

# DIMENSIONAMENTO DE UM SISTEMA HIDRÁULICO: UMA ABORDAGEM CONCEITUAL

**Lucas Teixeira**

Acadêmico do curso de Engenharia Mecânica Faculdade de Horizontina - FAHOR  
lt000517@fahor.com.br

**Ricardo Brandalise**

Acadêmico do curso de Engenharia Mecânica Faculdade de Horizontina - FAHOR  
rb000443@fahor.com.br

**Anderson Dal Molin**

Professor do Curso de Engenharia Mecânica Faculdade de Horizontina – FAHOR  
molinandersond@fahor.com.br

**Resumo.** *Este documento apresenta critérios importantes para o dimensionamento de um sistema hidráulico. Para o correto dimensionamento será necessário interpretar e conhecer os conceitos de hidráulica, que estuda os fluidos em escoamento e sob pressão. Para isso, os sistemas hidráulicos precisam de elementos para transformar a energia hidráulica em outras energias, exemplo a energia mecânica. O funcionamento adequado de todas as partes do sistema hidráulico e o sucesso da implementação dependem da acuracidade no dimensionamento do sistema hidráulico, onde os cálculos são diferentes, devido os tipos de etapas existentes dos sistemas. Também será apresenta neste artigo, diretrizes que devem ser considerados no dimensionamento do sistema hidráulico. Com tudo, poderá observar que é imprescindível seguir todos os passos de dimensionamento corretamente e inclusive conhecer bem o equipamento a ser projetado.*

**Palavras-chave:** *Hidráulica. Dimensionamento.*

## 1. INTRODUÇÃO

A hidráulica é uma forma de energia muito precisa, pois seus movimentos são transmitidos através de um fluido incompressível, tornando o equipamento um

circuito com grande capacidade e força, dependendo de sua função.

É visto que circuito hidráulico sem o correto dimensionamento acarreta em perdas de carga, aquecimento, ou seja, mau funcionamento do equipamento.

O Objetivo deste artigo é trazer as informações básicas a serem revisadas no dimensionamento de um circuito hidráulico.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Conceitos de Hidráulica

De acordo com Palmieri (1994) Hidráulica é a ciência que estuda os fluidos em escoamento e sob pressão. Logo, Fluido é qualquer substância capaz de escoar e assumir a forma do recipiente que o contém.

O sistema hidráulico possui uma forma de geração de energia, e um dos componentes é a bomba hidráulica. Segundo Sandretto do Brasil (2011, p. 7) “a Bomba é provavelmente o componente mais importante e menos comprometido no circuito hidráulico”.

Para que o equipamento execute seus movimentos, deve se transformar a energia hidráulica gerada pela bomba em outro tipo de energia, que pode ser a mecânica, os atuadores então são responsáveis pela parte dinâmica de exercer a força gerada pelo sistema. “Por se tratar de um atuador, a função básica de um cilindro hidráulico é transformar força, potência ou energia

hidráulica em força, potência ou energia mecânica” (PALMIERI, 1994, p. 77).

Para que haja interação em um circuito deve se ter algum tipo de componente que transmita a energia dos componentes. Então, os fluidos hidráulicos possuem essa função importante, em um projeto deve ser analisado o tipo de óleo e as suas características: a viscosidade do fluido e os aditivos. Contudo, qualquer manutenção no sistema hidráulico de um equipamento, sempre se recomenda o óleo indicado pelo fabricante (PALMIERI, 1994).

Para acionamentos ou controles de pressão e direção do óleo nos sistemas hidráulicos, existem válvulas, cada tipo é enquadrado dentro de suas características e de acordo com as funções que exercem, são elas: as válvulas reguladoras de pressão, as válvulas de controle direcional e as válvulas reguladoras de vazão (LINSINGEN, 2003).

O equipamento tem de conter um reservatório de óleo hidráulico, que terá a função de armazenar o óleo utilizado em todo sistema. “A função de um reservatório hidráulico é conter ou armazenar o fluido hidráulico de um sistema (PARKER, 1999, p. 15)”.

## 2.2 Dimensionamento de Sistemas Hidráulicos

O dimensionamento de um sistema hidráulico é dividido em algumas etapas, em cada uma delas tipos diferentes de cálculos a serem desenvolvidos, assim como, formas diferentes de análise. Fialho (2011) apresenta três tipos de esquemas hidráulicos dentro de um circuito:

- Sistema de Conversão Primária: Reservatório, filtros, bombas, motores, acumuladores, intensificadores de pressão e outros acessórios;
- Sistema de Distribuição e Controle: Válvulas controladoras de vazão, pressão e válvulas direcionais;
- Sistema de Aplicação de Energia: atuadores (lineares e rotativos);

- Esquemáticamente um sistema hidráulico pode ser representado: Sistema Gerador, Sistema de Distribuição e Controle e Sistema de Aplicação de Energia.

Segue alguns pontos que devem ser considerados para um correto dimensionamento: Definição geral do circuito, para que possa ser definida a necessidade do circuito; determinação de condições ambientais e operacionais; definição da pressão máxima de trabalho; seleção e dimensionamento dos atuadores; seleção e dimensionamento do sistema gerador; dimensionamento de válvulas, tubulações, reservatório, filtros; seleção do fluido; plano de manutenção (SILVA *apud* RENNEN, 2010).

## 2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qualquer projeto a ser desenvolvido deve ser analisado as suas principais características e funções, para que ao ser desenvolvido venha a atender o que foi proposto inicialmente.

Existem muitas formas de se projetar um sistema hidráulico, mas conhecer a função que o equipamento irá executar é o principal.

Entende-se que um sistema hidráulico corretamente dimensionado será um sistema eficiente, e não gerará perdas.

Toda a análise traz benefícios, pois o que não foi percebido em projeto pode ser percebido em uma revisão detalhada.

## 3. REFERÊNCIAS

FIALHO, Arivelto Busatamante. **Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos**. 6 ed. São Paulo: Érica, 2011.

LINSINGEN, I. V. **Fundamentos de Sistemas Hidráulicos**. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2003.

PALMIERI, A. C. **Manual de Hidráulica Básica**. 10. ed. Porto Alegre: Albarus Sistemas Hidráulicos Ltda, 1997.

SANDRETTO DO BRASIL. **Hidráulica**. Disponível em:  
<<http://www.sandretto.com.br/site/estudos/ApostilaBasicadeHidraulica.pdf>> Acesso em: 06 mai 2013.

PARKER. **Tecnologia Hidráulica Industrial**. Apostila M2001-1 BR, 1999.

RENNER, Rogério. **Projeto e Construção de uma unidade de potência e condicionamento hidráulico**. Panambi, RS: UNIJUI, 2010. Monografia (Bacharelado em Engenharia Mecânica), Curso de Engenharia Mecânica, 2010.