REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 30/10/2025 - **Accepted:** 18/11/2025
Vol: 20.02
DOI: 10.61164/kepa6310
Pages: 1-14

O ENSINO DOS CONCEITOS DE VELOCIDADE MÉDIA POR MEIO DO SOFTWARE *TRACKER*

TEACHING THE CONCEPTS OF AVERAGE SPEED USING *TRACKER* SOFTWARE.

ENSEÑAR LOS CONCEPTOS DE VELOCIDAD MEDIA UTILIZANDO EL SOFTWARE *TRACKER*.

José Carlos Cecopierre Roldan Junior
Especialista em Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
E-mail: joseroldan695@gmail.com

Kalisson Miranda dos Santos
Especialista em Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
E-mail: kalissonmiranda2@gmail.com

Lucas Purificação Mendes de Souza
Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
E-mail: lucksmendes@gmail.com

Roberto Arruda Lima Soares
Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Email: robertoarruda@ifpi.edu.br

Resumo

Este trabalho apresenta uma proposta didática para o ensino do conceito de velocidade média por meio do uso do software *Tracker*, articulando experimentação prática, tecnologia digital e fundamentos matemáticos. A atividade consistiu na gravação do deslocamento dos três pesquisadores em uma quadra poliesportiva, utilizando trena e cronômetro para obtenção dos dados manuais, posteriormente comparados com aqueles gerados pelo software a partir da análise quadro a quadro dos vídeos. A pesquisa, de natureza qualitativa e caráter descritivo, buscou demonstrar como a integração entre práticas experimentais e recursos tecnológicos pode favorecer a aprendizagem significativa e ampliar as possibilidades de investigação em sala de aula. Os resultados mostraram grande proximidade entre os valores obtidos manualmente e os calculados pelo *Tracker*, além de evidenciar o potencial do software para auxiliar na interpretação gráfica e na análise detalhada do movimento. A produção de um vídeo tutorial destinado a docentes reforçou a aplicabilidade pedagógica da proposta, contribuindo para a difusão do uso do *Tracker* no ensino de Ciências e Matemática. Conclui-se que a abordagem adotada promove maior envolvimento dos estudantes, fortalece o vínculo entre teoria e prática e incentiva o uso de tecnologias digitais como ferramentas mediadoras do processo educativo.

Palavras-chave: velocidade média; ensino de Física; tecnologia; software *Tracker*.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 30/10/2025 - **Accepted:** 18/11/2025
Vol: 20.02
DOI: 10.61164/kepa6310
Pages: 1-14

Abstract

This work presents a didactic proposal for teaching the concept of average speed using the Tracker software, combining practical experimentation, digital technology, and mathematical fundamentals. The activity consisted of recording the movement of three researchers on a multi-sports court, using a measuring tape and stopwatch to obtain manual data, which were later compared with those generated by the software from a frame-by-frame analysis of the videos. The research, of a qualitative and descriptive nature, sought to demonstrate how the integration between experimental practices and technological resources can favor meaningful learning and expand the possibilities of investigation in the classroom. The results showed a great similarity between the values obtained manually and those calculated by Tracker, in addition to highlighting the software's potential to assist in graphical interpretation and detailed analysis of movement. The production of a tutorial video for teachers reinforced the pedagogical applicability of the proposal, contributing to the dissemination of the use of Tracker in the teaching of Science and Mathematics. In conclusion, the approach adopted promotes greater student engagement, strengthens the link between theory and practice, and encourages the use of digital technologies as mediating tools in the educational process.

Keywords: average speed; physics education; technology; Tracker software.

