

*Leandro Bertoldo*  
*Dinamismo dos Movimentos*

# **DINAMISMO DOS MOVIMENTOS**

**Leandro Bertoldo**

*Leandro Bertoldo*  
*Dinamismo dos Movimentos*

*Leandro Bertoldo*  
*Dinamismo dos Movimentos*

De: \_\_\_\_\_

Para: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Leandro Bertoldo*  
*Dinamismo dos Movimentos*

*Leandro Bertoldo*  
*Dinamismo dos Movimentos*

**Dedico este livro a minha esposa  
Daisy Menezes Bertoldo.**

*Leandro Bertoldo*  
*Dinamismo dos Movimentos*

*Leandro Bertoldo*  
*Dinamismo dos Movimentos*

*“Estamos, no mundo natural, continuamente cercado de mistérios que não podemos penetrar”.*

*Ellen Gould White*  
(1827-1915)

Escritora, conferencista, conselheira,  
educadora norte-americana e cofundadora da  
Igreja Adventista do Sétimo Dia.

*Leandro Bertoldo*  
*Dinamismo dos Movimentos*



# Sumário

## **Dados biográficos**

## **Prefácio**

1. Introdução geral
2. Repouso
3. Movimento uniforme
4. Movimento uniformemente variado
5. Movimento dinâmico uniformemente variado
6. Movimento dinamizado uniformemente variado
7. Resumo

*Leandro Bertoldo*  
*Dinamismo dos Movimentos*

## Dados biográficos

**L**eandro Bertoldo é escrevente, professor, cientista em exatas, palestrante e um prolífero escritor, que até o presente momento proferiu 2.000 palestras e publicou mais de 80 livros, com mais de 30.000 exemplares distribuídos.

Os seus livros são conhecidos em todo o Brasil e fora dele. Suas obras apresentam diferentes seguimentos e estilos literários.

Dedicado aos estudos, fez as faculdades de Física (1981) e de Direito (2004) na Universidade de Mogi das Cruzes – UMC.

Nasceu em 1959 na cidade de São Paulo - SP. É filho primogênito de José Bertoldo Sobrinho (1926-2004), e de Anita Leandro Bezerra (1941-2010). Seu irmão Francisco Leandro Bertoldo (1961) é oficial de justiça em Itaquaquecetuba – SP.

Desde 25 de junho de 1992 está casado com Daisy Menezes Bertoldo (1963), funcionária do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. Tornou-se dono dos amorosos cachorros: Fofa, Pitucha, Calma, Mimo e Serena.

Sua filha, Beatriz Maciel Bertoldo (1982), fruto do seu primeiro casamento com Francineide Maciel, é advogada em Mogi das Cruzes - SP. Ela está casada com Vicente Alves dos Santos Júnior, e tem um filho chamado Samuel Bertoldo Alves dos Santos (2016).

O seu interesse pela área de exatas vem desde os 17 anos de idade, quando começou a escrever algumas teses originais sobre assuntos inéditos a respeito dos grandes temas da Física e da Matemática.

*Leandro Bertoldo*

*Dinamismo dos Movimentos*

No início da década de oitenta, quando ainda era graduando no curso de Ciências Exatas e Tecnológicas na Universidade de Mogi das Cruzes – UMC – o autor desenvolveu muitas de suas grandes teses científicas, que resultaram em vários livros.

Todos os seus livros de exatas defendem teses inéditas em Física e Matemática. Entre eles, destacam-se: “Teoria Matemática e Mecânica do Dinamismo” (2002); “Teses da Física Clássica e Moderna” (2003); Colisões e Deformações (2015); “Cálculo Seguimental” (2005); “Artigos Matemáticos” (2006) e “Geometria Leandroniana” (2007), discutidos por grupos de graduandos em várias universidades do país.

## Prefácio

O presente livro intitulado “Dinamismo dos Movimentos” encontra-se dividido em sete capítulos, os quais estabelecem o estudo da relação existente entre a Teoria do Dinamismo e a Teoria do Movimento.

