

# **BRINQUEDO PÊNULO MAGNETISMO COMO JOGO DA VERDADE COM IRMÃS: UMA ABORDAGEM LÚDICA E EDUCATIVA**

Autor(a): Cláudia Lima da Silva dos Santos

Professor: Luiz Otávio Buffon

**Palavra-chave:** Brinquedo Pêndulo, Magnetismo, Ímãs

## **Objetivo**

O brinquedo pêndulo, também conhecido como jogo da verdade com ímã, é uma ferramenta lúdica que utiliza princípios da física e da psicologia para promover a interação e o entretenimento. Este trabalho visa descrever seu funcionamento, suas aplicações e os conceitos envolvidos, usando princípios da Física como o magnetismo.

## **Introdução**

A proposta de explorar o brinquedo pêndulo magnético no contexto do jogo da verdade surge como uma atividade inovadora e instigante, visando estimular a curiosidade dos adolescentes sobre suas crenças e decisões pessoais. A escolha deste dispositivo não é meramente aleatória; ela se fundamenta em referencial teórico que destaca a importância da interatividade e da ludicidade no processo de aprendizado. Segundo Piaget (1976 apud FONZAR, 1986), o aprendizado é mais eficaz quando os indivíduos estão ativos em sua construção de conhecimento, e o uso de brinquedos que envolvem princípios físicos, como a gravidade e o magnetismo, proporciona uma experiência prática que facilita a compreensão desses

conceitos. A atividade foi estruturada para incentivar a reflexão crítica entre os participantes, utilizando o pêndulo magnético como uma ferramenta que não apenas entretém, mas também provoca questionamentos sobre escolhas e valores pessoais. A disposição dos ímãs e sua interação com as plaquinhas "Sim" e "Não" introduzem um elemento de aleatoriedade que simula situações da vida real nas quais decisões devem ser tomadas com base em instintos e intuições. Essa abordagem está alinhada com teorias educacionais contemporâneas que defendem a aprendizagem experiencial, conforme discutido por Kolb (1984 apud PIMENTEL. 2007), onde a reflexão sobre a experiência é crucial para o desenvolvimento do pensamento crítico. A atividade aconteceu em um ambiente escolar, onde a curiosidade natural dos adolescentes pode ser percebida de maneira construtiva. A dinâmica do jogo não apenas promoveu um ambiente de diversão, mas também criou um espaço seguro para a exploração de temas relevantes para essa faixa etária, como identidade, escolha e responsabilidade. Assim, a utilização do brinquedo pêndulo magnético, tem como estratégia cativar os jovens em um processo reflexivo que combina aprendizado físico e emocional.

### **Funcionamento do Brinquedo revisão dos conceitos e princípios físicos**

Um jogador dá um impulso no fio ao qual o ímã está preso, fazendo com que o pêndulo balance acima da base onde estão os outros ímãs. Antes disso, o jogador retira um cartão com uma pergunta ou um outro jogador faz uma pergunta que pode ser respondida com 'sim' ou 'não'. Ao mover o ímã próximo aos outros ímãs, ele oscilará em cima de outro ímã, talvez repila para o outro assim em resposta às energias emitidas pela intenção do jogador, supostamente indicando a "verdade" por meio de sua movimentação. Um pêndulo é um objeto suspenso que pode oscilar para frente e para trás em torno de um ponto de equilíbrio. Tradicionalmente, um pêndulo simples consiste em uma massa (ou "peso") pendurada em uma corda ou haste fixa. O movimento do pêndulo é influenciado pela gravidade.

Quando falamos de um pêndulo magnético, estamos incorporando ímãs ao sistema. Força Magnética:

- Ímãs têm pólos: norte e sul. Quando dois ímãs são aproximados, eles podem se atrair ou se repelir, dependendo da orientação dos pólos. Como regra geral, pólos opostos se atraem (norte-sul) e pólos iguais se repelem (norte-norte ou sul-sul). Movimento do Pêndulo Magnético: Se você suspender um ímã em um fio (ou corda) e permitir que ele oscile, ele funcionará como um pêndulo. Contudo, se você posicionar outro ímã próximo ao ímã suspenso, o comportamento do pêndulo mudará dependendo da orientação dos ímãs.

