

DOMINÓ DA CINEMÁTICA: UMA PROPOSTA LÚDICA AO ENSINO DA FÍSICA

Francisco Ferreira da Costa Junior¹, Lázaro Luis de Lima Sousa²

¹ Graduando do curso de Licenciatura em Física, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN

² Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN

Resumo: O presente trabalho tem como proposta alternativa o uso dos jogos no ensino da cinemática, em especial, ao estudo dos movimentos uniforme e uniformemente variado, enfatizando que as metodologias tradicionais não alcançam mais, satisfatoriamente, os objetivos esperados pelo professor e que, muitas vezes, acabam por causar desinteresse e aversão pela maioria dos estudantes. Teóricos da educação apontam a importância de se implementar metodologias que inovem o ensino tradicional como as atividades lúdicas, pois estas possibilitam uma excelente alternativa à prática docente. Existem inúmeras formas de aplicá-las em sala de aula, tais como jogos de cartas, tabuleiro, dominó e etc. Para o presente foi utilizado o tradicional e popular jogo de dominó que pode ser jogado de várias maneiras. Assim adaptamos este, ao conteúdo abordado em sala, surgindo o “dominó da cinemática” com intuito de tornar a aprendizagem dos estudantes prazerosa, facilitando a assimilação dos conceitos e memorização das equações, trabalhadas no estudo dos movimentos: Retilíneo Uniforme e Retilíneo Uniformemente Variado, abordando ainda conceitos como: Variação de espaço, Variação de tempo, Velocidade média, Variação de Velocidade e aceleração. Espera-se que ao aplicar em sala a presente proposta de ensino, o público-alvo possa adquirir os conhecimentos relacionados aos fenômenos físicos, pois estes estão associados à vivência dos educandos, nas fórmulas que são representadas na linguagem matemática, para que estes levem esse conhecimento, pelo resto de sua jornada acadêmica.

Palavras-chave: Prática docente; atividades lúdicas; metodologias tradicionais; linguagem matemática.

1. INTRODUÇÃO

Ensinar física tem sido um desafio para muitos professores, pois os estudantes na maioria das vezes sentem dificuldades, para assimilar os conceitos transmitidos em sala. Isso ocorre porque, geralmente, os educadores são direcionados a uma prática de ensino-aprendizagem repercutidos em testes e vestibulares. Nesse sentido, torna-se necessário para as instituições escolares preparar os educandos para estes (MOREIRA, 2018).

Nesse sentido, Moreira (2018), aponta que os profissionais do ensino da física, ainda adotam uma postura pautada na metodologia tradicional baseada em um currículo ultrapassado em que a Física mantém conteúdos curriculares apenas da área de Clássica em detrimento à Moderna, mesmo diante dos avanços tecnológicos e descobertas científicas apontadas neste século.

Diante dessa perspectiva torna-se necessário a implementação de metodologias alternativas, para que este venha a compreender e/ou assimilar os conteúdos que estão sendo ministrados em sala. Para isso, no presente trabalho, abordaremos o uso do lúdico como metodologia e estratégia de ensino-aprendizagem que possui muitas vantagens em relação ao ensino tradicional, pois além de atender a uma necessidade do ser humano em formação, proporciona a apropriação de categorias e conceitos formais de uma determinada área de

conhecimento de forma prazerosa e divertida. De fato, com esses mecanismos o ensino desta pode ser realizado com êxito (RAUL, 2011).

Como ferramenta lúdica de ensino, desenvolvemos uma adaptação do tradicional jogo do dominó visto que, este pode ser jogado de forma simples e intuitiva, fato que nos leva a adaptá-lo ao estudo da cinemática, precisamente aos conteúdos: movimento retilíneo uniforme e, retilíneo uniformemente variado. Respectivamente, apresentaremos sete equações no estudo desta que, para tal, foi desenvolvido o dominó da cinemática, como possível proposta de intervenção, que compõe a média requisitada para aprovação na disciplina “Pesquisa em Ensino de Física”, do curso de Licenciatura em Física, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido- UFERSA, no ano de 2021.