Neste livro, as mais diversas espécies de movimento, tais como repouso, movimento uniforme, movimento uniformemente variado, movimento dinâmico uniformemente variado e movimento dinamizado uniformemente variado, são analisados sob a perspectiva das grandezas físicas estudadas pela Teoria do Dinamismo.

Desse modo, conceitos como Força Externa, Força Dinâmica, Força de Inércia, Força Induzida são relacionados com os conceitos de Celeridade, Agilidade, Quantidade Espacial, Variação de Força Externa, Fluxo de Força, Variação do Fluxo de Força, Forcejo.

Na elaboração dessa obra, o autor procurou evitar o máximo possível o uso de qualquer matemática complexa, tendo em vista que procura alcançar o maior número possível de pessoas que possam compreender as suas inusitadas descobertas científicas.

Por isso todas as suas provas, demonstrações e raciocínios foram baseadas na álgebra elementar, que a maioria das pessoas aprende no ensino fundamental.

É o ardente desejo do autor que as pesquisas contidas nesse livro possam inspirá-los a realizar as suas próprias descobertas científicas.

*Leandro Bertoldo*  
*Dinamismo dos Movimentos*

# 1. Introdução Geral

## 1. Introdução

Neste capítulo serão apresentados os conceitos gerais e necessários à compreensão de uma grande diversidade de movimento verificada sob a perspectiva da teoria do Dinamismo. Também será considerada a classificação de alguns tipos de movimento, bem como as equações fundamentais que regem cada um desses movimentos.

## 2. Dinamismo

*Dinamismo* é a parte da Mecânica que estuda os mais diferentes tipos de movimento em relação às forças necessárias para os provocarem. Na verdade a teoria do Dinamismo generalizou e fundiu a *Cinemática* e a *Dinâmica* num único corpo teórico altamente consiste.

## 3. Força

A *força* é o agente que provoca deformações e movimentos. E, conforme Robert Hook (1635-1703) descobriu, a intensidade de uma força é diretamente proporcional às deformações elásticas que provoca.

Simbolicamente o referido enunciado é expresso pela seguinte igualdade:

$$\mathbf{F} = \mathbf{k} \cdot \mathbf{x}$$

#### 4. Força Externa

A *força externa* é a ação aplicada por uma fonte produtora qualquer sobre um corpo. E, conforme Isaac Newton (1642-1727) estabeleceu, a intensidade de força externa que atua sobre um corpo é igual ao produto existente entre a massa desse corpo pela aceleração adquirida.

Simbolicamente o referido enunciado é expresso pela seguinte igualdade:

$$\mathbf{F} = \mathbf{m} \cdot \boldsymbol{\alpha}$$

#### 5. Força Dinâmica

A *força dinâmica* é a resultante da força externa, após esta vencer a *força de inércia* exercida pelo corpo. E, conforme Leandro Bertoldo descobriu, a força dinâmica é definida como sendo igual ao produto existente entre uma constante universal, denominada por estímulo, pela aceleração que o corpo adquire.

Simbolicamente o referido enunciado é expresso pela seguinte igualdade:

$$\mathbf{f} = \mathbf{e} \cdot \boldsymbol{\alpha}$$

#### 6. Força de Inércia

A matéria exerce uma oposição à variação de movimento. Essa oposição é denominada por *força de inércia*. E, conforme Leandro Bertoldo estabeleceu, a força de inércia é



*Leandro Bertoldo*

*Dinamismo dos Movimentos*

definida como sendo igual à diferença entre a força externa pela força dinâmica.

Simbolicamente o referido enunciado é expresso pela seguinte igualdade:

$$\mathbf{I} = \mathbf{F} - \mathbf{f}$$

A força de inércia aqui entendida é um conceito técnico diferente daquele defendido na obra de Isaac Newton.

## 7. Força Induzida

A *força induzida* é a grandeza física responsável, de forma direta, pela velocidade adquirida pelos corpos. Tal força é comunicada ao móvel por um processo de *indução* oriunda, a princípio da ação da força externa. A força induzida apresenta a propriedade de se acumular e se conservar no móvel, mantendo o próprio movimento. Segundo os resultados obtidos por Leandro Bertoldo, a variação da força induzida é igual ao produto existente entre a força dinâmica pela variação de tempo.