Por exemplo: Atração: Se o ímã suspenso tiver seu polo norte voltado para o polo sul do ímã fixo, eles se atrairão. Isso fará com que o pêndulo oscile em direção ao ímã fixo Repulsão: Se o polo norte do ímã suspenso estiver voltado para o polo norte do ímã fixo, eles se repelirão. Nesse caso, o pêndulo pode ter dificuldade em se aproximar do ímã fixo e poderá oscilar de forma mais aleatória

Força Gravitacional: Assim como em um pêndulo simples, a gravidade ainda atua sobre o ímã pendurado, puxando-o para baixo e influenciando seu movimento. Força Magnética: A interação entre os ímãs cria forças adicionais que alteram a amplitude e a frequência das oscilações.

Dissipação de Energia: O movimento não será perfeito devido à resistência do ar e à fricção no ponto de suspensão, fazendo com que a energia seja dissipativa ao longo do tempo.

Com isso o pêndulo magnético é uma maneira envolvente de explorar conceitos de física como força gravitacional e força magnética. Ele demonstra como as forças interagem no mundo físico e nos ajuda a entender melhor os princípios fundamentais que governam o movimento.

## **Material necessário**

- Um pêndulo feito com fio dental e um ímã na ponta
- 16 ímãs;
- Uma superfície plana para o jogo foi ;
- Cartões com perguntas ou afirmações.
- Palitos de picolé
- Duas plaquinhas de sim ou não
- Pistola de cola quente
- 1 tampa de caixa de presente de MDF
- Papel cartão A4
- Impressora

## **Modo de preparar**

Utilizando palitos de picolé, cole-os com cola quente para montar um balanço. No centro do balanço, prenda um fio dental com um ímã. Na base, cole dois ímãs na extremidade: um com uma plaquinha escrito 'Sim' e o outro com uma plaquinha escrita 'Não'.