Estudos anteriores apontam a importância do uso do dominó como ferramenta promissora no ensino da matemática, nos processos de numeramento, em especial, o ensino das quatro operações (soma, subtração, multiplicação e divisão). Este último tem se mostrado eficiente no processo de ensino da matemática, pois atua como agente facilitador no aprendizado das quatro operações, sendo eficiente e promissor, visto que ao passo que tem uma facilidade para elaboração, promove um ambiente propício e estimulante para a prática, sendo um ótimo recurso na hora de ensinar (SANTOS, 2015). Desse modo, Silva e Ovigli (2018) defendem que tal método de ensino traz maior interação entre os estudantes, fazendo com que o curso da aula flua e alcance os resultados esperados.

Assim podemos aplicar o dominó da cinemática, de modo similar ao dominó matemático, visto que podemos interpretar fenômenos físicos utilizando a matemática, de modo que os estudantes possam aprender as respectivas equações, de forma prazerosa. Entretanto, espera-se que a presente proposta metodológica, venha surtir efeito positivo na aprendizagem dos conceitos abordados.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Jogos educacionais

O processo de ensino-aprendizagem, pode ser mais atrativo mediante a implementação de jogos quando aplicados corretamente em sala de aula, sendo necessária aplicação com planejamento na prática docente. Assim, os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam a sua importância, pois promovem situações de ensino-aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento, por meio do processo lúdico, desenvolvendo a capacidade de

iniciação e ação ativa e motivadora. A estimulação, a variedade, o interesse, a concentração e a motivação são itens igualmente proporcionados pela situação lúdica(MOYLES, 2002, p.21).

Um jogo educacional está bem mais além da simples ação de jogar, pois este instiga no indivíduo, uma sensação prazerosa, mediante regra e requisitos a serem cumpridos em todo o processo competitivo dele.

Segundo Silveira (1998, p. 2):

Jogos podem ser empregados em uma variedade de propósitos dentro do contexto de aprendizado. Um dos usos básicos e muito importantes é a possibilidade de construir-se a autoconfiança. Outro é o incremento da motivação. Um método eficaz que possibilita uma prática significativa daquilo que está sendo aprendido. Até mesmo o mais simplório dos jogos pode ser empregado para proporcionar informações factuais e praticar habilidades, conferindo destreza e competência (SILVEIRA, 1998, p.2).

Estes quando utilizados de forma correta, são ferramentas promissoras no processo educacional, mediante o desenvolvimento da concentração e do pensamento, instigando o estudante a agir de forma correta, em situações problemas durante o jogo, de forma a provocar estímulo na sua capacidade de discernimento e tomada de decisões. Para Vygotsky (1989), os jogos desempenham uma importância relevante no decorrer da aprendizagem, proporcionando a estes, autoconfiança. Este ressalta ainda que os brinquedos podem influenciar no desenvolvimento cognitivo do indivíduo (criança), de modo que ela desenvolve suas próprias ações, propiciando o desenvolvimento do senso linguístico, do pensamento e da concentração.

2.2 Origem do dominó

Segundo (Mundo estranho, 2018) os historiadores há inúmeros relatos, relacionados à origem do dominó porém, não se sabe ao certo sobre sua origem.O relato mais aceito por estes é que, sua criação remonta da China antiga, sendo o jogo desenvolvido por um militar chamado Hung Ming (243-181 a.C), O nome dominó, provavelmente,é originário da expressão latina domino *gratias*, que significa “graças a Deus”, dita pelos padres europeus enquanto jogavam.

2.3 Jogos no ensino de física

O ensino da física tem sido um desafio para os professores ao longo dos anos.Isso se deve ao fato deste se dar em virtude do uso das metodologias tradicionais de ensino que, por

muitas vezes, se tornam “enfadonhas” para o estudante. Segundo Rahal & Luz (2008, apud Fontes, 2016) essa problemática vem causando a repulsa dos estudantes pela Física, tornando dificultosa a construção de conhecimentos, o que se torna uma barreira cada vez mais intransponível. Entretanto, Silva *et al* (2021) defendem o uso de atividades de caráter lúdico para dar significado aos conteúdos ministrados em sala.

