



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ  
CAMPUS ANGICAL DO PIAUÍ  
CURSO LICENCIATURA EM FÍSICA**

**ALAN ROGÉRIO DA SILVA**

**ENSINO DE CINEMÁTICA UTILIZANDO INSTRUMENTOS DA APRENDIZAGEM  
LÚDICA.**

**ANGICAL DO PIAUÍ  
2022**

**ALAN ROGÉRIO DA SILVA**

**ENSINO DE CINEMÁTICA UTILIZANDO INSTRUMENTOS DA APRENDIZAGEM  
LÚDICA.**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de licenciatura em física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Angical do Piauí .

Orientador: Prof. Me. Denisfran Cardoso.

ANGICAL DO PIAUÍ

2022

# ENSINO DE CINEMÁTICA UTILIZANDO INSTRUMENTOS DA APRENDIZAGEM LÚDICA.

Alan Rogério da Silva<sup>1</sup>  
Denisfran Cardoso<sup>2</sup>

**Resumo:** Historicamente, a disciplina de Física é vista por muitos professores como difícil de ser ministrada, devido à falta de uma boa base matemática dos alunos, de laboratórios para usar nas aulas práticas, dificuldades na interpretação de teorias e aplicações e falta de interesse pelas metodologias usadas que não atraem os alunos. Trata-se de uma pesquisa de cunho bibliográfico de natureza básica, que visou a busca de conhecimentos úteis. Assim, foi realizada de junho de 2021 a janeiro de 2022 através do levantamento e análise de material já publicado sobre o assunto. Tem-se como objetivo geral analisar as principais ferramentas da aprendizagem lúdica apontando suas contribuições para a melhoria do ensino da cinemática no ensino médio. Dessa forma, mostrou-se que os instrumentos da aprendizagem lúdica podem ajudar a melhorar o ensino de cinemática no ensino médio porque são capazes de conectar teoria e prática de maneira mais fácil e rápida e tornar o ambiente educacional interessante e divertido.

**Palavras-chave:** Cinemática. Ensino de física. Aprendizagem lúdica.

**Abstract:** Historically, the discipline of Physics is seen by many teachers as difficult to be taught, due to the lack of a good mathematical base of the students, of laboratories to use in practical classes, difficulties in the interpretation of theories and applications, and lack of interest in the methodologies used. That does not attract students. This is bibliographic research of a basic nature, which is aimed at the search for useful knowledge. Thus, it was carried out from June 2021 to January 2022 through the survey and analysis of material already published on the subject. The general objective is to analyze the main tools of playful learning, pointing out their contributions to the improvement of kinematics teaching in high school. In this way, it was shown that playful learning instruments can help improve kinematics teaching in high school because they can connect theory and practice in an easier and faster way and make the educational environment interesting and fun.

**Keywords:** Kinematics. Physics teaching. Playful learning.

Data de aprovação: 11/05/2022

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Residente Pedagógico de Física. E-mail: [silva.alan.smaranhao@gmail.com](mailto:silva.alan.smaranhao@gmail.com)

<sup>2</sup> Orientador. Me em Filosofia. Prof.º do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, atuante nos cursos de Licenciatura em Física e Matemática. E-mail: [denisfrancardoso@ifpi.edu.br](mailto:denisfrancardoso@ifpi.edu.br)

## 1. INTRODUÇÃO

As necessidades da vida contemporânea estão exigindo cada vez mais indivíduos críticos e intelectualmente autônomos, que estejam preparados para responder e enfrentar seus desafios. A escola como uma das principais instituições promotoras da educação formal, possui a responsabilidade de desenvolver a formação de cidadãos que sejam mais sensíveis ao ambiente social em que vivem, para isso, ter métodos e instrumentos inovadores para o ensino é uma estratégia eficaz para uma abordagem inicial.

De acordo com a Brasil (2018), em termos de educação básica, o campo das ciências naturais deve dar contribuições para a construção de uma base de conhecimento contextualizada, preparando os alunos para fazer julgamentos, tomar iniciativas, apresentar argumentos detalhados e apresentar propostas alternativas, e que use diferentes tecnologias com sabedoria. O desenvolvimento dessas práticas e sua interação com outros campos do conhecimento é essencial para discutir influências éticas, questões socioculturais, políticas e econômicas relevantes para as ciências naturais.

Com base nas queixas relacionadas à disciplina de Física em especial no ensino médio, decorrente da ministração monótona das aulas em sua grande parte, que utiliza somente o livro didático e quadro negro, a Física passa a ser vista por muitos alunos como um aditivo da disciplina de matemática dando maior importância somente a formalização dos fenômenos através da ferramenta. Desse modo, os professores necessitam desenvolver novas habilidades e adquirir novos métodos e instrumentos como por exemplo jogos, brincadeiras, situações problematizadoras, para tornar este ensino mais atraente aos olhos do aluno.

