



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA



NOME DO AUTOR

Título do Trabalho

Manaus-AM

2022

NOME DO AUTOR

Título do Trabalho

Versão Original

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Engenheiro Mecânico.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Neto

Manaus-AM

2022

Título do Trabalho

NOME DO AUTOR

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Engenheiro Mecânico.

Aprovado por:

Prof. Dr. Gustavo Neto
Orientador (DEMEC/UFAM)

Prof. Dr. Avaliador 2
Membro (Sigla da Instituição 2)

Prof. Dr. Avaliador 3
Membro (Sigla da Instituição 3)

Manaus-AM, 30 de junho de 2022.

Àquela pessoa a ser homenageada,
dedico.

AGRADECIMENTOS

Exemplo

A meus pais, Fulano (*in memoriam*) e Fulana, por não medirem esforços para propiciar sempre o melhor a seus filhos. Nunca teria chegado até aqui se não fossem vocês!

À Universidade Federal do Amazonas, por possibilitar a realização deste curso.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para realização deste trabalho.

“Essentially, all models are wrong, but some are useful.”

(George E.P. Box)

ABSTRACT

DE TAL, Fulano. **Título em inglês para abstract. 2022. 21f.** Undergraduate thesis (Mechanical Engineering) - Federal University of Amazonas, Manaus-AM, 2023.

Write your text here. Write your text here. Write your text here. Write your text here.
Write your text here. Write your text here. Write your text here. Write your text here.
Write your text here. Write your text here. Write your text here. Write your text here.
Write your text here. Write your text here. Write your text here. Write your text here.
Write your text here.

Keywords: Keyword 1, Keyword 2, Keyword 3, Keyword 4, Keyword 5.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Exemplo de limiarização de uma imagem de chama a óleo pelo Método de Otsu.	17
----------	--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Composição química e suas respectivas frações molares e mássicas em base úmida de um determinado gás natural.	18
----------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFAM Universidade Federal do Amazonas

FT Faculdade de Tecnologia

DEMEC Departamento de Engenharia Mecânica

LISTA DE SÍMBOLOS

$\Delta(h)$ Assinatura didática

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos	13
1.1.1	Objetivo geral	13
1.1.2	Objetivos específicos	13
1.2	Descrição do trabalho	13
2	REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1	Equações	14
2.2	Figuras	17
2.3	Tabelas	17
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
3.1	Conclusões	19
3.2	Sugestões para trabalhos futuros	19
	Referências	20
	Apêndice A	21

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este texto serve como sugestão para a revisão da literatura de seu trabalho. Aqui terão alguns exemplos de equações, tabelas, figuras e citações. Para citação direta, use o comando “`\citeonline{label da ref.}`”, como por exemplo: Simon (2006). Para citações indiretas, use “`\cite{label da ref.}`”, como aqui: (CARVALHO JÚNIOR *et al.*, 2018). Cada referência bibliográfica deve ser posta no arquivo "Bibliografia.bib". Neste arquivo contém alguns exemplos para ajudar no preenchimento. O Google Scholar fornece a referência em formato \LaTeX para ser colado neste arquivo, por exemplo.

2.1 Equações

Alguns exemplos de Equações:

Matriz

$$f = \begin{bmatrix} f(0,0) & f(0,1) & \cdots & f(0,N-1) \\ f(1,0) & f(1,1) & \cdots & f(1,N-1) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f(M-1,0) & f(M-1,1) & \cdots & f(M-1,N-1) \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

Somatórios

$$\mu_1(k) = \frac{1}{P_1} \sum_{i=0}^k i p_i = \frac{\mu(k)}{P_1(k)},$$

$$\sigma_1^2(k) = \frac{1}{P_1} \sum_{i=0}^k [i - \mu_1(k)]^2 p_i,$$

(2.2)

$$\mu_2(k) = \frac{1}{P_2} \sum_{i=k+1}^{L-1} i p_i = \frac{\mu_G - \mu(k)}{1 - P_1(k)},$$

$$\sigma_2^2(k) = \frac{1}{P_2} \sum_{i=0}^k [i - \mu_2(k)]^2 p_i.$$

Equações Alinhadas

$$A(q) y(k) = \frac{B(q)}{F(q)} u(k) + \frac{C(q)}{D(q)} v(k)$$

$$y(k) = \frac{B(q)}{F(q)A(q)} u(k) + \frac{C(q)}{D(q)A(q)} v(k) \quad (2.3)$$

$$y(k) = G(q)u(k) + H(q)v(k),$$

Outro exemplo:

$$A(q) = 1 + a_1 q^{-1} + \dots + a_{n_a} q^{-n_a},$$

$$B(q) = b_0 + b_1 q^{-1} + \dots + b_{n_b-1} q^{-n_b+1},$$

$$C(q) = 1 + c_1 q^{-1} + \dots + c_{n_c} q^{-n_c}, \quad (2.4)$$

$$D(q) = 1 + d_1 q^{-1} + \dots + d_{n_d} q^{-n_d},$$

$$F(q) = 1 + f_1 q^{-1} + \dots + f_{n_f} q^{-n_f}.$$

Equações Matriciais

$$\begin{bmatrix} x_1(k+1) \\ x_2(k+1) \\ \vdots \\ x_{n-1}(k+1) \\ x_n(k+1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & \cdots & 0 & -a_n \\ 1 & 0 & \cdots & 0 & -a_{n-1} \\ 0 & 1 & \cdots & 0 & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & -a_2 \\ 0 & 0 & \cdots & 1 & -a_1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1(k) \\ x_2(k) \\ \vdots \\ x_{n-1}(k) \\ x_n(k) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_n - a_n b_0 \\ b_{n-1} - a_{n-1} b_0 \\ \vdots \\ b_2 - a_2 b_0 \\ b_1 - a_1 b_0 \end{bmatrix} u(k) + \begin{bmatrix} c_n - a_n \\ c_{n-1} - a_{n-1} \\ \vdots \\ c_2 - a_2 \\ c_1 - a_1 \end{bmatrix} v(k) \quad (2.5)$$

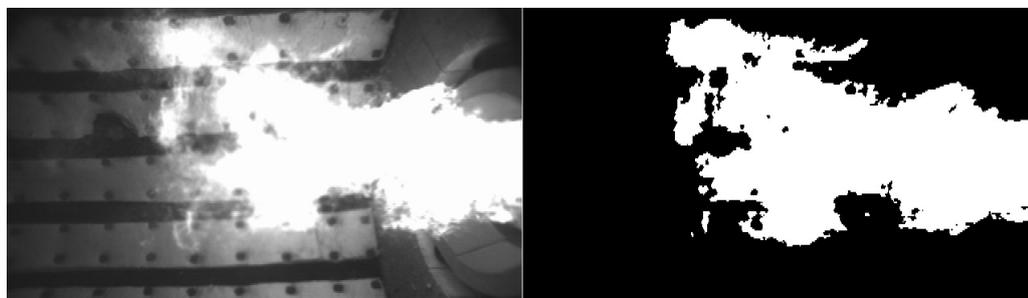
$$y(k) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & \cdots & 0 & \cdots & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1(k) \\ x_2(k) \\ \vdots \\ x_{n-1}(k) \\ x_n(k) \end{bmatrix} + b_0 u(k) + v(k), \quad (2.6)$$

Outro caso:

$$\begin{bmatrix} \mathbf{x}(k+1) \\ \mathbf{x}_f(k+1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A(k) & \mathbf{C}_f(k) \\ \mathbf{0} & \mathbf{A}_f(k) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{x}(k) \\ \mathbf{x}_f(k) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} B(k) \\ \mathbf{0} \end{bmatrix} \mathbf{u}(k) + \begin{bmatrix} \mathbf{0} \\ \mathbf{B}_f(k) \end{bmatrix} \mathbf{w}(k), \quad (2.7)$$

2.2 Figuras

Figura 1: Exemplo de limiarização de uma imagem de chama a óleo pelo Método de Otsu.



Fonte: Silva Neto *et al.* (2019).



(a) Painel de Controle



(b) Detalhe da tela sinótica do painel

2.3 Tabelas

Para as tabelas, existem alguns sites que convertem tabelas em formato .xls e .xlsx em formato $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Alguns disponibilizam para você preencher a tabela online, como no site “<https://www.tablesgenerator.com/>”. Abaixo, segue um exemplo de tabela simples.

Tabela 1: Composição química e suas respectivas frações molares e mássicas em base úmida de um determinado gás natural.

Componente	Nome	%f.molar (bu)	%f.mássica (bu)
CH_4	Metano	a	c
C_2H_6	Etano	b	d
C_3H_8	Propano	d	e
C_4H_{10}	n-Butano	0,07	0,23
C_5H_{12}	n-Pentano	0,01	0,04
CO_2	Gás Carbônico	0,48	1,19
N_2	Nitrogênio	1,28	2,02

Fonte: xxx.

REFERÊNCIAS

CARVALHO JÚNIOR, J. A. *et al.* **Combustão Aplicada**. 1ª. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2018. ISBN 9788532808219.

SILVA NETO, G. C. *et al.* Fuzzy inference of oil furnace combustion state through computer vision information. In: ABCM. **XVIII International Conference on Dynamic Problems in Mechanics - DINAME**. Armação de Búzios - RJ - Brazil, 2019.

SIMON, D. **Optimal state estimation: Kalman, H_∞ and nonlinear approaches**. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2006.

APÊNDICE A

Texto texto texto texto texto.

Código 1: Exemplo de ambiente código

```
1 function [x,y,z] = exemplomodelo1()  
2  
3 [a ,b, c] = getdataexemplomodelo2();  
4  
5 x=a+b;  
6 y=c;  
7 z=c+1;
```