

Conceitos e Definições

PRESSÃO

DEFINIÇÃO

Fisicamente, a pressão está definida como a razão da força normal (**F_n***) que age numa superfície de área (**A**).

* Força normal é a força que atua perpendicularmente à área.

$$P = \frac{F_n}{A}$$

UNIDADES

A unidade de pressão é obtida da razão das unidades de força e área, estas por sua vez, derivadas das unidades básicas de comprimento, massa e tempo no **SI**, a unidade de força vem a ser **m.kg/s²**, indicada em newton (**1N = 1 m.kg/s²**) e a unidade de área **m²**.

Portanto, a unidade de pressão é **N/m²**, o qual é chamado de Pascal, cujo o símbolo é **Pa**. Seus múltiplos mais usados são quiloPascal e megaPascal, respectivamente **kPa** e **MPa**.

O quilograma-força por centímetro quadrado (**kgf/cm²**), unidade obsoleta, foi substituído pelo bar de símbolo **bar** (**1 bar = 10⁵ Pa = 1,02 kgf/cm²**).

Para baixas pressões, substitui-se o torr pelo milibar (**mbar**).

Na quase totalidade dos países, o uso das seguintes unidades são legalmente permitidas:

UNIDADE	SÍMBOLO
Pascal	Pa
quilo Pascal	kPa
mega Pascal	MPa
bar	bar
milibar	mbar

Algumas unidades suplementares, formadas arbitrariamente, poderiam em princípio, ser empregadas. Unidades semelhantes às citadas deveriam, contudo, ser evitadas sempre que possível, no interesse da compreensibilidade e intercambialidade internacionais.

As unidades de pressão podem ser divididas em três grupos:

- **Unidades de pressão**, propriamente ditas, que se baseiam na definição $\left(\frac{F}{A}\right)$.

- **Unidades de carga de pressão**: indicadas por uma unidade de comprimento seguida da denominação do fluido que produziria a carga de pressão (ou coluna) correspondente à pressão dada.

Existe uma correspondência biunívoca entre pressão (**P**) e altura (**h**), através do peso específico do fluido (**ρ**), assim: **P = ρ.h**

Exemplo: 5 mca correspondem a 5m x 1000 kgf/m³ = 5000 kgf/m² (onde 1000 kgf/m³ é o peso específico da água).

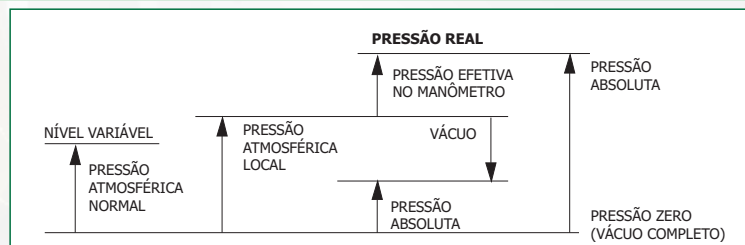
- **Unidades definidas**: entre essas destaca-se a unidade atmosfera (**atm**) que, por definição, é a pressão que poderia elevar de 760mm uma coluna de mercúrio.

ESCALAS

Se a pressão for medida em relação ao vácuo ou zero absoluto, é chamada "pressão absoluta"; quando for medida adotando-se a pressão atmosférica como referência é chamada "pressão efetiva". A escala de pressões efetivas é importante, pois praticamente todos os aparelhos de medida de pressão (manômetros) registram zero quando abertos à atmosfera, medindo portanto a diferença entre a pressão do fluido e a do meio na qual se encontram.

Se a pressão for menor que a atmosférica costuma ser chamada impropriamente de vácuo e mais propriamente de depressão; é claro que uma depressão na escala efetiva terá um valor negativo. Todos os valores da pressão na escala absoluta são positivos.

A figura a seguir mostra esquematicamente a medida da pressão nas duas escalas, a efetiva e a absoluta.



O PONTO ZERO NA ESCALA DE PRESSÃO

O Sistema Internacional SI tem definidas as unidades de pressão, mas não definiu a posição do ponto zero para medição de pressão. Todas as unidades já mencionadas podem ser usadas para medição da pressão absoluta, excesso, redução ou diferencial. A posição do ponto zero para os variados tipos de medição de pressão é indicada da seguinte forma:

MEDIÇÃO	DEFINIÇÃO DO PONTO ZERO
Pressão Absoluta (Pabs)	Vácuo Completo
Sobrepessão (positiva ou negativa) (Pe)	Igualdade das pressões do processo e circunvizinhas
Pressão Diferencial (Δp)	Equalização de duas medidas de pressão

Conceitos e Definições

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)

INTRODUÇÃO GERAL

Em 1948, a 9ª Conferência Geral de Pesos e Medidas (CGPM), por sua resolução 6, encarregou o Comitê Internacional de Pesos e Medidas (CIPM) de:

"estudar o estabelecimento de uma regulamentação completa das unidades de medida"

"proceder, com este intuito, a um inquérito oficial sobre a opinião dos meios científicos, técnicos e pedagógicos de todos os países"

"emitir recomendações atinentes ao estabelecimento de um sistema prático de unidades de medidas, suscetível de ser adotado por todos os países signatários da Convenção do Metro".

A mesma Conferência Geral adotou também a resolução 7 que fixou princípios gerais para os símbolos de unidades e forneceu uma lista de nomes especiais de unidades.

A 11ª CGPM (1960), por intermédio de sua resolução 12, adotou finalmente, o nome Sistema Internacional de Unidades, com abreviação internacional SI, para este sistema prático de unidades de medida, e instituiu regras para os prefixos, para as unidades derivadas e as unidades suplementares, além de outras indicações estabelecendo assim uma regulamentação de conjunto para as unidades de medida.

UNIDADES DE BASE

GRANDEZA	NOME	SÍMBOLO
Comprimento	metro	m
Massa	quilograma	kg
Tempo	segundo	s
Intensidade de Corrente Elétrica	ampére	A
Temperatura Termodinâmica	kelvin	K
Intensidade Luminosa	candela	cd

UNIDADES DERIVADAS - (SI)

As unidades derivadas são constituídas, a partir das unidades de base, por expressões algébricas utilizando símbolos matemáticos de multiplicação ou de divisão. Diversas dentre estas unidades derivadas receberam nome especial e símbolo particular, que podem ser utilizados, por sua vez, para expressar outras unidades derivadas de maneira mais simples do que a partir das unidades de base.

UNIDADES SUPLEMENTARES - (SI)

A Conferência Geral não decidiu se algumas unidades do Sistema Internacional devem ser consideradas de base ou unidades derivadas. Estas unidades SI são classificadas na terceira categoria, dita das "unidades suplementares" e podem ser consideradas à vontade, seja como unidades de base, seja como unidades derivadas.

Presentemente esta categoria comporta apenas duas unidades puramente geométricas: a unidade SI de ângulo plano, o radiano e a unidade SI de ângulo sólido, o esterradiano (11ª CGPM - 1960, Resolução 12).

MÚLTIPLOS E SUBMÚLTIPLOS DECIMAIS DAS UNIDADES (SI)

FATOR	PREFIXO	SÍMBOLO
10^{18}	exa	E
10^{15}	peta	P
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	quilo	k
10^2	hecto	h
10^1	deca	da
10^{-1}	deci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	mili	m
10^{-6}	micro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	pico	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a