



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
Instituto de Física  
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física  
Mestrado Profissional em Ensino de Física

## **Guia de atividades para uma aula sobre Energia Mecânica e sua Conservação utilizando analogias**

Vitor Ribeiro de Souza  
Antônio Carlos Fontes dos Santos

Material instrucional associado à dissertação de Mestrado de Vitor Ribeiro de Souza apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, do Instituto de Física, da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Rio de Janeiro  
Fevereiro de 2015

## INTRODUÇÃO

Apresentamos a seguir um guia de atividades para uma aula sobre Energia Mecânica e sua Conservação utilizando analogias. O guia é uma sugestão de como utilizar as ideias propostas no Apêndice A. A metodologia proposta (TWA) está firmemente ancorada na ideia de interação e diálogo frequente entre professor e alunos. A estrutura e organização da maioria das escolas em nosso país, entretanto, não está adaptada a esta necessidade: as salas são lotadas, os alunos ficam em fileiras, com o professor à frente, em uma posição de destaque, em um esquema onde só o professor fala e os alunos escutam. Diante desta problemática, propomos uma atividade para ser realizada em grupos, onde os alunos são levados a seguir os passos da metodologia TWA de maneira sequencial e auto instrucional ao realizarem as tarefas e responderem as perguntas propostas pelo guia. Acreditamos que desta forma a utilização do método ganha em eficiência e ainda permite uma maior liberdade ao professor para percorrer os grupos e atender os alunos. O guia apresentado traz uma proposta de trabalho para uma analogia entre a Energia Mecânica e um baralho. Sugerimos que a turma seja dividida em grupos de quatro alunos, onde cada grupo receberá uma cópia do guia e uma embalagem contendo um baralho completo como materiais. O guia deve ser utilizado após a exposição oral do conceito alvo, que configura o primeiro passo da metodologia utilizada.

## O GUIA

Instituição de ensino: \_\_\_\_\_

Componentes do grupo:

---

---

---

---

Turma: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

### **Guia de atividade complementar à aula de Física sobre Energia Mecânica e Conservação de Energia**

#### ATIVIDADES INICIAIS

**Tarefa (1):** Cite 3 características ou ideias sobre Energia Mecânica que os componentes do grupo recordem a partir da explicação do professor(a)

---

---

---

---

Vocês receberam uma embalagem contendo um baralho com 52 cartas divididas em 4 grupos correspondentes a quatro naipes: copas, ouro, paus e espadas, de acordo com a tabela a seguir:

<b>Copas ♥</b>	<b>Espadas ♠</b>	<b>Ouros ♦</b>	<b>Paus ♣</b>
(K) Rei	(K) Rei	(K) Rei	(K) Rei
(Q) Dama	(Q) Dama	(Q) Dama	(Q) Dama
(J) Valete	(J) Valete	(J) Valete	(J) Valete
10	10	10	10
9	9	9	9
8	8	8	8
7	7	7	7
6	6	6	6
5	5	5	5
4	4	4	4
3	3	3	3
2	2	2	2
Âs de Copas	Âs de Espadas	Âs de Ouros	Âs de Paus

**Tarefa (2):** Separar e ordenar as cartas do baralho por naipe, de acordo com a tabela.

**Tarefa (3):** Cada componente do grupo deverá tomar para si todas as cartas referentes a um mesmo naipe (um componente fica todas as cartas de espadas, outro com todas as cartas de copas e assim sucessivamente).

**Tarefa (4):** Respondam as perguntas:

a) Qual o formato geométrico das cartas?

\_\_\_\_\_

b) Quantas e quais são as cores principais das cartas?

\_\_\_\_\_

c) Qual a quantidade total de cartas numéricas contidas no baralho?

\_\_\_\_\_

d) Qual a quantidade total de cartas com letras contidas no baralho?

---

## ATIVIDADE CENTRAL

**Tarefa (1):** Os componentes do grupo deverão se dispor ao redor da mesa, cada um em um lado da mesma para iniciar as atividades propostas.

**1ª Rodada:** cada um dos componentes do grupo deverá selecionar, entre suas cartas, sem que os outros vejam, duas cartas com letras e dispor sobre a mesa com a face virada para baixo. Colocar umas sobre as outras e montar uma pilha de cartas. Esta será a *pilha 1.*

**2ª Rodada:** Considere que cada carta numérica possua uma pontuação associada ao número impresso na carta. Exemplo: a carta 3 de ouros vale 3 pontos; a carta 7 de paus vale 7 pontos. Cada um dos componentes do grupo deverá selecionar, entre suas cartas, sem que os outros vejam, uma quantidade qualquer de cartas numéricas que totalize 20 pontos e dispor sobre a mesa com a face virada para baixo. Colocar umas sobre as outras e montar uma pilha com as cartas. Esta será a *pilha 2.*

**3ª Rodada:** Cada um dos componentes do grupo deverá escolher, entre suas cartas, sem que os outros vejam, duas cartas quaisquer e dispor sobre a mesa com a face voltada para baixo. Colocar umas sobre as outras e montar uma pilha com as cartas. Esta será a *pilha 3.*

Após as três rodadas, cada componente do grupo deverá revelar aos outros as cartas que ainda tem nas mãos.

**Tarefa (2):** Sem revelar as cartas presentes nas pilhas 1, 2 e 3, respondam:

a) Qual a quantidade de cartas com letras presentes na pilha 3? Quais são essas cartas?

---

b) Qual o total de pontos das cartas numéricas presentes na pilha 3?

---

c) Explique como o grupo conseguiu chegar às respostas dos itens a) e b).

---

---

---

---

---

## ATIVIDADES FINAIS

**Tarefa (1):** Responder

a) Que semelhanças podemos perceber entre a atividade com as cartas do baralho e o comportamento da Energia Mecânica em um sistema isolado?

---

---

---

---

b) Que diferenças podemos apontar entre as cartas do baralho e a Energia Mecânica em um sistema isolado?

---

---

---

---

**Tarefa (2):** Após a aula ministrada pelo professor e a atividade realizada com o baralho, o que podemos concluir a respeito do comportamento da Energia Mecânica em um sistema isolado?

---

---

---

---

---

---

---