Jogo da verdade

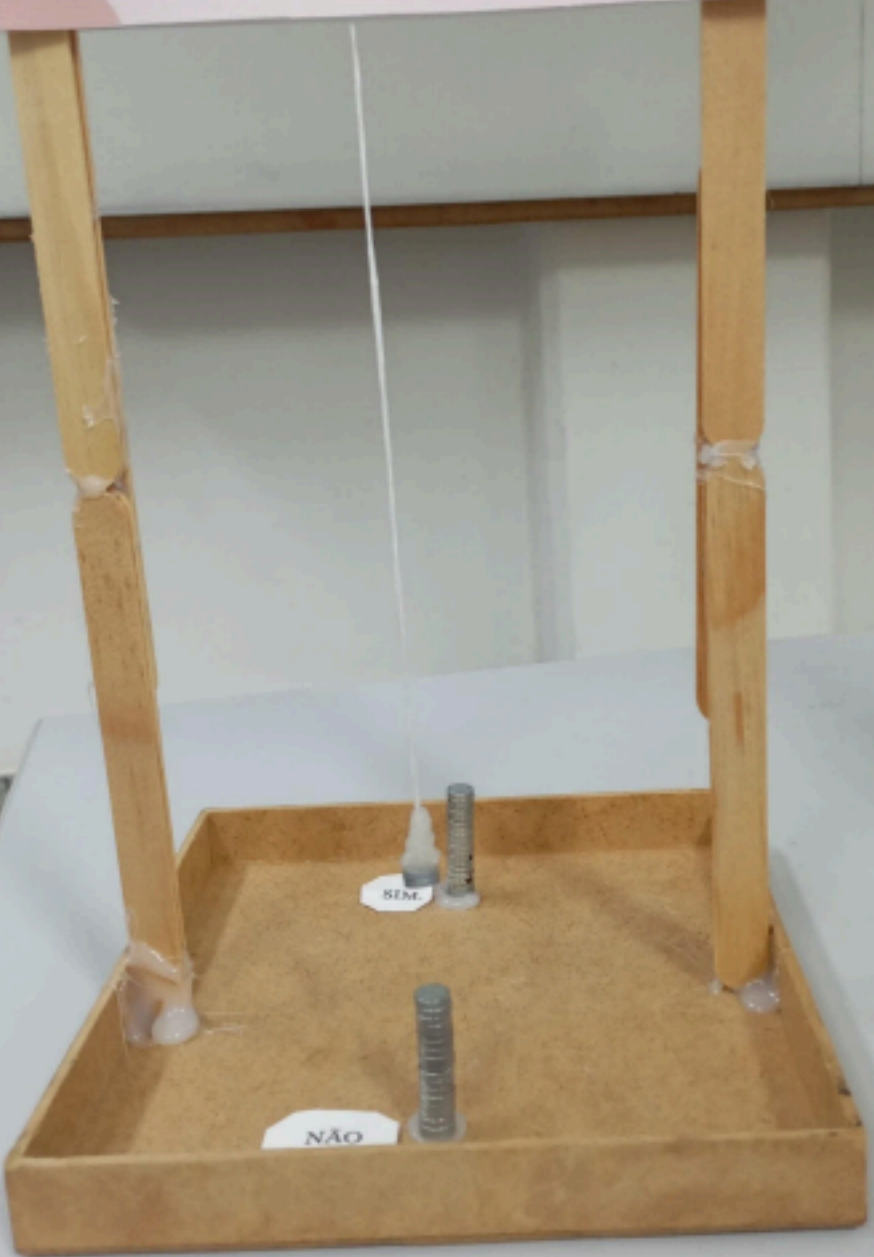


Foto do experimento jogo da verdade

### **Aplicação**

O objetivo do jogo é criar um ambiente seguro onde os alunos possam compartilhar pensamentos, sentimentos e experiências, ajudando a construir um clima de confiança e respeito mútuo.

### **Definindo as Regras:**

É importante estabelecer um ambiente onde todos se sintam confortáveis para compartilhar. Explique que tudo que for dito durante o jogo deve permanecer em confidencialidade. Incentive os alunos a serem respeitosos e a ouvirem uns aos outros sem julgamentos.

### **Escolhendo um Tema:**

O tema pode variar de acordo com a idade dos alunos e o contexto da aula. Exemplos de temas incluem:

- Valores pessoais
- Experiências desafiadoras
- Interesses e paixões
- Expectativas para o futuro

Neste caso, escolhi falar sobre as matérias de física.

## **Como Jogamos**

Formamos um círculo e eu fiz uma pergunta. Pedi ao aluno que deveria responder para dar um impulso no fio do pêndulo. Em outra turma, pedi que um aluno começasse segurando o objeto do jogo da verdade. Esse aluno compartilhou uma verdade sobre si mesmo relacionada ao tema escolhido, que era sobre a matéria. Após compartilhar, ele passou o objeto para outro aluno, que então balançou o pêndulo para descobrir a resposta. Depois que todos compartilharam, promovemos uma discussão sobre as verdades reveladas. Perguntei aos alunos como se sentiram ao compartilhar e ouvir as experiências dos colegas. Eles perceberam que achavam que eram os únicos a sentir determinadas dificuldades, mas descobriram que outros também enfrentavam desafios semelhantes. Isso levou a uma reflexão sobre empatia e respeito pelo próximo. Uma atividade que não tivemos tempo de realizar na exploração de física, mas gostaria de tentar fazer na sala de aula. Para consolidar a experiência, peça aos alunos que escrevam sobre o que aprenderam ou como se sentiram durante o jogo em um diário ou caderno. Isso os ajudará a processar suas emoções e discutir como a física se relaciona com o jogo. Além disso, gostaria de discutir com os alunos variações do jogo. Por exemplo, no Jogo da Verdade com Perguntas, em vez de cada aluno compartilhar uma verdade pessoal, podemos preparar perguntas específicas para eles responderem, como "Qual foi um desafio que você superou em física?" ou "Qual é a fórmula da inércia?", permitindo também mudar as plaquinhas na base. Outra variação é o Jogo da Verdade em Duplas: os alunos podem formar duplas e compartilhar verdades com seu parceiro antes de se apresentarem ao grupo maior. Isso pode ajudar a construir confiança antes do compartilhamento em grupo.

