

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA

Autor

TITULO

Santo André, SP – Brasil  
Março de 2022



Autor

TITULO

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação da Universidade Federal do ABC, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Energia.

Orientador: Prof. Dr. Romulo Gonçalves Lins

Coorientador: Prof. Dr. Ricardo Gaspar

Santo André, SP – Brasil

Março de 2022

Autor,

Titulo/ Autor. – 2022.

41 p.: il.

Orientador: Prof. Dr. Romulo Gonçalves Lins

Coorientador: Prof. Dr. Ricardo Gaspar

Dissertação (MASTER) – Universidade Federal do ABC, Pós-Graduação em Energia, Santo André, 2022.

1. K1. 2. K2. 3. K3. 4. K4. 5. K5. I. Gonçalves Lins, Romulo II. Gaspar, Ricardo III. Pós-Graduação em Energia, 2022. IV. Título

Este exemplar foi revisado e alterado em relação à versão original, de acordo com as observações levantadas pela banca no dia da defesa, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

Santo André, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

Assinatura do autor: \_\_\_\_\_

Assinatura do orientador: \_\_\_\_\_



---

FOLHA DE ASSINATURAS

---

Assinaturas dos membros da Banca Examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de  
Dissertação de master do candidato Autor em 23 de Março de 2022:

---

Profa. Dra. Marcia Maria Penteado Marchesini - Examinadora Externa

---

Prof. Dr. Wilson Carlos da Silva Júnior - Examinador Externo

---

Profa. Dra. Franciane Freitas Silveira - Examinadora Interna Suplente

---

Prof. Dr. Rômulo Gonçalves Lins - Presidente









## **Agradecimentos**

Obrigado a todos



## Epígrafe

*“A menos que todas as perdas sejam detectadas e eliminadas, o sucesso irá, sempre,  
tornar-se apenas um sonho”  
(Taiichi Ohno)*



## Abstract

Abstract in English

**Keywords:** Fourth Industrial Revolution; Data-Driven Culture; Computer Vision systems; Quality control; Statistical process control





## Resumo

Abstract

**Palavras-chave:** Indústria 4.0; Cultura de Dados; Sistemas de visão computacional; Qualidade; Controle estatístico de processo



## Lista de Ilustrações

Figura 1.1 Exemplo de deformação ocorrida durante o processo de fabricação em comparação com produto aprovado . . . . .	28
--	----



## Lista de Tabelas

Tabela 3.1	Cronograma estimado de desenvolvimento do trabalho. . . . .	32
------------	---	----



## Lista de Símbolos

$m_1$  Massa do bloco 1

$m_2$  Massa do bloco 2





## **Lista de Abreviaturas**

IA Inteligência Artificial

SHM Structure Health Monitoring - Monitoramento da Integridade Estrutural

OCR Optical Character Recognition - Reconhecimento Ótico de Caracteres

DFT Discrete Fourier Transform - Transformada de Fourier Discreta



<b>Lista de Símbolos</b>	<b>21</b>
<b>Lista de Abreviaturas</b>	<b>23</b>
<b>1 Introdução</b>	<b>27</b>
<b>2 Fundamentação Teórica</b>	<b>29</b>
2.1 Impactos financeiros de um produto defeituoso . . . . .	29
2.1.1 O valor de uma marca . . . . .	29
<b>3 Metodologia</b>	<b>31</b>
3.1 Cronograma de desenvolvimento do projeto . . . . .	32
<b>4 Aplicação da Metodologia</b>	<b>33</b>
4.1 Determinação do caso a ser estudado . . . . .	33
<b>5 Resultados</b>	<b>35</b>
5.1 Determinação do caso a ser estudado . . . . .	35
<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>37</b>
<b>6 Anexos</b>	<b>39</b>
<b>7 Anexo 01</b>	<b>41</b>



## Introdução

segundo GARVIN (1992) pode efetivamente nunca ser atingida.

