

Equipe

Emanuel Ricardo Silveira

lêssa Soares de Paula

Pedro Barros da Silva Dias

# **Projeto de Eletrotécnica Geral**

## **Moinho de Barras**

Brasil

2017



Equipe  
Emanuel Ricardo Silveira  
Iêssa Soares de Paula  
Pedro Barros da Silva Dias

## **Projeto de Eletrotécnica Geral**

### **Moinho de Barras**

Trabalho prático em conformidade com as normas ABNT apresentado à Matéria de Eletrotécnica Geral.  $\text{\LaTeX}$ .

Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP  
Escola de Minas  
Programa de Graduação

Brasil  
2017



# Lista de ilustrações

Figura 1 – Funcionamento . . . . .	9
Figura 2 – Cascata . . . . .	10
Figura 3 – Catarata . . . . .	10



# Sumário

1	OBJETIVO . . . . .	7
2	REQUISITOS . . . . .	8
3	FUNCIONAMENTO . . . . .	9
4	DINÂMICA INTERNA . . . . .	10
5	VELOCIDADE CRÍTICA . . . . .	11





# 1 Objetivo

Projetar uma réplica simplificada de um moinho de barras com o objetivo de utilizar um motor de corrente contínua cuja potência não faça o moinho girar acima da velocidade crítica.

## 2 Requisitos

Para que o moinho funcione será utilizado um motor de corrente contínua. Seu tipo e requisitos exigidos serão vistos somente mais à frente do processo de criação da réplica, em que com a corrente contínua é possível controlar a velocidade apenas com a variação da tensão, sendo que a tensão só será calculada após o cálculo da velocidade crítica.

### 3 Funcionamento

O funcionamento será simples, sendo o motor acoplado num galão através de um eixo sendo responsável pelo giro do galão. O giro fará com que o material interior entre em regime de cascata ou catarata, dependendo da velocidade de rotação.

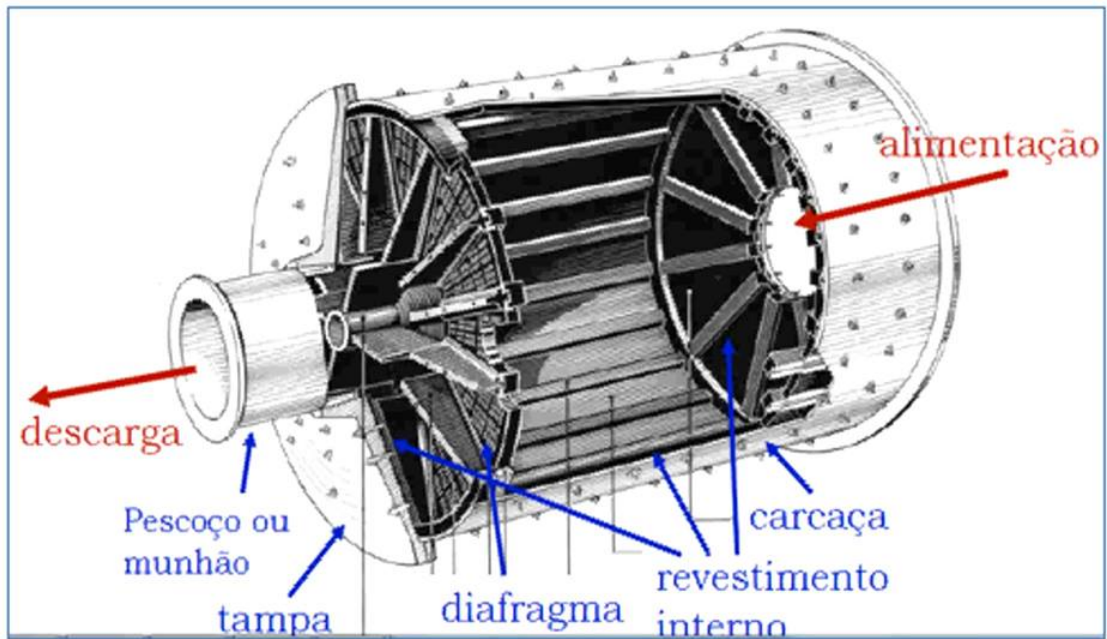


Figura 1 – Funcionamento

## 4 Dinâmica Interna

Cascata: O material não “salta” dentro do moinho. Toda cominuição se dá pelo rolamento e atrito dos corpos.