Resumen

Este trabajo presenta una propuesta didáctica para la enseñanza del concepto de velocidad media mediante el software Tracker, combinando experimentación práctica, tecnología digital y fundamentos matemáticos. La actividad consistió en registrar el movimiento de tres investigadores en una pista polideportiva, utilizando una cinta métrica y un cronómetro para obtener datos manuales, que posteriormente se compararon con los generados por el software a partir de un análisis fotograma a fotograma de los vídeos. La investigación, de carácter cualitativo y descriptivo, buscó demostrar cómo la integración entre prácticas experimentales y recursos tecnológicos puede favorecer un aprendizaje significativo y ampliar las posibilidades de investigación en el aula. Los resultados mostraron una gran similitud entre los valores obtenidos manualmente y los calculados por Tracker, además de destacar el potencial del software para facilitar la interpretación gráfica y el análisis detallado del movimiento. La producción de un vídeo tutorial para docentes reforzó la aplicabilidad pedagógica de la propuesta, contribuyendo a la difusión del uso de Tracker en la enseñanza de Ciencias y Matemáticas. En conclusión, el enfoque adoptado promueve una mayor participación estudiantil, fortalece el vínculo entre teoría y práctica, y fomenta el uso de tecnologías digitales como herramientas mediadoras en el proceso educativo.

Palabras clave: velocidad media; enseñanza de la física; tecnología; software Tracker.

1. Introdução

O ensino de Física e Matemática frequentemente enfrenta o desafio de aproximar conceitos abstratos da realidade dos estudantes. Entre esses conceitos, a velocidade média costuma ser trabalhada de forma essencialmente algébrica, o que pode dificultar a compreensão quando não há vínculo direto com situações concretas. Nesse cenário, o uso de tecnologias digitais surge como um recurso capaz de tornar o aprendizado mais intuitivo e significativo. Como destacam Lima e

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 30/10/2025 - **Accepted:** 18/11/2025
Vol: 20.02
DOI: 10.61164/kepa6310
Pages: 1-14

Rocha (2022), essas ferramentas ampliam a compreensão dos conteúdos ao permitir que o aluno visualize aplicações reais e contextualizadas.

Entre as tecnologias disponíveis, o software *Tracker* ocupa lugar de destaque por possibilitar a análise de movimentos reais a partir de vídeos, com marcação quadro a quadro. Com ele, os estudantes podem observar fenômenos físicos e matemáticos de forma concreta, coletar dados experimentais, construir gráficos e compará-los com modelos teóricos. Roland e Clesar (2021) observam que as tecnologias digitais potencializam a investigação de problemas e o gerenciamento das ações de aprendizagem. Da mesma forma, Torres e Silva (2022) destacam que o *Tracker* permite uma análise minuciosa dos fenômenos, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

Neste relato de experiência, utilizou-se a gravação do deslocamento de três participantes em uma quadra de futsal para explorar métodos complementares de coleta e análise de dados no estudo do movimento. Cada participante percorreu o trajeto individualmente, possibilitando o registro manual dos tempos e distâncias. Em seguida, o vídeo foi analisado no *Tracker*, cujo rastreamento quadro a quadro forneceu valores experimentais detalhados. A comparação entre esses resultados e os cálculos matemáticos tradicionais permitiu discutir a articulação entre teoria e prática no ensino da velocidade média.

Considerando o caráter exploratório e formativo da atividade, este artigo busca contribuir para a reflexão sobre metodologias que integrem tecnologia, experimentação e conceitos matemáticos, promovendo práticas de investigação e fortalecendo a compreensão dos conteúdos curriculares

Para o desenvolvimento do trabalho foi especificado três passos para seu desenvolvimento: comparar os resultados obtidos manualmente, por meio de medições com trena e cronômetro, com aqueles gerados pelo software Tracker, analisando aproximações, divergências e as potencialidades do uso de ferramentas digitais no ensino da velocidade média; organizar um vídeo tutorial destinado a docentes, contendo orientações claras sobre a instalação, configuração e utilização do Tracker, bem como instruções práticas para a aplicação da atividade em sala de aula; analisar o potencial didático do software, destacando suas contribuições para

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 30/10/2025 - **Accepted:** 18/11/2025
Vol: 20.02
DOI: 10.61164/kepa6310
Pages: 1-14

uma aprendizagem mais significativa, investigativa e articulada entre teoria e prática, favorecendo tanto a formação dos professores quanto a compreensão dos estudantes.