Diante disso, entende-se que a aprendizagem utilizando os métodos e instrumentos lúdicos poderá proporcionar aos discentes a oportunidade de relacionar a teoria vista na sala de aula e a prática que em diversas situações pode ser vista no seu cotidiano. Logo, o professor é uma peça fundamental no processo de orientação. Sem dúvida;

o professor tem a função de aproximar a realidade do aluno ao método científico, fazendo-o pensar de forma diferente ao senso comum. O seu interesse por esse conhecimento científico precisa ser despertado de tal forma que ele possa identificar situações cotidianas como ciência. Esse despertar tem que ser estimulado na cabeça dos alunos através de aulas

mais significativas, tentando fazê-lo ter interesse pelo aprendizado da Física (ARAÚJO, 2021, p. 11).

Analisar os principais instrumentos lúdicos e suas contribuições para professores e alunos no ensino de cinemática no ensino médio traz grandes oportunidades, pois, compreende-se que nem todos os alunos possuem acesso a um laboratório equipado para ver os experimentos relacionados à disciplina ou uma boa conexão à internet para acessar os laboratórios virtuais, seja por motivo financeiro ou de infraestrutura do local onde residem. Deve-se refletir sobre quais são os instrumentos que a escola poderá utilizar para mostrar na prática esses fenômenos ensinados de forma teórica e como utilizá-los na sala de aula.

Conforme Veiga, Dias e Cruz, (2015), pensando nesse tipo de atividade envolvendo instrumentos lúdicos, ela está mais relacionada ao professor do que ao aluno, portanto é necessário que ambos estejam motivados. E os educadores, gestores e demais profissionais envolvidos no processo educativo entendam que os discentes precisam estar dispostos ao novo e ao conhecimento. Todavia, para isso deve-se entender que só ocorrerão aprendizagens significativas, se a escola lhes proporcionarem um ambiente lúdico que lhes permitam refletir, fantasiar e usar a criatividade, sondando, criando situações problemáticas, desafiando e provocando para fazer o uso prático deste novo conhecimento em suas vidas diárias.

Apesar do avanço das teorias no campo da educação que orientam para novas propostas de ensino com o intuito de desenvolver a aprendizagem e despertar o interesse do aluno pelo saber, muitos trabalhos científicos mostram que o predomínio da educação tradicional ainda persiste. Como por exemplo, a resistência ao planejamento de novas estratégias de ensino que possam favorecer a aprendizagem de mais conteúdos de modo significativo e que possam envolver todos os alunos de forma a desenvolver habilidades e competências variadas.

Para Carvalho (2017), no ensino tradicional, o papel do professor é bem definido. Alguns estão ali para transmitir conhecimentos que, hipoteticamente, só ele domina. É o dono da informação e os alunos são responsáveis por seguir seu raciocínio. Se o aluno não entende, cabe ao professor repetir em outras palavras, usar outros exemplos, buscar novas analogias, mas, ainda assim, permanecer como tutor na sala de aula responsável por orientar a busca de novos raciocínios.

Dessa maneira, esse trabalho mostra opções aos professores para preencher as lacunas deixadas pelo ensino tradicional e pela falta de infraestrutura das escolas

em relação aos laboratórios e instrumentos didáticos, contribuindo de forma significativa também na formação de futuros professores e aos que já atuam de forma efetiva no ambiente escolar de modo a despertar para a utilização de novos instrumentos e métodos para ministrar o conteúdo de cinemática no ensino médio.

## **2. APRENDIZAGEM LÚDICA E ENSINO DE FÍSICA**

Nesta seção abordaremos o pensamento de vários autores a respeito do uso dos instrumentos lúdicos na educação e suas principais implicações para a melhoria do ensino aprendizagem.

### **2.1 Ensino lúdico de cinemática**

Buscar novos procedimentos de ensino dos conteúdos de Física é contínuo e imprescindível. O uso da tecnologia, experimentos, ou simples experiências cotidianas, jogos e brincadeiras, são considerados meios para motivar o desenvolvimento cognitivo dos alunos em relação ao fenômeno estudado. Apesar disso, o livro didático ainda é empregado como roteiro predominante nas aulas sobre cinemática no ensino médio. Dificuldades também são encontradas no ambiente escolar sendo primeira delas a falta de laboratórios de ciências, que seriam utilizados para demonstrar os fenômenos físicos em que a teoria é tratada dentro da sala de aula. Isso é apontado como um dos grandes obstáculos para o ensino-aprendizagem da Física.

Historicamente a disciplina é percebida por muitos docentes como difícil de ser ministrada, eles relatam a falta de uma boa base matemática dos alunos considerada a segunda dificuldade, a terceira está na interpretação das teorias e aplicações e a quarta diz a respeito da aversão dos discentes em relação a disciplina por causa das metodologias aplicadas em que algumas delas são pouco atrativas para eles. Com isso é indispensável que o professor obtenha novas formas de ministrar suas aulas, para que ele consiga despertar a criatividade e o interesse de seus alunos com o objetivo de promover uma aprendizagem significativa.

Os instrumentos da aprendizagem lúdica são um reforço importante, porque a utilização de forma adequada de jogos, brincadeiras, situações cotidianas, e o uso da problematização sobre a atividade exercida, irá proporcionar aos alunos a oportunidade de relacionar a teoria e a prática no seu cotidiano, além de tornar as

aulas dinâmicas e interessantes para fazer os alunos interagirem diretamente com o objeto de conhecimento, simplificando a compreensão e tornando as aulas menos entediantes, superando a aprendizagem mecânica.