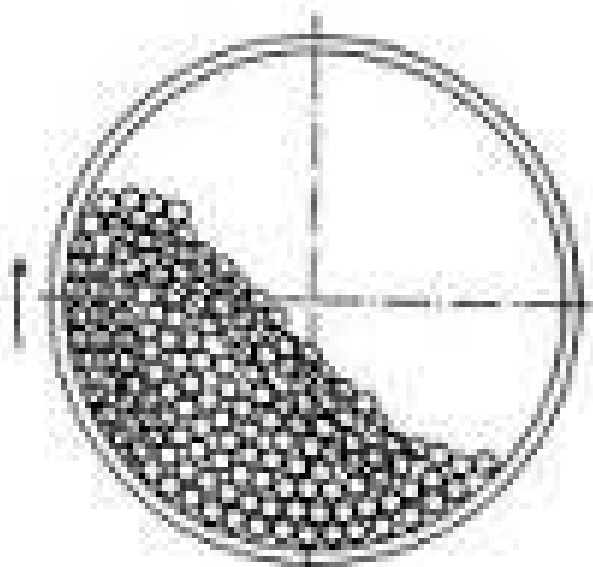


Figura 2 – Cascata

Catarata: O material é jogado de forma que a moagem se dá tanto pelo atrito do rolamento quanto pelos choques.

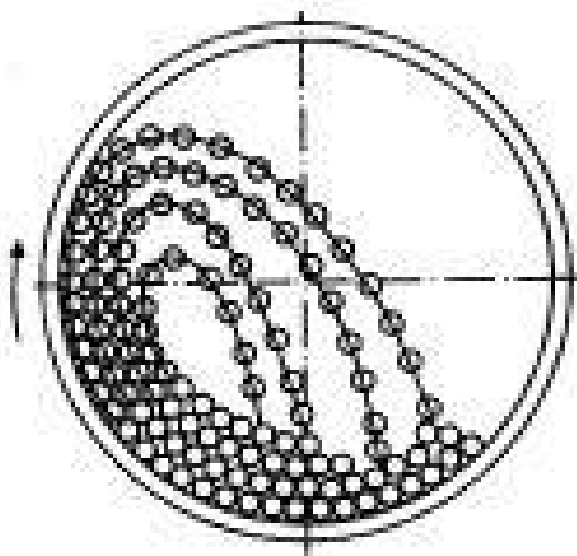


Figura 3 – Catarata

## 5 Velocidade Crítica

A velocidade crítica é a velocidade a partir do qual as partículas saem dos regimes de catarata e/ou cascata e passam a sofrer centrifugação, nesse regime as partículas são atiradas contra as paredes do moinho perdendo eficiência na operação já que o material não será eficientemente moído, podendo causar também danos na estrutura da máquina. As barras começam a se chocar danificando-se e danificando o revestimento interno.

$$Vc = 60/2\pi * \text{raiz}(g/R - r)$$

$$g = 981 \text{cm}/s^2$$

R= raio do moinho em cm.

r= raio das esferas/ diâmetro da barra.

É aconselhável que se trabalhe cerca de 60 a 70

[1] <http://mmborges.com/processos/Conformacao/conthtml/laminacao.htm>. Acesso: 30/06/2017.

[2] <http://www.soma.eng.br/portfolio-items/esteira-transportadora-de-lona-etl-01/> Acesso: 02/07/2017.

[3] <http://hardt-way.com/pt/produtos/kit-transmissao> Acesso: 02/07/2017.

[4] <http://www.dutramaquinas.com.br/p/motor-eletrico-2-hp-trifasico-blindado-2-polos-lt80b2-lt80b2> Acesso: 02/07/2017.

[5] <https://www.blackapron.com.br/prod,idloja,26193,idproduto,5231905,massas-e-macarrao-rolos-e-cilindros-cilindro-laminador-profissional-para-massas-lamipro-280mm> Acesso: 02/07/2017.

[6] <http://www.cimm.com.br/portal/materialdidatico/6476-laminadores.WVqQdYjyvDd> Acesso: 03/07/2017.