2. Revisão da Literatura

2.1 Velocidade média

Ao se realizar qualquer percurso, um conceito de extrema relevância é a velocidade de deslocamento do objeto por todo esse percurso, matematicamente falando, temos conforme Gaspar (2016) que a velocidade média é dada pela razão entre o espaço percorrido e o intervalo de tempo gasto para percorrer tal espaço, intervalo de tempo este obtido por meio da diferença entre o instante que se finaliza o percurso e o instante em que se inicia o mesmo.

É válido ressaltar que no cálculo da velocidade média não importa saber como a velocidade do objeto irá variar. Assim não é de importância saber se o objeto se manteve parado por um período ou mesmo se por instantes se moveu em sentido contrário, já que irá ser analisado apenas o espaço total percorrido e o tempo total gasto neste percurso. (BRASIL, [s.d.]).

Os três conceitos dados aqui se relacionam de maneiras proporcionais, se em um mesmo intervalo de tempo dois objetos percorrem distâncias diferentes suas velocidades serão diferentes, e aquele que percorreu uma maior distância terá uma maior velocidade média em relação ao que percorreu distância inferior, assim tem-se que fixando o tempo, a velocidade média e a distância percorrida são dadas como grandezas diretamente proporcionais[1].

Exemplo 1: Se os veículos A e B percorrem simultaneamente 100 km e 200 km em um intervalo de 2 horas, tem-se que a velocidade média do veículo A é de 50 km/h enquanto que a velocidade média do veículo B é de 100 km/h, note que a distância percorrida por B é o dobro da distância percorrida por A e as velocidades de ambos também mantem essa mesma razão.

[1] Grandezas que simultaneamente aumentam ou diminuem em mesma proporção.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 30/10/2025 - **Accepted:** 18/11/2025
Vol: 20.02
DOI: 10.61164/kepa6310
Pages: 1-14

Em outro caso se dois objetos percorrem um mesmo percurso em períodos de tempo diferentes, tem-se que as velocidades médias destes também serão diferentes, de modo que o objeto que completou o percurso em menor intervalo de tempo terá uma velocidade média maior se comparado ao que demorou mais tempo para finalizar o mesmo percurso, portanto conclui-se que fixando a distância percorrida, a velocidade média e o tempo são grandezas inversamente proporcionais[2].

Exemplo 2: Se os veículos C e D percorrem 300 km, porém o C faz esse percurso em 2 horas e o D em 4 horas, Tem-se que a velocidade média do veículo C será de 150 km/h enquanto que a velocidade média de D será de 75 km/h, observe que o tempo gasto por D é exatamente o dobro do tempo gasto por C, enquanto que a velocidade média de D representa a metade da velocidade média de C.

2.2 Software Tracker

O *Tracker* é um software livre amplamente utilizado no ensino de Física e Matemática, cuja principal função é a vídeo-análise. Ele permite que o usuário importe vídeos de fenômenos físicos, como queda livre, lançamento oblíquo ou movimento circular, e os analise quadro a quadro, possibilitando a observação detalhada do movimento.

Segundo Calderini e Machado (2025, p. 3), "[...] dentre as principais ferramentas de vídeo-análise, destaca-se o Tracker, software de código aberto disponibilizado gratuitamente, e que permite análise com recursos mínimos, como uma câmera de celular". Nessa perspectiva, Oliveira, Rebouças e Silva (2024, p. 2-3) afirmam que "[...] o software Tracker surge como uma alternativa inovadora a ser utilizada em sala de aula".

De acordo com Silva e Oliveira (2024, p. 4-5), a utilização do Tracker pode proporcionar diversos benefícios aos estudantes, tais como: aprendizagem ativa, ao permitir uma interação mais dinâmica com o conteúdo; conexão entre teoria e prática, ao ilustrar conceitos teóricos por meio de vídeos reais; estimulação da

[2] Grandezas que quando uma aumenta a outra diminui em mesma proporção e vice-versa.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 30/10/2025 - **Accepted:** 18/11/2025
Vol: 20.02
DOI: 10.61164/kepa6310
Pages: 1-14

curiosidade, incentivando a busca por novos conhecimentos; além de promover o trabalho em equipe, a interpretação de gráficos e o desenvolvimento de habilidades técnicas.

Nesse mesmo sentido, Oliveira e Macedo (2025, p. 13) destacam que:

> [...] o software Tracker demonstra ser um grande aliado no processo de aprendizagem voltado para o Ensino de Física, uma vez que ele abre caminhos também para as práticas matemáticas, viabilizando uma interdisciplinaridade que só depende da criatividade dos docentes durante a elaboração da sua proposta.

Por outro lado, sua principal limitação está associada à capacidade de registrar variações rápidas no tempo, que depende diretamente da qualidade e da taxa de quadros da gravação. Assim como apontam Silva e Lima (2024, p. 5):

> Uma das limitações do software Tracker é a sua resolução temporal, já que depende da resolução do vídeo gravado. Ou seja, caso o vídeo seja gravado com poucos quadros por segundo, um objeto em deslocamento geralmente aparecerá na imagem com imprecisão [...].

Assim, vídeos com poucos quadros por segundo tendem a gerar imagens borradas ou descontínuas, o que compromete a precisão da análise e a interpretação dos dados.

Apesar dessa limitação, o Tracker é uma excelente opção para o ensino de Física e Matemática, especialmente por ser um software gratuito, acessível e intuitivo, que estimula a aprendizagem ativa, a investigação científica e a integração entre teoria e prática. Seu uso em sala de aula favorece o protagonismo dos estudantes e amplia as possibilidades de experimentação, mesmo em contextos com poucos recursos tecnológicos.

3. Metodologia

A pesquisa utilizou-se de características qualitativa, com aspectos descritivos em seu desenvolvimento e, de natureza aplicada, uma vez que teve como propósito desenvolver uma proposta didático voltado ao ensino do conceito de velocidade média por meio do uso do software *Tracker*. Segundo Oliveira *et al*. (2020, p. 02), “[...] uma pesquisa de natureza qualitativa busca dar respostas a questões muito particulares, específicas, que precisam de elucidações mais analíticas e descritivas”. Assim, este estudo procurou mostrar, de maneira

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 30/10/2025 - **Accepted:** 18/11/2025
Vol: 20.02
DOI: 10.61164/kepa6310
Pages: 1-14

detalhada, o processo de elaboração de um vídeo educativo e sua contribuição para o aprendizado dos conceitos da física a cerca sobre velocidade.

O processo de gravação do vídeo foi estruturado em quatro etapas: planejamento, produção (dividida em prática e tutorial explicativo) e avaliação dos resultados. Na primeira etapa, realizou-se o planejamento da atividade prática, com levantamento bibliográfico para aplicar os conceitos de e consulta a tutoriais sobre o funcionamento do software *Tracker*. O grupo definiu como objetivo central demonstrar, de forma visual e interativa, como o software pode ser utilizado para determinar a velocidade média de um corpo em movimento, a partir da análise quadro a quadro de um vídeo. Foram elaborados roteiros e divididas as tarefas entre os integrantes, de modo a garantir uma produção organizada.

Na segunda etapa, procedeu-se à gravação do vídeo tutorial, utilizando equipamentos acessíveis, como câmeras de celular, microfones simples, além de softwares gratuitos de edição de vídeo. No processo de gravação se dividiu em três etapas. A primeira focou na prática que ocorreu em uma quadra de futsal, onde oferecia espaço amplo para as gravações. Cada participante ficou responsável por explicar uma parte do processo, desde a apresentação do projeto, as habilidades e competências, lista de material e explicações de como efetuar a dinâmica.