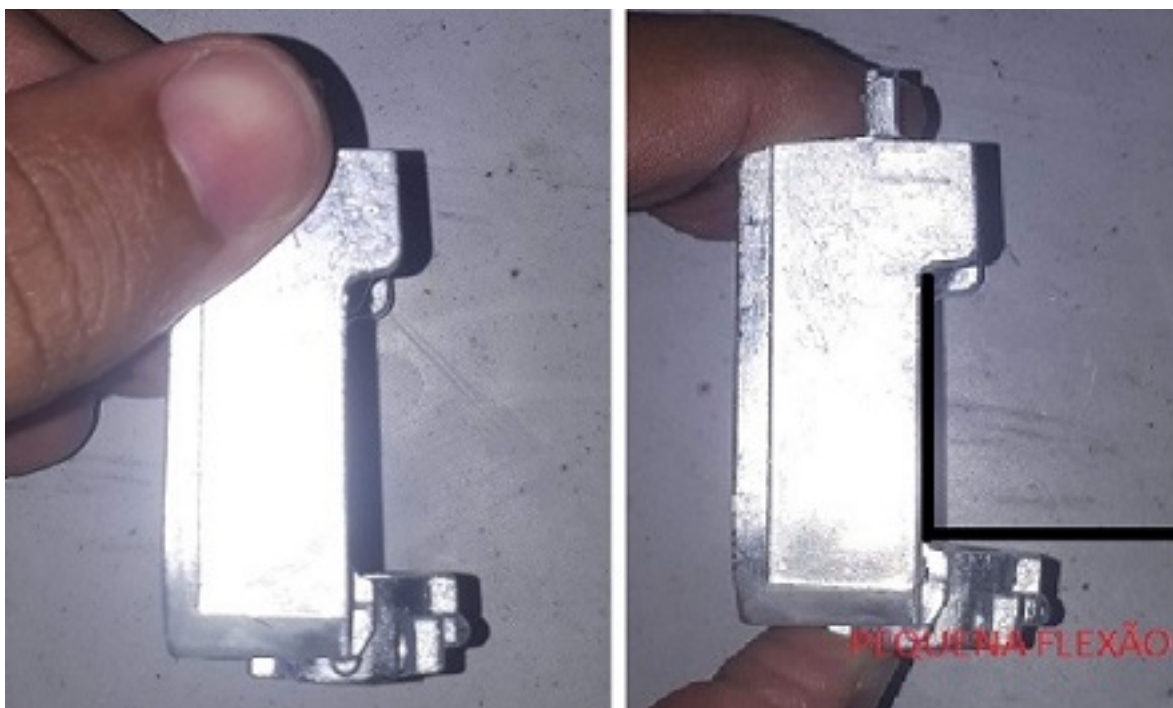


Figura 1.1: Exemplo de deformação ocorrida durante o processo de fabricação em comparação com produto aprovado

## Fundamentação Teórica

### 2.1 Impactos financeiros de um produto defeituoso

#### 2.1.1 O valor de uma marca

$$\nabla^2 f_{ij} = 4f_{ij} - (f_{(i+1)j} + f_{(i-1)j} + f_{i(j+1)} + f_{i(j-1)}) \quad (2.1)$$

Outra forma simples de apresentar esta expressão consiste em fornecer uma *matriz* contendo os coeficientes dos *pixels*:

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$





## Metodologia

A metodologia a ser utilizada

- Passo 1 ;
- Passo 2 ;
- Passo 3 : .

### 3.1 Cronograma de desenvolvimento do projeto

A Tabela a seguir contém um exemplo de cronograma estimado de desenvolvimento da pesquisa.

Passo MASP	05/2020 até 08/2020	09/2020 até 12/2020	01/2021 até 04/2021	05/2021 até 08/2021	09/2021 até 12/2021	01/2022 até 04/2022
1	X					
2	X	X				
3	X	X				
4		X	X			
5			X	X	X	X
6					X	
7					X	X
8						X

Tabela 3.1: Cronograma estimado de desenvolvimento do trabalho.

## **Aplicação da Metodologia**

### **4.1 Determinação do caso a ser estudado**



**Resultados****5.1 Determinação do caso a ser estudado**

Etapa concluída.



## Referências Bibliográficas

GARVIN, D. **Gerenciando a Qualidade**: a visão estratégica e competitiva. 1992. Quality-mark. 6–22p.





**Anexos**

Este é um anexo.

Não há renumeração para os anexos neste modelo.

Não parece ser útil ter distinção entre apêndices e anexos.



**Anexo 01**

Este é um anexo.

Não há renumeração para os anexos neste modelo.

Não parece ser útil ter distinção entre apêndices e anexos.

Se fizer passar para a versão 1\_0.