Mediante isso, os jogos pedagógicos podem ser utilizados durante as aulas de física, de modo que os conteúdos abordados em sala sejam satisfatórios, desde a abordagem e ou explanação de conceitos, equações ou até mesmo como método avaliativo.

Sobre isto Gomes e Friedrich (2001), argumentam:

É uma atividade lúdica que pode ser utilizada pelo professor a fim de proporcionar a participação de todos os alunos, não deixando nenhum para trás, de tal modo que cada aluno se torna agente ativo no processo ensino-aprendizagem. O jogo também pode ser utilizado para introduzir um conteúdo, de modo mais motivador e interessante para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem (GOMES; FRIEDRICH, 2001).

De acordo com os teóricos acima podemos perceber, que o uso do lúdico nas aulas é uma ferramenta que possibilita a autonomia na aprendizagem do estudante e pode ser uma maneira de despertar o interesse do aluno pela Física, proporcionando um meio de transformação deste aluno em termos sociais, direcionando-o ainda a uma vida integrada com a sociedade (BARBOSA; JÓFILI, 2004).

3. ESTUDO DA CINEMÁTICA

Fenômenos naturais tais como o movimento, podem ser explicados no estudo da mecânica clássica mediante o estudo da cinemática e os conceitos que se aplicam a esta, tais como: espaço percorrido, variação de tempo, velocidade e aceleração, bem como as equações que explicam os movimentos retilíneo uniforme e retilíneo uniformemente variado.

As equações descritas na tabela 1 apresentam a descrição matemática do movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado respectivamente. Ressalta-se ainda que, os conceitos descritos a seguir foram extraídos do livro do autor Halliday (2016).

A posição x de uma partícula em um eixo x mostra a que distância a partícula se encontra da origem, ou ponto zero, do eixo. A posição em que se encontra a partícula em relação a origem (ou zero se a partícula estiver exatamente na origem). O sentido positivo de x é um eixo e o sentido em que os números que indicam a posição da partícula aumentam de valor; o sentido oposto é o sentido negativo.

Deslocamento é a variação da posição da partícula, sendo esta uma grandeza vetorial, possuindo módulo, direção e sentido.

Velocidade média é a dada quando uma partícula se desloca de uma posição x_1 para uma x_2 , durante um intervalo de tempo, sendo esta considerada uma grandeza vetorial, dependendo apenas das posições inicial e final respectivamente. Aceleração média é a razão entre a variação de velocidade Δs e o intervalo de tempo Δt na qual essa variação ocorre. Um resumo das equações é mostrado na Tabela 1. As equações utilizadas estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1:Resumo das equações da cinemática

Equação	Descrição
$\Delta S = S_f - S_o$	Variação de Espaço
$\Delta T = T_f - T_o$	Variação de Tempo
$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta T}$	Velocidade Média
$\Delta V = V_f - V_o$	Variação de Velocidade
$S = S_o + V \cdot T$	Função Horária do Espaço
$a_m = \frac{\Delta V}{\Delta T}$	Aceleração Média
$V^2 = V_o^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta S$	Equação de Torricelli

4. PRODUTO EDUCACIONAL: Dominó da Cinemática

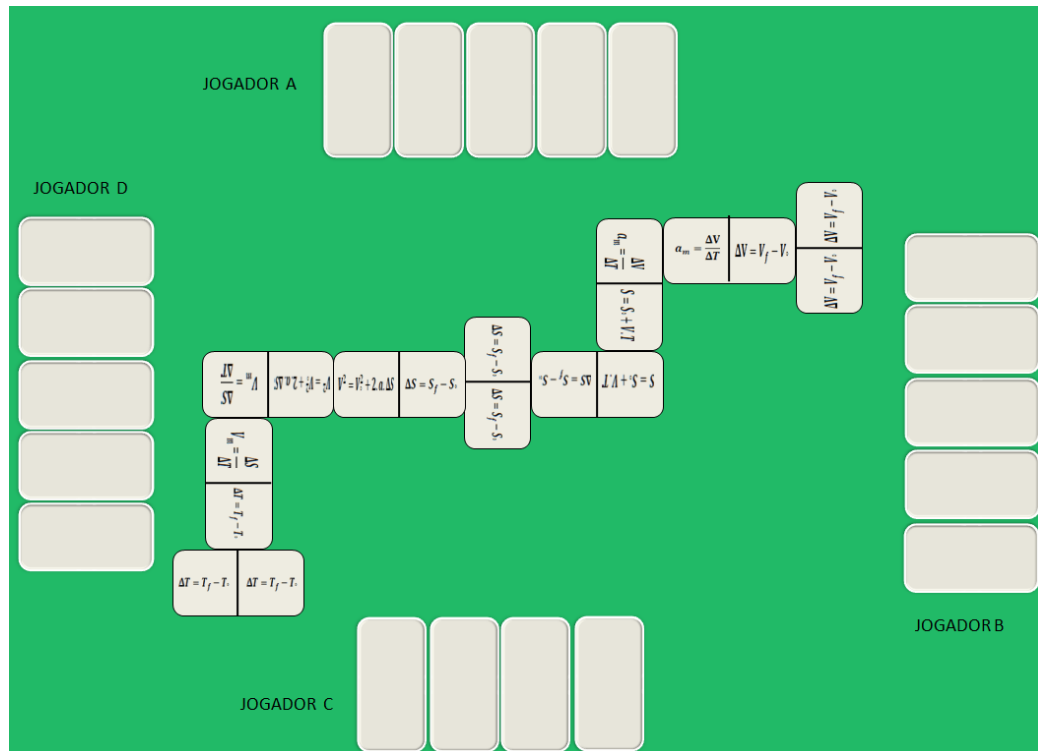
4.1 Desenvolvimento do jogo

Para confecção do jogo, podem-se utilizar diversos tipos de materiais, desde recicláveis aos mais elaborados como EVA, acrílico e etc. Sua aplicação nas aulas de física tem como intuito fixar aos estudantes da 1ª série do Ensino Médio, as equações utilizadas, no estudo dos: Movimento Retilíneo Uniforme e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado, tais como: Espaço percorrido, Variação de tempo, Velocidade média, Aceleração média, Variação de velocidade, Função horária do espaço e Equação de Torricelli. Olhe a Figura 1.

Figura 1: Esboço do dominó

caso nenhum participante tiver peça jogável, abre-se uma das pontas, mudando uma das peças de lado, vencendo a partida o participante que ficar sem peças; caso não seja possível concluir a partida o vencedor será considerado o que tiver menor pontuação.

Figura 3:Esboço de partida



4.3 Aplicação do jogo em sala de aula

A presente proposta se aplica ao ensino da física de forma a levar o estudante a aquisição de uma memória afetiva das equações utilizadas no estudo dos movimentos retilíneo uniforme e uniformemente variado, visto que, muitos estudantes, sentem aversão pelo fato de ter que saber de cor as equações utilizadas.

Diante dessa perspectiva, torna-se necessário o uso do dominó da cinemática no âmbito de sala de aula, como ferramenta auxiliar, tanto para a esquematização dos conceitos trabalhados, como para retomada de conhecimento, levando em consideração a aprendizagem prazerosa e desafiadora, pois em cada momento de nossa existência há um modo de jogar que somente pelo ato em si é profundo e ao mesmo tempo leve, e que influencia nos processos de desenvolvimento (LUCKESI, 2002).

Ressalta-se ainda que, para a produção de jogos didáticos, pode ser feita a utilização de materiais de fácil acesso, sendo assim uma alternativa viável e promissora, ou seja, a

confeção destes envolve materiais que fazem parte do ambiente de sala de aula ou que são descartados nas residências.

Por fim, acrescentamos que a presente proposta até o momento não foi aplicada, fato que nos levará a realizarmos um estudo de campo, em escolas da rede pública de ensino, em trabalhos posteriores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do contexto atual em que vivemos no âmbito escolar torna-se necessário o uso de ferramentas lúdicas para auxiliar no processo da prática pedagógica, em consonância com os apontamentos dos teóricos mencionados anteriormente e, resultados de trabalhos similares até então publicados.

Assim, ao inserirmos outras metodologias para o ensino de física, proporcionamos aos estudantes um aprendizado de forma divertida, mediante ao uso de atividades lúdicas. Assim fica evidente que este passa a atuar como agente ativo no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando uma fuga do ensino tradicional e gerando interesse na ação do aprender.

