 2018.

BELETATO, C.K.; BRITO, C.A.F. Contribuição do peer instruction na compreensão do conhecimento nas aulas de morfologia para os alunos de Medicina. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, 2022.

BONWELL, C.C., EISON, J.A. Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. **Higher Education Reports**, 1991.

CABRAL, M.V.A.; DE LIMA, A.G; DE SOUZA, A.S.; LOUREIRO, V. J. S.; RODRIGUES, M, C.; MACEDO, P. S.; VALE, R.F.; TURRA, M.; QUEIROZ, P. P. N. Metodologias ativas e tecnologia: explorando a integração na educação. Contemporânea – **Revista de Ética e Filosofia Política**. v. 3, ed. 5, p. 4251-4269, 2023.

CANADA, C.B.S.; SANTOS, P.V.; BASEIO, M.A.F. **Metodologia peer instruction: contribuições para o ensino-aprendizagem e para a formação profissional**. URL: [www.italo.com.br/portal/cepep/revista\\_eletronica.html](http://www.italo.com.br/portal/cepep/revista_eletronica.html). São Paulo SP, v.9, n.3, p. 87-100, jul /2019.

CHICKERING, A.W., ZELDA F.G. Seven Principles for Good Practice. **AAHE Bulletin**, v.39, ed. 282, p. 491. 1987.

DUMONT, L.M.M.; CARVALHO, R.S.; NEVES, A.J.M. O Peer Instruction como proposta de metodologia ativa no ensino de química. **Journal of Chemical Engineering and Chemistry**, v.2, n.3, p. 107-131, 2016.

GOMIDE, J.A.; TORRES, P.L. Metodologias ativas na educação mediada por tecnologia. Editora Appris, 2018.

LOBO, I.M.; FRANQUEIRA, A.S.; BELO, E.M.; SANTOS, S.M.A.V.; VIANA, S.C. Utilização da instrução por pares (peer instruction) na prática do ensino. **Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v.10 n.5, 2024.

MATTAR, J. Metodologias Ativas: para educação presencial, blended e a distância. São Paulo: **Artesanato Educacional**, ed.1, 2017.

MAZUR, E. Peer Instruction: a revolução da aprendizagem ativa. Tradução de Anatólio Laschuk. Porto Alegre: **Penso**, 2015.

MESSAGE, C.P.; et al. Peer instruction: metodologia ativa de ensino e aprendizagem e suas ferramentas de interatividade gratuitas. **Colloquium Humanarum**, v. 14, n. Especial, p. 644-650, 2017.

OLIVEIRA, J.O.B.; SILVA, F.L.S.; SANTOS, D.M.; PINHEIRO, R.P.; SILVA, D.S.R. Uma

reflexão sobre a metodologia Peer instruction como recurso motivador na aprendizagem de física na educação básica. **Brazilian Journal of Development**, v.8, n.12, p.78925-78938, 2022.

SANTIAGO, R.C.; MORAES, V.A.; ALMEIDA, R.J. Percepção dos Estudantes de Medicina sobre o Uso da Metodologia da Problematização durante a Graduação. **Revista brasileira de educação médica**, v. 44, n.4, 2020.

SCHERER, S.; BRITO, G. S.; Integração de tecnologias digitais ao currículo: diálogos sobre desafios e dificuldades. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 36, ed.7, 2020.

SOUSA, R.P.; MIOTA; F.M.C.S.C.; CARVALHO, A.B.G. Tecnologias digitais na educação. Campina Grande: **EDUEPB**, p. 276, 2011.

VALENTE, J. A. **Mudanças na sociedade, mudanças na educação**: o fazer e o compreender. In: \_\_. (Org.). O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: NIED/UNICAMP, 1999.

Recebido em: 04 de agosto de 2024.

Aceito em: 24 de outubro de 2024.