O referido enunciado é expresso simbolicamente pela seguinte igualdade:

$$\Delta \mathbf{i} = \mathbf{f} \cdot \Delta t$$

Também pode ser demonstrado matematicamente que a força induzida é igual ao produto existente entre o estímulo pela velocidade do móvel. Simbolicamente o referido enunciado é expresso pela seguinte igualdade:

$$\mathbf{i} = \mathbf{e} \cdot \mathbf{V}$$

*Leandro Bertoldo*  
*Dinamismo dos Movimentos*

Essa expressão matemática mostra que a força induzida e a velocidade de um corpo guardam uma relação de proporção. Quanto maior for a força induzida, tanto maior será a velocidade do móvel. Se a força induzida for nula a velocidade também será nula. Uma velocidade nula indica um corpo em repouso. Portanto, uma força induzida nula indica um corpo num estado inerte. Logo, na ausência de força induzida um corpo está em repouso.

## 8. Velocidade

A *velocidade* é a grandeza física que avalia a *intensidade do movimento*. Desse modo, um movimento será tanto mais intenso quanto maior for a velocidade desenvolvida pelo móvel.

No movimento uniforme, a velocidade é definida matematicamente como sendo igual à relação existente entre a variação de espaço pela variação de tempo. Sendo que esse enunciado pode ser expresso simbolicamente pela seguinte relação:

$$V = \Delta S / \Delta t$$

## 9. Aceleração

A *aceleração* é uma grandeza física que avalia a *variação de velocidade* no decorrer do tempo. Quanto maior for a aceleração tanto maior será a variação de velocidade de um móvel num intervalo de tempo.

No *movimento uniformemente variado*, a aceleração é definida matematicamente como sendo igual à relação entre a variação de velocidade pela variação de tempo.

*Leandro Bertoldo*  
*Dinamismo dos Movimentos*

O referido enunciado é expresso simbolicamente pela seguinte relação:

$$\alpha = \Delta V / \Delta t$$

## 10. Celeridade

A *celeridade* é uma grandeza física que avalia a variação de aceleração no decorrer do tempo. Assim, quanto maior for a celeridade tanto maior será a variação de aceleração de um móvel num intervalo de tempo.

No *movimento dinâmico uniformemente variado*, a celeridade é definida matematicamente como sendo igual a relação entre a variação de aceleração pela variação de tempo.

Simbolicamente o referido enunciado é expresso pela seguinte relação:

$$\beta = \Delta \alpha / \Delta t$$

## 11. Agilidade

A *agilidade* é uma grandeza física que avalia a variação de celeridade no decorrer do tempo. Dessa forma pode-se afirmar que quanto maior for a agilidade, tanto maior será a variação de celeridade do móvel num dado intervalo de tempo.

No *movimento dinamizado uniformemente variado*, a agilidade é igual ao quociente da variação da celeridade, inversa pela variação de tempo. O referido enunciado é expresso, simbolicamente, pela seguinte relação:

$$\omega = \Delta \beta / \Delta t$$

## 12. Quantidade Espacial

No *repouso* a *quantidade espacial* é definida como sendo igual ao produto existente entre a massa pela posição ocupada pelo corpo.

Simbolicamente o referido enunciado é expresso pela seguinte igualdade:

$$\psi = m \cdot S$$

Tal resultado dispensa maiores comentários tendo em vista que o mesmo já foi discutido no livro anterior.

## 13. Variação da Quantidade Espacial

No *movimento uniforme* a *variação da quantidade espacial* é igual ao produto entre a massa do corpo pela variação de espaço.

Simbolicamente o referido enunciado é expresso pela seguinte igualdade:

$$\Delta\psi = m \cdot \Delta S$$

## 14. Quantidade de Movimento

No *movimento uniforme* a *quantidade de movimento* é igual ao quociente da variação da quantidade espacial, inversa pela variação de tempo.

O referido enunciado é expresso simbolicamente pela seguinte relação: