**Queda Livre**

Todos os corpos caem sobre a superfície terrestre com a mesma aceleração, independentemente de qual seja sua massa.

**Queda livre** é o termo utilizado para descrever o movimento de um corpo que cai, sujeito somente à força gravitacional terrestre. Esse movimento se caracteriza pela aceleração constante que os corpos em queda livre apresentam nas proximidades da superfície terrestre. A velocidade dos corpos em queda livre aumenta em 9,8 m/s a cada segundo. Esse valor é uma constante que recebe um nome específico, **aceleração da gravidade**, representado pelo símbolo **g**.

Se todos os corpos que caem o fazem com a mesma aceleração, pode-se concluir que todos levam o mesmo tempo para cair de certa altura até o solo, e, portanto, os seus movimentos de queda são idênticos. Isso ocorre porque a descrição de um MRUV só depende da aceleração e da velocidade inicial do corpo, cujo valor é zero (v0 = 0) na queda livre.

Na queda livre, o movimento do paraquedista é uniformemente acelerado.

Para simplificar o estudo dos movimentos dos corpos em queda livre, despreza-se o seu atrito com o ar.

As equações que descrevem o movimento de queda livre são as mesmas que as de qualquer movimento retilíneo uniformemente variado, considerando-se **a = g = 9,8 m/s²; v0 = 0**, com o corpo em repouso no início da queda.

Ao substituir esses dois valores na definição da aceleração, obtém-se:

Fórmula da queda livre

E, ao fazer o mesmo com a equação do espaço, obtém-se:

Fórmula da queda livre - resultado

**Consequências da queda livre**

Durante a queda de um corpo, o atrito com o ar resulta em uma força de resistência ao movimento de queda. Essa força depende da forma do corpo em movimento e da sua velocidade. Duas consequências resultam dessa observação. Os corpos, na Terra, apresentam tempos de queda distintos. Basta comparar a queda de duas folhas de papel, uma aberta e outra amassada, em forma de bola. A resistência do ar aumenta com a velocidade do corpo, por isso a aceleração do objeto em queda diminui com o aumento de sua velocidade, atingindo uma velocidade máxima, a partir da qual o corpo cairá em movimento retilíneo uniforme (MRU).

**Exemplo de exercício**

**Quanto tempo uma moeda leva para chegar ao solo a partir de uma altura de 19,6 metros?**

Do enunciado retiram-se os seguintes dados:

**v0 = 0 m/s; a = g = 9,8 m/s²; s = altura = 19,6 m**

Isola-se a incógnita t, para determinar o tempo de queda (t):

Exercício de queda livre

Substituindo os dados na equação anterior, obtém-se:

Exercício de queda livre - resultado

A moeda leva 2 s para atingir o solo.