Para Ausubel, Novak e Hanesian (1980), a relação entre a teoria e o cotidiano ocorre quando o professor faz utilização dos conhecimentos prévios e experiências vividas pelo aluno. Ele propõe uma modificação na forma de complementar nosso plano ou representação da realidade para alcançar um aprendizado mais profundo. Os conteúdos ministrados não podem ser apenas dados memorizados e logo esquecidos rapidamente após a utilização - definido por ele como aprendizagem mecânica - mas, uma estrutura conceitual de como vemos e interpretamos a realidade ao nosso redor. Assim, a nova informação adquirida irá ancorar em um conhecimento já existente na cognição do discente tendo como resultado a aprendizagem significativa.

Refletindo sobre isso, os conteúdos de cinemática são trabalhados no primeiro ano do ensino médio onde os alunos exploram mais a fundo os conceitos de referencial, ponto material, trajetória, corpo extenso, repouso, deslocamento, movimento, velocidade, aceleração, tipos de movimentos e lançamentos. Para o estudo e compreensão desses conceitos de maneira significativa é necessário que o educando possua algumas habilidades prévias como boa interpretação de texto, base matemática significativa, conhecimentos teóricos da física, para assim adentrar em uma física mais avançada do que a vista nas séries anteriores.

É importante que os docentes tenham a sensibilidade para acolher os discentes oriundos do ensino fundamental com instrumentos e métodos que se refiram ao seu cotidiano com ênfase nos conhecimentos prévios, um dos elementos básicos para a construção da aprendizagem significativa dos conceitos sobre cinemática. Conforme Silva e Schirlo (2014), deve-se observar que a estrutura cognitiva pode ser fortalecida por meio de estratégias de ensino, do uso de sequências na apresentação do conteúdo e da realização de feedback do mesmo. Porém, se com todos esses artefatos o conteúdo escolar a ser aprendido não puder se ancorar no conhecimento internalizado, surgirá o aprendizado mecânico.

Deste modo, o professor ao utilizar esses conhecimentos que o aluno traz consigo, irá proporcionar a geração de novos conceitos sólidos a partir da ancoragem da nova informação recebida nas aulas com as informações já existente no cotidiano de seus alunos, ou seja, eles não irão apenas lembra-se de algo que memorizaram

para uma atividade e esquecerem imediatamente após realiza-la, mas, irão internalizar tais conceitos para utilizar em outras situações do cotidiano. Diante do exposto,

o ensino da física deve sempre expressar sua característica mais fundamental: física é um processo de descoberta do mundo natural e de suas propriedades, uma apropriação desse mundo através de uma linguagem que nós, humanos, podemos compreender (GLEISER, 2000, p. 4).

Os instrumentos da aprendizagem lúdica (jogos, brincadeiras, etc.), trazem a possibilidade de um ambiente agradável, motivador, planejado e rico, que facilita o processo de ensino de cinemática, que se faz presente no dia-a-dia seja andando de bicicleta, carro, moto, ou qualquer outro meio de transporte, em jogos de futebol, basquete, videogame, ou brincadeiras da infância como cabo de guerra. Como também,

a ludicidade possibilita a reflexão quando se pensa no sujeito autônomo e reflexivo, no que diz respeito às relações sociais em estiver inserido e na sua função educativa, capaz de estabelecer relações significativas com o meio, utilizando a cognição e a criatividade na solução de problemas (RAU, 2011, p. 14).

Esses instrumentos estão presentes no cotidiano em situações que o aluno vivencia constantemente, como a ida da sua casa até a escola, o uso de meios de transporte para realizar o deslocamento. Além de ter contato em sua própria casa através da televisão ou internet com desenhos animados, super heróis, história em quadrinhos, filmes de ação e jogos. Desse modo, se faz necessário que o professor busque despertar a curiosidade do aluno para a criatividade e observação dessas situações com foco nos conceitos de cinemática.

## **2.2 instrumentos da aprendizagem lúdica**

O termo lúdico é originado no latim *ludus* e está relativamente ligada ao ato de brincar ou jogar, onde a atividade lúdica é considerada em seu caráter primário apenas diversão e entretenimento sem possuir objetivos educativos. Entretanto, ao longo dos anos esse conceito foi considerado ultrapassado, visto que esses instrumentos possuem grande potencial de ser utilizado dentro e fora do ambiente escolar. Conforme Cordovil, Souza e Filho (2016), as brincadeiras no ambiente escolar são uma classe de recursos pedagógicos, que tornam o espaço (lugar) e a



aprendizagem dos alunos mais interessante, de forma a orientar o seu desenvolvimento no ensino e proporcionar aos alunos aulas mais atrativas e significativas.

Todavia, a aprendizagem lúdica no ambiente escolar não poderá ser utilizada apenas com o intuito de divertimento e lazer, sem a realização de nenhum esforço mental ou físico pelos alunos, sendo imprescindível a realização de um bom planejamento da atividade pelo professor com o objetivo de desenvolver a investigação, criatividade, os conhecimentos, divertimento, atratividade, cooperação e interação uns com os outros.