Portanto, ao utilizarmos a ferramenta produzida, no âmbito de sala de aula e, em especial, no ensino de física focado na área de cinemática abordando o estudo dos movimentos e suas respectivas equações, possibilitou aos estudantes da 1ª série do Ensino Médio fossem impactados com a presente proposta.

Entretanto, o presente trabalho propôs uma abordagem de cunho qualitativo, mediante a análise de obras já publicadas anteriormente e que embasam tal tema de pesquisa. Para perspectivas futuras, espera-se que os resultados desse estudo sejam promissores, ao passo que a utilização do lúdico na prática docente não se resume ao simples fato de brincar apenas por brincar e, sim de agregar diversão à construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, R. M. N. & JÓFILI, Z. M. S. Aprendizagem cooperativa e ensino de Química – parceria que dá certo. *Ciência & Educação*, v. 10, n.1, p. 55-61, 2004. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-ea-origem-do-domino/> Acesso em 06 de dezembro de 2022.)
- Física I, Sears e Zemansky: eletromagnetismo/ Hugh D. Young, Roger A. Freedman; colaborador A. Lewis Ford; tradução Lucas Pilar da Silva e Daniel Vieira; revisão técnica Adir Moysés Luiz. – 14. ed. – São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.
- FONTES, Adriana da Silva; RAMOS, Fernanda Peres; SCHWERZ, Roseli Constantino; CARGNIN, Claudete. JOGOS ADAPTADOS PARA O ENSINO DE FÍSICA. **Ensino, Saúde e Ambiente**, [s. l.], ano 1983-7011, v. 9, p. 226-248, DEZ. 2016. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21239>. Acesso em: 2 set. 2022.
- GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A. Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001, Anais, Rio de Janeiro, p. 389-92, 2001
- LUCKESI, C. C. Ludicidade e atividades lúdicas: uma abordagem a partir da experiência interna, *Educação e Ludicidade, Ensaios 02*; ludicidade o que é mesmo isso? Publicada pelo Gepel, Faced/Ufba, 2002, pág. 22 a 60.
- MOREIRA, M. A. Uma análise crítica no Ensino de Física. *Estudos Avançados* 32 (94), 2018
- MOYLES, Janet R. **Só brincar? O papel do brincar na educação infantil**. Tradução: Maria Adriana Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- RAU. M.C.T.D. A Ludicidade na Educação: Uma Atitude Pedagógica. – (Ibpex, Curitiba, 2011), Série Dimensões da Educação, 2ª ed., ver atual. e ampl. MEGA JOGOS. Mega Jogos, 2002-2021.
- ROBAIMA, J. V. (2008) *Química Através do Lúdico: Brincando e aprendendo*. Canoas: Editora da Ulbra.
- SANTOS, J. E. B. *O dominó no contexto do ensino-aprendizagem da Matemática*. 015. Disponível em: https://semanaacademica.com.br/system/files/artigos/artigo_revista.pdf. Acesso em: 07 dez. 2022.
- SILVA, I. C. M.; MONTEIRO, M. A. S.; SANTOS, J. A.; ALBUQUERQUE, J. Metodologias ativas no ensino de geografia: a utilização de charges no processo de ensino e aprendizagem, **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo**, v. 3, n. 2, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/4409/3721>. Acesso em: 21 agosto 2022.
- SILVA, R. O. ; OVIGLI, D. F. B. *Os jogos dominó da multiplicação e batalha das operações como estratégias de fixação das operações básicas de Matemática no 6º ano de uma escola campo*. 2018. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/tangram/article/view/10963/5859>. Acesso em: 06 dez. 2022.

SILVEIRA, R. S; BARONE, D. A. C. **Jogos Educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Informática. Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação. 1998.

VYGOTSKY, L. S. **O papel do brinquedo no desenvolvimento.** In: A formação social da mente. Martins Fontes. São Paulo, 1989

REFERÊNCIAS AUXILIARES

Regras do Jogo. Disponível em: [http:// www.megajogos.com.br/domino-online/regras](http://www.megajogos.com.br/domino-online/regras). Acesso em: 07. dez. 2021.