## **Explicação científica**

Campo Magnético é uma representação das forças magnéticas que atuam em um determinado espaço. Ele é gerado por ímãs permanentes ou por correntes elétricas que fluem através de condutores. direção do campo magnético é sempre do pólo norte para o polo sul. intensidade do campo magnético (ou força) diminui à medida que você se afasta do ímã. Isso significa que o efeito do campo é mais forte nas proximidades da fonte. Força Magnética é a interação que ocorre entre dois ímãs ou entre um ímã e um material ferromagnético. Os ímãs têm dois pólos ( norte e sul) e polos opostos se atraem enquanto pólos iguais se repelem. Visualmente Em um jogo da verdade com ímãs, você pode usar ímãs de diferentes formas e tamanhos para demonstrar como eles interagem. Por exemplo, ao tentar juntar dois pólos norte, você notará que eles se repelem, enquanto um pólo norte e um pólo sul se atraem.

### **Aplicando na Expofísica**

O pêndulo como um jogo da verdade com ímã une elementos lúdicos a conceitos científicos, oferecendo uma experiência educativa rica e envolvente. Sua simplicidade permite que seja utilizado em diversas situações sociais e educacionais. Em um contexto de sala de aula, observamos que algumas turmas interagiram mais do que outras. Um exemplo claro é a turma do 2º ano do ensino médio, que participou ativamente e demonstrou grande interesse pelo experimento. Eles mostraram curiosidade em ver e utilizar o equipamento, além de sugerirem ideias para reformular a atividade, incluindo perguntas de física nas plaquinhas. Por outro lado, na turma do 1º ano do ensino médio, a interação foi mais gradual. Eles levaram um tempo para assimilar os conceitos do experimento e relacioná-los à física. A participação foi tímida, com apenas duas pessoas dispostas a tirar uma foto. Abaixo, você encontrará as fotos das turmas.



Fotos da turmas



Turma: do 2º ano do ensino médio (exporfísica)



Turma do 1º ano do ensino médio (expofísica)

### **Considerações Finais da definição do jogo**

O "jogo da verdade" pode ser uma experiência poderosa na sala de aula, promovendo empatia e compreensão entre os alunos. É importante monitorar as dinâmicas do grupo e estar atento ao conforto dos alunos durante o jogo. Sempre esteja disponível para apoiar aqueles que possam precisar de ajuda emocional após compartilhar algo pessoal, mais tente evitar perguntas pessoais e tende a parti para perguntas científicas, assim evitando os desconfortos

### **Referências**

MARTINS, Roberto de Andrade. **O estudo experimental sobre o magnetismo na Idade Média, com uma tradução da carta sobre o magneto de Petrus Peregrinus**, 2017. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbef/a/5XFSC9bZVY3ySKhbBL9dHHf/?lang=pt>

Data de acesso: 7 de Dezembro de 2024.

PIMENTEL, Alessandra

**A teoria da aprendizagem experiencial como alicerce de estudos sobre desenvolvimento profissional**, 2007. Disponível em:

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.scielo.br/j/epsic/a/rWD86DC4gfC5JKHTR7BSf3j/%3Fformat%3Dpdf&ved=2ahUKEwjKpuOmtqqKAxVDI5UCHdqSK4MQFnoECAkQAQ&usq=AOvVaw2GHLa2YWHUx1SbAGYvHy7K>

Data de acesso: 10 de Dezembro 2024

FORZA, Jair. **Piaget: do egocentrismo (História de um conceito)** 1986. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/er/a/WsZVGSW7rgZbmCVGBkSW5Xf/>

Data de acesso: 10 de Dezembro 2024