Para Almeida (2009), as brincadeiras e jogos existem em todas as fases da vida humana, tornando sua existência especial. Em certa medida, a existência do brincar acrescenta um elemento indispensável na relação entre as pessoas, permitindo que a criatividade floresça. No ensino tradicional ocorre a apresentação do conteúdo pelo professor ao aluno que realiza as atividades. Esse modelo de ensino aprendizagem teve grandes vantagens para a educação no passado, no atual momento das escolas ele é considerado por muitos autores como modelo ultrapassado de ensino.

Numa sociedade cada vez mais tecnológica onde a informação está na palma da mão - no celular, computador, televisão e rádio e jornal - se faz útil que o professor possua novos métodos e utilize essas ferramentas e o cotidiano em suas aulas mostrando que o conteúdo ministrado não está distante da realidade do aluno, provocando a curiosidade, interação, desenvolvimento de novas competências. De acordo com Rodrigues et al (2017, p. 52), “A escola moderna, instada a desenvolver um trabalho que promova a formação de alunos-cidadãos mais sensíveis ao contexto social em que estão inseridos, deve valer-se de metodologias inovadoras para o ensino”.

Apesar das contradições de vários autores a respeito do conceito de lúdico e o seu papel na educação, ele está presente no dia-a-dia do aluno e do professor, em casa, na rua, e na própria escola. E algumas variáveis como jogos, brincadeiras, experimentos simples permanecem em destaques e de fato elas são os principais instrumentos utilizados para exercer a ludicidade em todas as etapas da educação. A evidência delas é vista principalmente durante o recreio onde os alunos interagem entre si, brincam, jogam, se divertem.

Para Ferreira (2001), recrear procede da palavra *recreare*, que significa "criar de novo". Está relacionada também com às atividades recreativas que obedecem às condições de tempo como um intervalo de tempo útil (portanto, o "recreio" é usado como um espaço de descanso para recreação entre as aulas). O verbo recrear também significa trazer felicidade, satisfação e aliviar o trabalho árduo. De certo modo, a missão do professor será trazer para dentro da sala de aula as emoções e sentimentos que fazem os alunos esperarem aqueles preciosos minutos do intervalo, ansiosamente, certo de que as atividades realizadas durante esse período irão propiciá-los lazer, bem estar, diversão e entretenimento, que durante aulas em sua grande maioria esses elementos não são vivenciados com tanta frequência.

Rabelo (2021), diz que na maioria dos casos, é recomendável que um excelente professor de Física seja versátil no ensino e estimule os alunos a interagirem com a teoria da matéria e sua visibilidade ou aplicação no cotidiano das mais diversas formas. Os professores precisam dispor de várias ferramentas para fazer melhor uso da aprendizagem desses alunos que devem questionar o que estão aprendendo.

Os instrumentos da aprendizagem lúdica são as ferramentas necessárias para que esse processo ocorra de forma efetiva e significativa, mas, quais são de fato esses instrumentos? São as ferramentas capazes de propiciar o ambiente lúdico como jogos de tabuleiro, vídeo game, jogos de futebol, quebra cabeça, brincadeiras como amarelinha, cabo de guerra, e outros instrumentos como desenhos animados, filmes e séries, teatro, histórias em quadrinhos, situações cotidianas etc. Elas possuem uma atratividade natural capaz de prender a atenção, motivar a interação. A atividade deve ser planejada, corretamente, cada detalhe deve ser considerado.

De acordo com Bock, Furtado e Teixeira (2008), o ensino envolve a organização de tópicos de uma forma eficaz e significativa para os alunos. O professor não deve se preocupar apenas com a ampliação da disciplina, mas, principalmente, com sua estrutura, utilizando métodos de descoberta para cultivar atitudes investigativas. Os aprendizes devem seguir o caminho da descoberta científica, investigando, questionando, experimentando e descobrindo. Os conteúdos ensinados devem ser desenvolvidos com conceitos em formato de espiral mais comum para os indivíduos, aumentando, gradativamente, a complexidade da informação.

Compreende-se que os instrumentos da aprendizagem lúdica são excelentes ferramentas a serem utilizadas pelos professores de física para assimilar o

conhecimento prévio do aluno aos novos adquiridos na sala de aula. Alguns desses instrumentos dependendo do contexto podem ser adaptados para o conteúdo abordado, por exemplo, a utilização de super heróis como o pantera negra (Figura 1) conhecido por causa da sua aparição no filme os vingadores da Marvel Studio, nele o traje do herói é feito inteiramente de vibranium (metal fictício), e sua principal característica é absorver toda a energia que incide sobre ele, por exemplo, projéteis, som e qualquer outra coisa que provoque vibrações nele. Com esse personagem os conceitos de energia podem ser largamente utilizados, além disso, é possível trabalhar sobre força e diversos tipos de lançamentos.

