

---

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**  
**Ensino Médio Técnico Integrado em Desenvolvimento de Sistemas**

João Victor Santos  
Rafael Gonçalves Pires  
Thiago Akira Damasceno Taniguchi

# **A Física no Bad Piggies**

Uma abordagem digital para o estudo de  
movimentos cinéticos.



*Figura 1: Imagem do jogo eletrônico Bad Piggies.*

São Paulo  
2023



## Sumário

I. Introdução.....	3
I. I. Conceitos iniciais.....	3
I. II. Relevância educacional.....	3
II. Desenvolvimento.....	3
II. I. Potência e Motores.....	3
II. I. I. Conceito e utilização.....	3
II. I. II. Potência.....	4
II. I. III. Classificação dos motores.....	4
II. II. Molas.....	4
II. II. I. Utilização.....	4
II. II. II. Explicação física.....	4
III. Conclusão.....	5
IV. Referências.....	5



## I. Introdução

### I. I. Conceitos iniciais

*Bad Piggies*, popularmente conhecido como “Porquinhos safados”, é um jogo eletrônico *spin-off* da série de jogos *Angry Birds* lançado em 27 de setembro de 2012 pela Rovio Entertainment para *Android*, *iOS*, *PC*, *Mac*, *Windows Phone* e *Blackberry 10*. O tema principal do jogo é montar engenhocas com um conjunto de limitado de peças para transportar porquinhos ao fim do nível.

### I. II. Relevância educacional

O jogo tem uma simulação física sofisticada, onde pode-se utilizar diversos componentes mecânicos, como listados na **Tabela 1**.

Por experiência própria, podemos constatar que o jogo auxilia no entendimento de conceitos físicos, especialmente aqueles que envolvem distribuição de massa. De acordo com Felipe Vinha, especialista no assunto e escritor do [TechTudo](#):


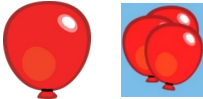

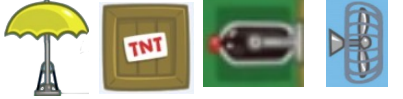


A ideia é criar veículos ou um tipo de proteção para que os porcos avancem pelos cenários. É preciso ser criativo para cumprir os objetivos e também ter cuidado na hora de manusear os veículos pelo caminho, para

que não batam, quebrem ou machuquem os pobres porcos.

Em outras palavras, é notável o desenvolvimento de pensamento crítico para resolução de problemas e a criatividade do usuário. Por este motivo faremos o estudo de algumas leis físicas à luz deste jogo.

## II. Desenvolvimento

Tabela 1

Componente	Imagem
Rodas (madeira, caminhão, metal, motorizada)	
Balões (normal, triplo)	
Motores (V2, V4, V8)	
Aceleradores (guarda-chuvas, explosivo, refrigerante, ventilador)	
Molas	
Planadores e hélices	

### II. I. Potência e Motores

#### II. I. I. Conceito e utilização

Um motor é um dispositivo que converte outras formas de energia em energia mecânica. Os motores fazem



parte do Bad Piggies e é utilizado para acionar as rodas, hélice, rotor, ventilador e guarda-chuva amarelo. Atualmente, existem três tipos de motores, desconsiderando o Ross (a força de trabalho braçal do porco protagonista). Existem muitas *skins* (estilos de customização) diferentes para cada motor, onde a mais exclusiva é a *skin Alien Parts* para *Green Motor* e é o motor mais potente do jogo.

## II. I. II. Potência

Potência e motores estão intimamente relacionados na física. Potência é uma medida da taxa de conclusão, normalmente expressa em watts [W] ou cavalos de potência [CV]. A forma para calcular a potência de um motor é:

$$P = \frac{\tau}{\Delta t}$$

Na Fórmula, **P** é a potência, **τ** é o trabalho realizado pelo motor e **Δt** o tempo no qual o trabalho é realizado.

## II. I. III. Classificação dos motores

Os motores do Bad Piggies podem ser classificados quanto à quantidade de cilindros:

- O motor V2 se assemelha a um motor elétrico;

- O motor V4 lembra o motor Isuzu 4BA1 de 4 cilindros a diesel;
- O motor V8 é semelhante a um motor Cummins Turbodiesel de 8 cilindros;
- O Alien Electric Engine parece ser algum tipo de reator, pois faz um ruído sutil de batida e um zumbido de baixa frequência. Seu centro verde se assemelha a uma leitura em um monitor de pulso ou possivelmente a haste de um reator.

## II. II. Molas

### II. II. I. Utilização

Um dos recursos utilizados para criação de transportes durante o jogo são as molas, que são capazes de se movimentar a partir da compressão dela gerando impulsos para o veículo se deslocar e, além disso, amortecer um impacto capaz de arruinar o transporte a partir do impulso contrário a ele, sendo essencial para finalizar alguns de seus níveis.

### II. II. II. Explicação física

Na física esse comportamento é explicado a partir da propriedade da mola de retornar ao seu tamanho original quando expandida ou comprimida, onde a força contrária ao



impacto realizada pela mola, quando possui alteração na sua forma é diretamente proporcional a sua intensidade, ou seja, quanto mais seu tamanho varia, mais força o objeto realiza, desde que este não alcance seu limite, onde ocorre a mudança do seu formato. Esta lei física conhecida como Lei de Hooke, que indica que a força contrária (**F**), medida em Newtons, é o resultado da constante elástica da mola (**k**), multiplicada pela mudança de comprimento (**x** ou **Δx**), medida em metros, representada como:

$$F = -k \cdot x$$

Outra fórmula da física relacionada com o movimento da mola e de outros objetos elásticos é a Energia Potencial Elástica, obtida a partir do cálculo da integral da força referente a Lei de Hooke, representada como:

$$E_{Pel} = \int_0^x k \cdot x \cdot dx = \frac{k \cdot x^2}{2}$$

### III. Conclusão

Pôde-se observar alguns aspectos da física pelo jogo Bad Piggies, como no funcionamento dos motores e das molas. Acreditamos ter convencido o leitor que os jogos eletrônicos,

especialmente o em pauta, podem ser extremamente úteis na compreensão da ciência. Nota-se uma fiel representação física de vários outros conceitos não discutidos amplamente aqui, como:

- Distribuição de massa;
- Centro de gravidade;
- Aerodinâmica;
- Rolamento;
- Impacto.

Sugere-se pesquisas futuras nos tópicos mencionados e um estudo empírico sobre as leis, suas constantes e o funcionamento da física no jogo Bad Piggies.

### IV. Referências

- <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/lei-de-hooke.htm>;
- <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/potencia.htm>;
- [https://angrybirds.fandom.com/pt-br/wiki/Bad\\_Piggies](https://angrybirds.fandom.com/pt-br/wiki/Bad_Piggies);
- <https://www.techtudo.com.br/noticias/2012/09/bad-piggies-jogo-dos-porcos-de-angry-birds-sai-na-proxima-semana.ghtml>;
- [https://badpiggies.fandom.com/wiki/Bad\\_Piggies\\_Wiki](https://badpiggies.fandom.com/wiki/Bad_Piggies_Wiki);