

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
LABORATÓRIO DE SISTEMAS DE POTÊNCIA
DISCIPLINA: NOME DA DISCIPLINA
DOCENTE: NOME DO PROFESSOR**

**AQUI VAI O TITULO DO TRABALHO QUE SERA TRANSFORMADO
EM TODAS MAIUSCULAS**

**NOME DO PRIMEIRO AUTOR
NOME DO SEGUNDO AUTOR
NOME DO TERCEIRO AUTOR**

**CORNÉLIO PROCÓPIO
JANEIRO DE 2012**

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	– Sistema hidrotérmico formado por uma usina hidrelétrica e uma usina térmica	14
----------	---	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	–	Variação da demanda no intervalos de tempo considerados	14
----------	---	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COELT Coordenação de Eletrotécnica.

PPGEE Programa de Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica.

UTFPR Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

LISTA DE SÍMBOLOS

λ	comprimento de onda
v	velocidade
f	frequência

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	EXEMPLOS ÚTEIS DE EQUAÇÕES PARA QUEM ESTÁ COMEÇANDO	13
2.1	SIGLAS E SÍMBOLOS	15
	REFERÊNCIAS	17

1 INTRODUÇÃO

Aqui vai a introdução do trabalho.

Nesse arquivo de exemplo aparecem algumas dicas para quem está começando a trabalhar em \LaTeX , principalmente na área de Engenharia Elétrica, cujos trabalhos normalmente envolvem uma grande quantidade de equações, tabelas e figuras. Esse documento não tem a pretensão de ser um manual, tampouco uma apostila de \LaTeX , visto que existe uma grande quantidade desse tipo de material de boa qualidade disponíveis na internet. É recomendado também ler os manuais das classes $\text{\texttt{U_FPRCPT_E}}$ e $\text{\texttt{ABNTEX}}$, pois muitas das futuras dúvidas podem estar respondidas lá.

2 EXEMPLOS ÚTEIS DE EQUAÇÕES PARA QUEM ESTÁ COMEÇANDO

No \LaTeX , você pode inserir elementos matemáticos no meio do texto, como por exemplo algumas variáveis “ $h_i, i = 1, \dots, N$ ”, ou equações simples $a^2 = b^2 + c^2$ e até mais complexas como $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.

Um exemplo de equação muito utilizada na pós graduação da engenharia elétrica, é a representação de um problema de otimização do tipo:

$$\begin{aligned} \min \quad & c(p_t) = \sum_1^N c(p_{t_i}) \times h_i \\ \text{s.a. :} \quad & \begin{cases} P_L + \ell(p_t, p_h) - p_t - p_h = 0 \\ h^T q(p_h) - V_{esp} = 0 \\ p_t - \bar{p}_t + \bar{s}_t = 0 \\ -p_t + \underline{p}_t + \underline{s}_t = 0 \\ p_h - \bar{p}_h + \bar{s}_h = 0 \\ -p_h + \underline{p}_h + \underline{s}_h = 0 \end{cases} \end{aligned} \quad (2)$$

onde

$c(p_{t_i})$: Custo da unidade térmica no intervalo i , em $\$/h$;

p_t : Vetor $N \times 1$ das potencias térmicas geradas nos N intervalos;

p_h : Vetor $N \times 1$ das potencias hidráulicas geradas nos N intervalos;

$q(p_h)$: Vetor $N \times 1$ das potencias turbinadas nos N intervalos;

p_L : Vetor $N \times 1$ das cargas elétricas nos N intervalos;

$\ell(p_t, p_h)$: Vetor $N \times 1$ das perdas de transmissão nos N intervalos;

$\bar{p}_t, \underline{p}_t$: Limites superiores e inferiores das potências térmicas geradas;

$\bar{p}_h, \underline{p}_h$: Limites superiores e inferiores das potências hidráulicas geradas;

$\bar{s}_t, \underline{s}_t$: Variáveis de folga correspondentes aos limites de p_t ;

$\bar{s}_h, \underline{s}_h$: Variáveis de folga correspondentes aos limites de p_h ;

É muito comum também querer expressar a dimensão dos elementos de um vetor ou

matriz, da seguinte forma:

$$s = \begin{bmatrix} \bar{s}_t \\ \underline{s}_t \\ \bar{s}_h \\ \underline{s}_h \end{bmatrix} \begin{matrix} \} N \times 1 \\ \} N \times 1 \\ \} N \times 1 \\ \} N \times 1 \end{matrix} \quad \pi = \begin{bmatrix} \bar{\pi}_t \\ \underline{\pi}_t \\ \bar{\pi}_h \\ \underline{\pi}_h \end{bmatrix} \begin{matrix} \} N \times 1 \\ \} N \times 1 \\ \} N \times 1 \\ \} N \times 1 \end{matrix} \quad (4)$$

Em problemas de otimização, a função lagrangeana pode ser escrita em \LaTeX da seguinte forma:

$$\mathcal{L}(\mathbf{P}_T, \lambda) = F(\mathbf{P}_T) + \lambda^T (\mathbf{P}_L + \ell(\mathbf{P}_T, \mathbf{P}_H) - \mathbf{P}_T - \mathbf{P}_H) \dots \quad (6)$$

Para inserir uma figura, é utilizado o ambiente `\figure`. Considera-se a figura 1. O comando `\caption{\}` define a legenda da figura e o comando `\label{\}`, o nome pelo qual a figura será referenciada no arquivo `.tex`.

Considere-se o segundo sistema:

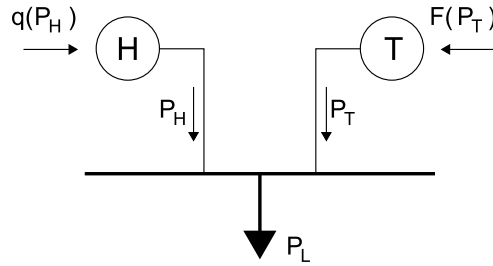


Figura 1 – Sistema hidrotérmico formado por uma usina hidrelétrica e uma usina térmica

A grande maioria das tabelas utilizadas em \LaTeX são simples, apenas com um cabeçalho e os dados abaixo, com a seguinte tabela:

Tabela 1 – Variação da demanda no intervalos de tempo considerados

Intervalo	Duração (hs)	Carga (MW)
1	7,0	400,0
2	8,0	900,0
3	5,0	1.600,0
4	4,0	1.300,0

Isso não quer dizer que tabelas mais complexas não possam ser elaboradas de acordo com a necessidade. Para citar uma referência no meio do texto, basta usar o comando `\cite{\}` no local onde será inserido a informação bibliográfica, e o comando no final do trabalho `\bibliography{\arquivo}`, onde “arquivo” é o arquivo `.bib` contendo as referências. Por exemplo, se neste parágrafo tivesse sido utilizado como referência o livro “Power Generation, Operation and Control” dos autores WOOD, A. J. e WOLLENBERG, B. F, ao final da frase aparece-

REFERÊNCIAS

WOOD, A. J.; WOLLENBERG, B. F. *Power Generation, Operation and Control*. New York, U.S.A: John Wiley & Sons, 1984.