**Figura 1 - Pantera Negra**



**Fonte:** meu windows<sup>3</sup>

A cinemática tem por objetivo estudar os movimentos dos corpos sem se preocupar com o que causou os movimentos. Vale lembrar do trânsito que é uma situação cotidiana vivenciada por todos, onde o docente pode extrair diversos conceitos de cinemática entre eles estão - o de referencial; um ponto que determina se o objeto está se movendo ou parado; movimento; mudança de posição aproximando-se ou afastando-se do referencial; repouso; quando a posição do objeto não mudou em relação ao quadro referencial; ponto material; corpo cujas dimensões não interferem no estudo do movimento; corpo extenso; corpo cujas dimensões são importantes para entender o movimento; trajetória; linha que determina as diversas posições do objeto ao decorrer do tempo; deslocamento; distância percorrida entre o espaço inicial e final da trajetória.

Segundo Brasil (2002), o estudo das ciências naturais no ensino médio é qualitativamente diferente das escolas de ensino fundamental. Neste, os conceitos

---

<sup>3</sup> Disponível em: < <https://www.meuwindows.com/tema-pantera-negra/>>. Acesso em 05 Jan. 2022.

falam a respeito do mundo mais imediato, abordando o ambiente, a vida, a tecnologia, a Terra, e assim por diante. Já no ensino médio, necessitam receber uma abrangência maior, e ao mesmo tempo uma especificidade disciplinar adequada, uma vez que para desenvolver capacidades e aptidões em Física é preciso lidar com os objetos dela. Devem estar relacionados, portanto, com a natureza e a relevância atualizada dos processos e fenômenos físicos, cobrindo diferentes campos de fenômenos e formas de abordagem, privilegiando as propriedades mais essenciais que dão consistência ao saber da Física e aceitam um olhar investigativo sobre o mundo real.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente estudo tratou-se de uma pesquisa bibliográfica de natureza básica que visou buscar saberes úteis, mas, sem aplicação, utilizando métodos qualitativos que pretendem analisar e descrever os instrumentos da aprendizagem lúdica e suas contribuições para a melhoria do ensino de cinemática no ensino médio.

Para Lakatos (1992), a pesquisa bibliográfica ou de fontes secundárias cobrem toda a bibliografia já preparada em relação ao tema da pesquisa, de publicações individuais, boletins informativos, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, materiais cartográficos, e até mesmo de mídia, comunicação orais como rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais de cinema e televisão. Seu objetivo é permitir que o pesquisador entre em contato direto com tudo o que está escrito, falado ou filmado sobre um tópico específico, incluindo conferências que se seguem de debates que foram transcritos de alguma forma, publicados ou gravados.

O levantamento e análise do material bibliográfico foi realizado no período de junho de 2021 a janeiro de 2022 em bases de dados em formato on-line e impresso, tendo como principais bases: Base institucional acadêmica do IFPI – BIA, scientific electronic library on-line – scielo, google acadêmico, periódicos (portal da capes), BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações), Bibliotecas. Instrumentos: Desktop/notebook, Internet, HD/pen drive, filtros, palavras-chave.

Dessas bases foram artigos científicos, livros, teses e anais de congresso obtidos em formatos de PDF, word, zip e impressos do período de 2019 a 2021 o quais foram escolhidos através de palavras-chaves que apresentavam os termos lúdicos e cinemática no título. Após a coleta da bibliografia, a análise e interpretação do material foi realizada através da leitura e observação crítica do valor interno do

conteúdo com a intenção de encontrar os instrumentos da aprendizagem lúdica e apresentar como eles podem ser utilizados nas aulas sobre cinemática no ensino médio.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Aqui iremos analisar a relevância que a aprendizagem lúdica possui na sociedade e para cinemática, principalmente ao inserir situações do cotidiano, jogos e brincadeiras nas metodologias para ensino. Além disso trataremos ainda sobre os instrumentos encontrados durante a pesquisa e suas principais contribuições.

##### **4.1. O cotidiano e ensino de física.**

Uma das situações capazes de atrair a atenção dos alunos é o uso do cotidiano, ele se torna o referencial para a criação de compreensões espontâneas sobre os fenômenos físicos. Considerando as situações específicas vivenciadas no trânsito, em uma grande porção de trajetos que os alunos possam realizar durante sua rotina, temos como modelo o trajeto de casa para a escola e dela para casa, existem diversas oportunidades que o professor pode explorar dentro dos conteúdos de cinemática, como os tipos de movimentos e lançamentos, entre outros conceitos.

Conforme Vizzotto e Mackedanz (2017), a física contém a explicação da natureza, para eles é impossível deixar de considerar os fenômenos que podem ser compreendidos a partir dos conhecimentos básicos de física escolar e aplicados ao trânsito. Outro fato reside na importância de valorizar o conhecimento que os alunos trazem para a sala de aula. Este conhecimento está em suas várias interações e reflexos na sociedade em particular, e constitui um mundo de certeza interna, se eles trazem concepções erradas, será difícil ensinar novas e desconstruir convicções as antigas sem o interesse do discente.

A educação no trânsito é necessária porque os acidentes de trânsito sempre foram uma preocupação das autoridades e despertaram o interesse das pessoas em solucionar esse problema, pois um dos motivos é a falta de cidadania. O papel da física na mudança social é crucial porque abrange desde a interpretação dos fenômenos naturais até a compreensão do progresso tecnológico. Em termos de transporte, a física pode ter uma compreensão mais abrangente da relação entre pessoas, veículos e suas regras de circulação (OLIVEIRA, 2019).

Ao utilizar o contexto trânsito no ensino de cinemática além de trabalhar com exemplos contextualizados com o cotidiano, o professor possui opções para provocar a reflexão pautada em um tema relevante para a sociedade. Formar alunos conscientes de suas responsabilidades no trânsito resulta em pedestres e motoristas que valorizam a sua própria segurança e dos seus semelhantes.

Conforme Vizzotto (2019), a física na escola desempenha um papel fundamental na formação de pedestres, passageiros e motoristas, ideologia essa que se apoia com ações pautadas pela alfabetização científica, ela é capaz de fazer os envolvidos interpretarem, compreenderem e interferirem de forma adequada no tema. Desse modo, as pessoas acreditam que indivíduos mais informados sobre a causalidade que suas ações podem acarretar têm maior probabilidade de agir de acordo com a continuidade esperada pelos cidadãos no trânsito.

Certamente, a utilização dessas situações como instrumento é relevante para o ensino aprendizagem de cinemática. Porque sua riqueza de elementos e a facilidade de exemplificar situações vivenciadas por pedestres contribuem diretamente com o ensino. Desta forma, o professor tem a oportunidade de contextualizar os tópicos de cinemática com os conhecimentos prévios dos seus alunos com o apoio de elementos característicos como carros, motos, trens, metrô, ônibus, bicicletas e sinalização de vias. Conduzir essas situações para dentro da sala de aula é estímulo necessário para o aprendizado dos conceitos de cinemática através de um ambiente lúdico, motivador, atraente e descontraído, capaz de trazer uma nova a visão de como os alunos veem a física.

Oliveira (2019), em sua tese sobre o ensino de cinemática contextualizado com o trânsito, apresenta o kit Cidade da Cinemática (KCC) (Figura 2), que trata de um tapete com a planta de uma cidade impressa, sendo os elementos do trânsito em miniatura: carros, ônibus, trem, motocicletas, bicicleta adquiridos, separadamente. O kit tem por objetivo fornecer apoio aos professores de Física no ensino dos principais conceitos de cinemática. Para a aplicação em sala de aula ele é acompanhado de um material de apoio composto por 19 (dezenove) situações de aprendizagem problematizadoras (SAPs), que podem ser contextualizadas ao cotidiano do trânsito pelo professor. Esse produto educacional possui a característica de um jogo capaz de captar a atenção, despertar o interesse e motivar os alunos a interagir diretamente com o objeto de aprendizagem.

**Figura 2 - kit Cidade da Cinemática (KCC)**



**Fonte:** Oliveira, (2019).

Contudo, ao trabalhar com apenas um kit em uma turma com uma grande quantidade de alunos, o professor não poderá realizar a atividade com todos simultaneamente, uma vez que, o kit com o tapete e seus materiais são de pequeno porte, será necessário separar grupos para revezar durante a atividade. Uma desvantagem para ele, visto que a atividade irá exigir um tempo significativo da aula e planejamento.

Oliveira (2019), apresenta três grandes temas relevantes dentro da cinemática: 1) cinemática escalar, tratando sobre introdução ao estudo do movimento, movimento uniforme e movimento uniformemente variado; 2) cinemática vetorial, abordando sobre vetores e lançamento oblíquo; e 3) cinemática angular, mostrando deslocamento angular, velocidade angular média, movimento circular uniforme, frequência e período e transmissão do movimento circular uniforme. Cada tópico de cinemática fornece uma variedade de Situações de Aprendizagem Problemáticas (SAPs). Elas são aplicadas através de resolução de problemas relacionados ao trânsito, que podem ser reproduzidas no kit, e cada resolução de problemas destaca um elemento, uma atitude relacionada ao trânsito que leva à Educação entre eles.

Além de aproximar os conteúdos da sala de aula com o cotidiano, as contribuições do kit vão além do ambiente escolar. ele contribui diretamente na valorização da vida e segurança dos pedestres a partir da exploração adequada das situações problemáticas. É possível realizar a conscientização dos participantes sobre a travessia realizada, preferencialmente, na faixa de pedestres (Figura 3).

**Figura 3 - Travessia na faixa de pedestres**

Fonte: Oliveira, 2019.

A parti dos elementos de sinalização nos quais estão inclusas placas, sinais luminosos ou sonoros, exemplificadas pelo KCC, é possível contribuir para a formação de cidadãos atentos ao transitarem por vias públicas, capazes de respeitar as orientações das placas preferenciais (Figura 4) e limite de velocidade (Figura 5), essas pequenas atitudes tornam o trânsito mais seguro.

**Figura 4 - Sinalização de estacionamento para deficientes, idosos e gestantes**

Fonte: Oliveira, 2019.

**Figura 5 - Esquema representativo de limite de velocidade.**

Fonte: Oliveira, 2019.

#### 4.2. Jogos e ensino de física

Os jogos constituem uma parte importante dentro do estudo do lúdico na educação. Eles são instrumentos capazes de transformar um ambiente escolar num



espaço descontraído e informal com maior rapidez e facilidade, proporcionando que os alunos expressem seus conhecimentos sem receios de errar, pois, com ele é possível obter maior motivação e interatividade através da formação de equipes. O aluno de Física está adentrando a uma nova etapa da educação básica e o jogo contribui para a ambientação e reforço adequado no processo de transição entre o ensino fundamental e o ensino médio. Assim,

os jogos educacionais voltados para a Física podem ser bastante simples como os de exercícios e práticas, mas podem ser ambientes de aprendizagem ricos e complexos. Seus principais objetivos são: despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos e criar um ambiente propício para a aprendizagem. É muito importante utilizar os jogos no processo educacional pelo fato deles geralmente afetarem a motivação, as funções cognitivas e a curiosidade do aprendiz, pois permitem a experimentação e a exploração pelo usuário. Quando bem trabalhado, a potencialidade dos jogos no ensino de Física é animadora (PEREIRA, 2008, p.43).

A ludicidade presente nos jogos também traz grandes oportunidades de aprendizagem para os alunos de física. Através da competição, motivação, interatividade, curiosidade proporcionadas por eles, os alunos são condicionados a participar ativamente do processo de aprendizagem como protagonistas e o professor passa a agir como tutor com a função de mediação.

A literatura especializada aponta que um dos grandes problemas das aulas de Física ao longo dos anos é conseguir que o aluno participe, ativamente, com questionamentos e comentários pertinentes em relação ao conteúdo ministrado, ao contrário disto notam-se alunos passivos que vão para aulas de Física apenas como ouvintes, desmotivados, sem qualquer interesse pelo saber.

Conforme Farias (2019), utilizar o lúdico no primeiro ano do ensino médio pode quebrar o paradigma criado ao longo dos anos, em que o professor é o único detentor do conhecimento, enquanto o aluno observa tudo como se estivesse recortado ou turvo, apenas um espectador, com função de copiar as definições e os conceitos ensinados em sala de aula e armazenar para repeti-los, posteriormente. Ao contrário dessa abordagem, inserir atividades interessantes no ensino médio pode tornar a Física educacional mais divertida, proporcionando uma aprendizagem satisfatória.

Percebe-se que o instrumento lúdico que contribui, significativamente, para o ensino são os jogos de tabuleiros. Estes são ferramentas uteis para aplicação nas aulas de Física por possuírem baixo custo de aquisição ou montagem, além de possuir

a capacidade de atrair e fixar a atenção dos alunos, ainda auxiliam o professor em diversos conteúdos. Também, servem para reforçar e recapitular conceitos no final de cada capítulo ministrado.

Tendo em vista a proposta de melhoria do ensino de Física, o jogo de tabuleiro "Física em Movimento" (Figura 6) tem a sua aplicação no primeiro ano do ensino médio, precisamente no final do primeiro bimestre do ano letivo, onde os conteúdos de cinemática costumam ser lecionados, especificamente, sobre movimento linear uniforme (MRU) e movimento retilíneo (MRUV). Uma vez ministrado o conteúdo, o jogo de tabuleiro possui sugestões de aplicação, primeiramente, em 04 (quatro) aulas, podendo ser ampliado ou reduzido para mais ou menos aulas, dependendo da fluência e avaliação dessas aplicações. Essa é a proposta original do jogo. No processo de aplicação do produto em sala de aula, o professor precisa observar e anotar os comentários feitos durante o jogo, pois todas (ou a maioria) das informações citadas pelos alunos devem ser comentadas, colocando-o como o centro de aplicação. (RABELO, 2021).

**Figura 6 - Layout do jogo "Física em Movimento"**



**Fonte:** Rabelo, 2021.

Esse produto educacional serve para recapitular os conteúdos sobre Movimento Retilíneo Uniforme (MRU) e movimento retilíneo uniformemente variado (MRUV). Trazendo para a sala de aula a ludicidade presente nos jogos, independente da metodologia aplicada pelo professor para ministrar os conteúdos, esse instrumento pode ser aplicado aos alunos no final da unidade, para fixar ou até mesmo lembrá-los dos conceitos repassados nas aulas anteriores.

Com ele é possível estimular os alunos a tomarem decisões através da interatividade e de diferentes cenários, eventos e personagens, onde eles necessitam

valer-se da criatividade para resolver diferentes situações e problemas com dados e recursos disponíveis. Para isso é preciso ajustar recursos e aptidões para atingir os objetivos almejados.

Este recurso mostra-se a cada dia ser uma atualização interessante no ensino, pois os jovens estão muito interessados no mundo dos jogos e os rankings e prêmios que são aplicados. Portanto, ao colocá-lo nas aulas, é sugerido que o professor ofereça prêmios como pontos de bônus para exames ou médias de disciplinas, para que os alunos desejem enfrentar qualquer desafio de aprendizagem que se apresentem durante a atividade.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Embora, inicialmente, os instrumentos da aprendizagem lúdica como jogos, brincadeiras possam ser vistos apenas como diversão e entretenimento, eles de fato contribuem com o ensino de cinemática, pois, são capazes de tornar o ambiente antes muito formal e característico da sala de aula em lúdico, ou seja, divertido, motivador, atraente e propício para o aprendizado. Além de contribuir significativamente, na transição entre ensino fundamental e médio, considerada uma fase importante na vida de muitos estudantes de física.

Ao realizar a pesquisa buscou-se analisar os instrumentos da aprendizagem lúdica e apontar suas contribuições para a melhoria do ensino de cinemática no ensino médio, partindo do ponto de vista que as aulas nessa etapa de ensino, são ministradas em sua grande parte utilizando apenas metodologias tradicionais. Uma vez que estas possuem como roteiro principal o livro didático e aulas expositivas em que os alunos não são provocados a serem criativos e ativos em relação à sua própria aprendizagem, tornando assim o ensino monótono.

Dessa forma, os instrumentos da aprendizagem lúdica, super heróis, cotidiano do trânsito, kit cidade cinemática e o jogo física em movimento trazem contribuições significativas para a melhoria do ensino de cinemática no ensino médio, pois, a partir deles é possível relacionar a teoria com a prática com maior facilidade e rapidez, tornando o ambiente lúdico e divertido com o uso de instrumentos simples, considerando que a cinemática é um dos primeiros conteúdos da física a ser visto no primeiro ano do ensino médio. Assim sendo, esse estudo, também deixa espaço para

uma futura aplicação prática como projeto de intervenção aplicando na sala de aula os instrumentos lúdicos encontrados.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Anne. **Recreação: A Ludicidade como Instrumento Pedagógico**. Cooperativa do Fitness; 2009. Disponível em: [RECREAÇÃO - CDOF.com.br](http://RECREAÇÃO - CDOF.com.br) . Acesso em 10 nov. 2021.

ARAÚJO, P. R. F. **O uso da bicicleta como instrumento em ensino de física**. 2021. 74 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

AUSUBEL, D.P., NOVAK, J.D. e HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. (trad. de Eva Nick et al.) Rio, interamericana, 1980. 625 p.

BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC, 2018.

CARVALHO, Anna Maria. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

CORDOVIL, Ronara. SOUZA, José. FILHO, Virgílio. **LÚDICO: ENTRE O CONCEITO E A REALIDADE EDUCATIVA**. VIII FIPED, 2016.

FARIAS, Jorge. **As casas da física. Um jogo como ferramenta facilitadora no ensino de física**. Dissertação (mestrado)- Programa de pós-graduação em Física, instituto de ciências exatas e naturais, universidade federal do Pará, Belém, 2019.

FERREIRA, Aurelio. ANJOS, Margarida. Et al (coord.). **O Miniaurélio Século XXI Escolar: O minidicionário da língua portuguesa**. 4 ed. rev. e ampliada. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

GLEISER, Marcelo. **Por que ensinar física na escola**, v.1, n.1, 2000. Disponível em <http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol1/Num1/artigo1.pdf>. acessado em 26 jun. 2021.  
LAKATOS, Eva e Marconi, Marina. **Metodologia do Trabalho Científico**. SP: Atlas, 1992.

OLIVEIRA, Francisco Delques da Silva. **O Ensino de cinemática contextualizado com o trânsito na perspectiva da aprendizagem significativa**. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Fortaleza, 2019.

PEREIRA, Ricardo. **Desenvolvendo jogos educativos para o ensino de física:** um material didático alternativo de apoio ao binômio ensino-aprendizagem. Centro de ciências exatas programa de pós-graduação em educação para a ciência e o ensino de matemática. Maringá, 2008.

RABELO, Jean . **O uso do jogo “Física em movimento” como objeto de aprendizagem didático-integradora do ensino de Física para as turmas de 1ª série do ensino médio.** 90 f. : il. color. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Fortaleza, 2021.

RAU, M. C. T. D. **A ludicidade na educação:** uma atitude pedagógica. 2. ed. rev. atual. E ampl. Curitiba: Ibpex, 2011. (Série Dimensões da Educação).

RODRIGUES, Márcio. et al. **Ludicidade e ensino de física:** Desenvolvendo uma atividade lúdica sobre o movimento circular uniforme. Física na Escola, v. 15, n. 2, 2017.

SILVA, S. de C.R da; SCHIRLO, A.C. **Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel:** Reflexões para o ensino da física ante a nova realidade social. Imagens da educação, v.4, n. 1, p. 36-42, 2014.

VEIGA, Lucia. DIAS, Ana. CRUZ, Frederico. **Criatividade, ambiente lúdico e ensino de física:** uma reflexão em busca do estímulo para o aprendizado. Fortaleza CE: II CONEDU, 2015.

VIZZOTTO, P. A.; MACKEDANZ, L. F. **A compreensão da Física aplicada ao trânsito na perspectiva de egressos do ensino médio, alunos de cursos de primeira habilitação.** Revista Brasileira de Ensino de Física. São Paulo, v. 39, n. 3, 2017.

VIZZOTTO, Patrick Alves. **A proficiência científica de egressos do Ensino Médio ao utilizar a Física para interpretar o cotidiano do trânsito.** 2019.