A terceira etapa foi de gravar como instalar e ensinar como usar o software *Tracker*, para que assim o docente que assistir o tutorial também consiga instalar o programa, além de saber manusear ele, focando nos comandos necessários para aplicar a dinâmica proposta de ensinar velocidade média através do software.

Na quarta etapa, avaliação dos resultados, sendo essa etapa realizada após os resultados recolhidos na primeira etapa e aplicados na segunda através do software Tracker, onde se deu uma análise e explicação de como o docente poderá aplicar os valores desenvolvidos na dinâmica em sua aula, como se dará a analise, de quais maneiras poderá ser abordado, além de sugestões de assuntos que poderá ser trabalhando, indo além da proposta inicial, mostrando outras portas que poderão ser abertas no desenvolvimento.

Os vídeos foram revisados e avaliados quanto à clareza das explicações, à coerência pedagógica e pela qualidade técnica da produção. A análise foi feita de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 30/10/2025 - **Accepted:** 18/11/2025
Vol: 20.02
DOI: 10.61164/kepa6310
Pages: 1-14

forma coletiva, considerando critérios como organização das informações, conteúdo científica e potencial didático para o ensino do conceito de velocidade média.

A linguagem utilizada no vídeo foi simples e objetiva, incorporando elementos científicos e pedagógicos, mas sendo claro em sua mensagem, mesclando elementos visuais em sua edição para buscar atender ao público-alvo, docente do ensino fundamental e médio para que possam aprender e replicar em suas turmas.

4. Resultados e Discussão

4.1 Processo de gravações

Durante a produção do vídeo o primeiro tópico abordado foram as habilidades da BNCC (Base Nacional Comum Curricular) que se correlacionariam com a abordagem dele, sendo estas as habilidades relacionadas a resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de tempo e comprimento (EF06MA19) e resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente proporcionais como a velocidade média (EF07MA22), visto que, segundo a própria BNCC:

No Ensino Fundamental, essa área, por meio da articulação de seus diversos campos - Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade -, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades). (Brasil, 2017, p. 267).

Após listar as habilidades necessárias, foi abordado sobre os materiais necessários para a realização do experimento, sendo estes: um espaço amplo (no caso do vídeo uma quadra poliesportiva), utensílios para medir distância e tempo (trena e cronometro respectivamente) e uma câmera, tendo em vista que o software *Tracker* utiliza de vídeos para analisar os movimentos, efetuar cálculos e registrar dados em cada momento.

Feitos esses dois momentos veio a explicação de como funcionava o experimento, sendo esse em questão percorrer exatos 18 metros na quadra e

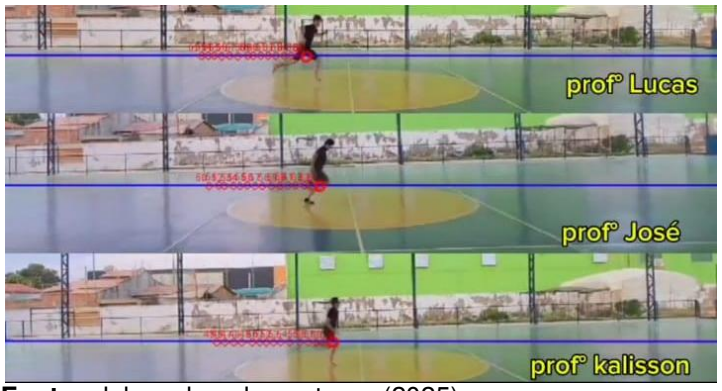
REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 30/10/2025 - **Accepted:** 18/11/2025
Vol: 20.02
DOI: 10.61164/kepa6310
Pages: 1-14

marcar o tempo necessário para percorrer tal intervalo, visando obter a velocidade média dos participantes. E após isso foram feitos 3 testes com os 3 professores responsáveis.

No momento seguinte foram inseridos no software *Tracker* os vídeos do percurso sendo realizados pelos professores para que ele auxiliasse na medição da velocidade média de cada um na realização do percurso e para que se realizasse um comparativo entre os valores apresentados por ele e os valores feitos por meio do cálculo manual a partir da razão entre os valores medidos de comprimento e variação de tempo.

Figura 1: Vídeos da realização do experimento inseridos no software *Tracker*.



Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Realizando o comparativo entre os dados de velocidade média feitos pelo software e os cálculos feito manualmente, foi possível observar uma grande proximidade entre os resultados obtidos, porém como o software analisa momento a momento isso apresenta vantagens, tendo em vista que, utilizando de seus resultados é possível analisar quando se teve uma aceleração ou mesmo uma desaceleração, tendo inclusive gráficos para analisar a velocidade momentânea em cada instante de tempo.

Da elaboração do vídeo conclui-se que é possível e viável associar conceitos matemáticos a experimentos práticos utilizando de materiais simples e de fácil acesso como uma trena, um cronometro e uma quadra, e incrementando ainda de recursos tecnológicos como o software *Tracker* para auxiliar no ensino dos conceitos desejados e ainda como forma de provocar curiosidade para conteúdos futuros como é o caso da aceleração, em casos como este em que o software é

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 30/10/2025 - **Accepted:** 18/11/2025
Vol: 20.02
DOI: 10.61164/kepa6310
Pages: 1-14

utilizado para determinar a velocidade média.

4.2 Potencial didático

O grande potencial didático da atividade proposta está diretamente relacionado à utilização do software *Tracker* como ferramenta tecnológica para o ensino de velocidade média. O emprego desse recurso digital proporciona uma abordagem fora do tradicional, pois como Lima, Sousa e Silva (2024, p. 04) define que:

> o professor deve utilizar recursos tecnológicos para transformar suas aulas e motivar os alunos, tornando-os protagonistas de seu próprio aprendizado. As mudanças nas metodologias e a integração de tecnologias são essenciais para enfrentar as exigências do mundo atual e contribuir para o crescimento pessoal e educacional dos alunos.

Dentro do ensino de Física a aplicação desses recursos permite que o discente visualize, análise e intérprete fenômenos reais do movimento a partir de registros em vídeo e com uma análise profunda com os recursos de gráficos e cálculos oferecidos ao programa. Essa metodologia foge da com a prática tradicional, centrada apenas na exposição teórica, além que, dá mais significado a prática realizada pelos discentes e promove um aprendizado mais significativo, pautado na experiencia, na observação e na análise de situações concretas.

Durante o desenvolvimento do trabalho, o grupo de pesquisadores realizaram gravação de vídeos demonstrativos que exploram a prática envolvendo o conceito de velocidade média. A partir desses vídeos, o software *Tracker* foi utilizado para realizar o acompanhamento do movimento quadro a quadro, possibilitando o cálculo preciso das velocidades e a construção de gráficos que auxiliam na compreensão do comportamento dos corpos em movimento. Como Lima Junior (2017, p. 09) diz sobre o uso do programa:

> Em resumo, o tracker pode cumprir várias funções no processo de ensino aprendizagem, permitindo que os alunos acompanhem a evolução de grandezas físicas em tempo real, existindo a possibilidade de não estarem fixados a roteiros rigorosamente limitados e estruturados, permitindo a coleta de dados e a construção de gráficos a partir de dados observados.

Essa experiência prática permite uma maior aproximação entre teoria e prática, facilitando o entendimento de conceitos que, muitas vezes, se mostram abstratos aos discentes.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 30/10/2025 - **Accepted:** 18/11/2025
Vol: 20.02
DOI: 10.61164/kepa6310
Pages: 1-14

Além do intuito de aplicação direta com os discentes, a proposta também apresenta grande potencial formativo para os docentes. Ao reunir todo o material produzido, desde os vídeos explicativos, orientações de uso e demonstrações práticas, formando um tutorial completo, que detalha o processo de instalação, configuração e utilização do software *Tracker*, bem como as etapas para desenvolver a atividade em sala de aula. Esse material foi posteriormente transformado em um vídeo tutorial e publicado no YouTube no canal "Matemáticas & Práticas" canal esse desenvolvido pela turma de 2024 do curso de pós-graduação PROFMAT, com o objetivo de compartilhar o conhecimento e incentivar outros docentes a incorporarem o uso de tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas.

A didática dessa proposta foca, em sua capacidade de integrar a tecnologia, experimento e aprendizagem em sala. O uso do softawe *Tracker* estimula o raciocínio científico, o pensamento crítico e a autonomia dos discentes, ao mesmo tempo em que promove uma atualização metodológica entre docentes, ampliando suas possibilidades de ensino, pois no final "não é a tecnologia em si que promove a aprendizagem, mas a maneira como professores e alunos interagem com ela" Moran (2000, p. 48).

Dessa forma, a experiência não apenas contribui para o aprendizado de conteúdos específicos da Física, mas também reforça a importância do uso pedagógico de recursos tecnológicos como mediadores do conhecimento e instrumentos de inovação no processo educativo.

5. Conclusão

O desenvolvimento deste trabalho evidenciou que o uso do software *Tracker* constitui uma estratégia pedagógica eficaz para o ensino do conceito de velocidade média, especialmente quando associado a atividades práticas e experimentais. A gravação dos percursos realizados pelos pesquisadores, seguida da análise manual e digital dos dados, permitiu estabelecer uma ponte concreta entre teoria e prática, favorecendo a compreensão dos discentes sobre como grandezas físicas se relacionam no contexto do movimento. A proximidade entre os valores obtidos manualmente e aqueles gerados pelo software *Tracker* reforça a validade da

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 30/10/2025 - **Accepted:** 18/11/2025
Vol: 20.02
DOI: 10.61164/kepa6310
Pages: 1-14

ferramenta como recurso complementar no processo de ensino.

Além de apoiar a construção conceitual, o software demonstrou potencial para ampliar as possibilidades investigativas, permitindo a observação quadro a quadro, a interpretação gráfica e a análise de variações momentâneas de velocidade, elementos que enriquecem a prática docente e despertam maior interesse dos discentes. Apesar de limitações relacionadas à qualidade das gravações e à resolução temporal, percebe-se que tais desafios podem ser contornados com ajustes simples, sem comprometer a aplicabilidade pedagógica.

A elaboração do vídeo tutorial, organizada em etapas e orientada pela perspectiva da formação continuada, contribuiu significativamente para a disseminação do uso do software *Tracker* entre docentes, possibilitando que professores de diferentes contextos possam replicar a atividade em sala de aula de maneira acessível. Essa iniciativa reforça a importância da integração entre tecnologias digitais, experimentação e metodologias ativas no ensino de Ciências e Matemática.

Conclui-se que o uso do softaware *Tracker* não apenas facilita o ensino da velocidade média, mas também promove práticas educativas mais dinâmicas, investigativas e alinhadas às demandas contemporâneas da educação. Dessa forma, a experiência relatada reafirma a relevância da inovação tecnológica como mediadora do conhecimento e como ferramenta capaz de tornar a aprendizagem mais significativa e contextualizada para os estudantes.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Velocidade média e velocidade instantânea.** São Paulo: Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP), [s.d.]. (Projeto de Ensino de Física – MEC/FAE/PREMEN, v.5). Disponível em: https://fep.if.usp.br/~profis/arquivo/projetos/PEF/PEF_Mecanica/PEF_Mecanica_5.pdf. Acesso em: 11 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

CALDERINI, Anderson Cortez; MACHADO, Alan Freitas. **APLICAÇÃO DO SOFTWARE TRACKER NO ENSINO DE FÍSICA CINEMÁTICA A PARTIR DE UMA ABORDAGEM DE MOVIMENTO EM PLANO INCLINADO**. Revista Contemporânea, [S.L.], v. 5, n. 6, p. 1-31, 17 jun. 2025. Brazilian Journals. http://dx.doi.org/10.56083/rcv5n6-056. Disponível em:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 30/10/2025 - **Accepted:** 18/11/2025
Vol: 20.02
DOI: 10.61164/kepa6310
Pages: 1-14

https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/8379/5826. Acesso em: 17 nov. 2025.

GASPAR, Alberto. **Física**: volume 1 – mecânica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2016.

LIMA, Eciône Félix de; SOUZA, Rita de Cassia Araujo de; SILVA, Yanchê Wanoll. **As contribuições dos recursos digitais para o processo de ensino-aprendizagem no contexto contemporâneo.** Congresso Nacional de Educação – CONEDU, Fortaleza - CE. 2024.

LIMA, Marta Gomes; ROCHA, Adriano Aparecido Soares da. **AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S.L.], v. 8, n. 5, p. 729-739, 31 maio 2022. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciencias e Educacao. http://dx.doi.org/10.51891/rease.v8i5.5513. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/5513. Acesso em: 17 nov. 2025.

LIMA JÚNIOR, Paulo Barbosa de. **Utilização do Software Tracker no Ensino de Física**: aplicação no Movimento Harmônico Simples Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2017

MORAN, J. *et al*. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2000.

OLIVEIRA, G. S.; CUNHA, A. M. O.; CORDEIRO, E. M.; SAAD, N. S. **Grupo Focal**: uma técnica de coleta de dados numa investigação qualitativa? In: Cadernos da Fucamp, UNIFUCAMP, v.19, n.41, p.1-13, Monte Carmelo, MG, 2020.

OLIVEIRA, João Victor Medeiros; REBOUÇAS, Gustavo de Oliveira Gurgel; SILVA, Jusciane da Costa e Silva**. Plano inclinado: o uso do Tracker para o estudo de rolamento.** 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/items/de8e2177-61d9-4ac5-99c8-546bc2e649ba. Acesso em: 17 nov. 2025.

OLIVEIRA, Simplício Régis Alves de; MACêDO, Haroldo Reis Alves de. **Ensino interativo de Física por meio do uso do simulador Tracker.** Caderno Pedagógico, [S.L.], v. 22, n. 5, p. 1-19, 27 mar. 2025. Brazilian Journals. http://dx.doi.org/10.54033/cadpedv22n5-237. Disponível em: https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/15099/8431. Acesso em: 17 nov. 2025.

ROLAND, Laura Benevides; CLESAR, Caroline Tavares de Souza. **O uso de tecnologias digitais no ensino de matemática nos anos iniciais**. Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática, [S.L.], v. 5, n. 1, p. 194-208, 30 abr. 2021. Universidade Estadual do Oeste do Parana - UNIOESTE. http://dx.doi.org/10.33238/rebecem.2021.v.5.n.1.26618. Disponível em: https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/26618. Acesso em: 17 nov. 2025.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 30/10/2025 - **Accepted:** 18/11/2025
Vol: 20.02
DOI: 10.61164/kepa6310
Pages: 1-14

SILVA, Marcio Gomes da; TORRES, Vanessa Rodrigues de Oliveira. **Uma Abordagem Experimental para Analisar a Conservação da Energia Mecânica através do Software Tracker no Ensino Médio**. Revista do Professor de Física, [S.L.], v. 6, n. 2, p. 65-84, 14 set. 2022. Biblioteca Central da UNB. http://dx.doi.org/10.26512/rpf.v6i2.38521. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/38521/34585. Acesso em: 17 nov. 2025.

SILVA, Jorge Lucas de Oliveira; LIMA, José Roberto Tavares. **Uma análise sobre as contribuições do software Tracker para o ensino de cinemática em turmas de ensino médio**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) – Instituto Federal de Pernambuco, Campus Pesqueira, 2024. Disponível em: https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/1399. Acesso em: 17 nov. 2025.