CEFET/RJ
campus Nova Iguaçu

TÍTULO DO PROJETO

PROJETO FINAL

Nome Sobrenome

Nova Iguaçu
Setembro de 2021

CEFET/RJ
campus Nova Iguaçu

TÍTULO DO PROJETO

Nome Sobrenome

Projeto Final apresentado ao Departamento de Engenharia de Controle e Automação do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca *campus* Nova Iguaçu, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Controle e Automação.

Orientador: Nome do Primeiro Orientador Sobrenome

Nova Iguaçu
Setembro de 2021

Sobrenome, Nome

Título do Projeto/Nome Sobrenome. – Nova Iguaçu: CEFET/RJ *campus* Nova Iguaçu, 2021.

XI, 16 p.: il.; 29, 7cm.

Orientador: Nome do Primeiro Orientador Sobrenome

Projeto Final – CEFET/RJ *campus* Nova Iguaçu/Departamento de Engenharia de Controle e Automação, 2021.

Referências Bibliográficas: p. 13 – 13.

1. Primeira palavra-chave. 2. Segunda palavra-chave. 3. Terceira palavra-chave. I. Sobrenome, Nome do Primeiro Orientador. II. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca *campus* Nova Iguaçu, Departamento de Engenharia de Controle e Automação. III. Título.

TÍTULO DO PROJETO

Nome Sobrenome

PROJETO FINAL SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO.

Examinado por:

Prof. Nome do Primeiro Examinador Sobrenome, D.Sc.

Prof. Nome do Segundo Examinador Sobrenome, Ph.D.

Prof. Nome do Terceiro Examinador Sobrenome, D.Sc.

Prof. Nome do Quarto Examinador Sobrenome,
Dr.-Ing.

Prof. Nome do Quinto Examinador Sobrenome, M.Sc.

NOVA IGUAÇU, RJ – BRASIL
SETEMBRO DE 2021

A alguém cujo valor é digno
desta dedicatória.

Agradecimentos

Agradeço a Deus.

Resumo do Projeto Final apresentado ao CEFET/RJ *campus* Nova Iguaçu como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Controle e Automação.

TÍTULO DO PROJETO

Nome Sobrenome

Setembro/2021

Orientador: Nome do Primeiro Orientador Sobrenome

Departamento: Engenharia de Controle e Automação

Neste campo deve ser inserido o resumo.

Abstract of Bachelor Report presented to CEFET/RJ *campus* Nova Iguaçu as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Bachelor in Control and Automation Engineering.

THESIS TITLE

Nome Sobrenome

September/2021

Advisor: Nome do Primeiro Orientador Sobrenome

Department: Control and Automation Engineering

In this work is presented ...

Lista de Figuras

2.1 Exemplo de legenda. 5
2.2 Imagens lado a lado com o subfigure. 5

Lista de Tabelas

2.1 Exemplos de citações utilizando o comando padrão `\cite` do LaTeX e o comando `\citet`, fornecido pelo pacote `natbib`. 2

3.1 Título para a lista de tabelas 6

3.2 Título para a lista de tabelas 2 8

Lista de Símbolos

$\emptyset$	Conjunto vazio, p. 3
$\mathbb{R}$	Conjunto dos números reais, p. 3

Lista de Abreviaturas

CEFET-RJ *Campus* NI CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA - CAMPUS NOVA IGUAÇU, p. 3

Sumário

Lista de Figuras **vii**

Lista de Tabelas **viii**

Lista de Símbolos **ix**

Lista de Abreviaturas **x**

1 Introdução **1**

1.1 Motivação 1

1.2 Justificativa 1

1.3 Objetivo principal 1

1.4 Objetivos secundários 1

1.5 Metodologia 1

1.6 Organização do Trabalho 1

2 Fundamentação teórica **2**

2.1 Seção 2

2.1.1 Subseção 2

3 Método Proposto **6**

4 Resultados e Discussões **9**

5 Conclusões **12**

Referências Bibliográficas **13**

A Algumas Demonstrações **14**

B Anexos **15**

B.1 *Exemplo* 15

Capítulo 1

Introdução

Inserir seu texto.

1.1 Motivação

Inserir seu texto.

1.2 Justificativa

Inserir seu texto.

1.3 Objetivo principal

Inserir seu texto.

1.4 Objetivos secundários

Inserir seu texto.

1.5 Metodologia

Inserir seu texto.

1.6 Organização do Trabalho

Inserir seu texto.

Capítulo 2

Fundamentação teórica

Para ilustrar a completa adesão ao estilo de citações e listagem de referências bibliográficas, na Tabela 2.1 são apresentadas citações de alguns dos trabalhos contidos na Norma, utilizando o estilo numérico.

2.1 Seção

Inserir seu texto.

2.1.1 Subseção

Inserir seu texto.

Divisões da subseção

Inserir seu texto.

Tabela 2.1: Exemplos de citações utilizando o comando padrão `\cite` do LaTeX e o comando `\citet`, fornecido pelo pacote `natbib` (Fonte: COPPE/UFRJ).

Tipo da Publicação	`\cite`	`\citet`
Livro	[1]	ABRAHAM *et al.* [1]
Artigo	[2]	IESAN [2]
Relatório	[3]	MAESTRELLO [3]
Relatório	[4]	GARRET [4]
Anais de Congresso	[5]	GURTIN [5]
Séries	[6]	COWIN [6]
Em Livro	[7]	EDWARDS [7]
Dissertação de mestrado	[8]	TUNTOMO [8]
Tese de doutorado	[9]	PAES JUNIOR [9]

Segundo a Norma de formatação de monografias do CEFET-RJ *Campus* NI, toda abreviatura deve ser definida na primeira vez que aparecer no texto.

Do mesmo modo, é imprescindível definir os símbolos, tais como o conjunto dos números reais $\mathbb{R}$ e o conjunto vazio $\emptyset$.

Faça uma busca no Google sobre "equações online LaTeX" para montar as fórmulas que serão inseridas no modelo, conforme mostrado na Equação (2.1). Verifique que vale a mesma busca no Google para "tabelas online LaTeX".

$$ {}^{I}\underset{\sim}{P}_{d}^{C} = \begin{bmatrix} x_c\left(t\right) \\ y_c\left(t\right) \\ z_c\left(t\right) \end{bmatrix} \tag{2.1} $$

Para inserir uma equação sem número ou no próprio texto, segue a forma: $x_c\left(t\right)$ ou

$$ \mathbf{x_c}\left(t\right) = \boldsymbol{\partial} $$

Para inserir itens na monografia, segue-se a forma:

- Primeira opção;
  - xxxxx;
  - yyyyy;
- Segunda opção;
- Terceira opção.

Para inserir itens enumerados na monografia, segue-se a forma:

1. Primeira opção;
   (a) xxxx
2. Segunda opção;
3. Terceira opção.

O ambiente description pode ser usado quando se quer criar a própria enumeração: Axiomas de Adição:

(A) Associatividade;

(B) Comutatividade;

(C) Existência do elemento neutro;

(D) Elemento simétrico;

(E) Nenhuma das opções.

Como inserir uma figura:
Na Figura 2.1 pode ser visto ...

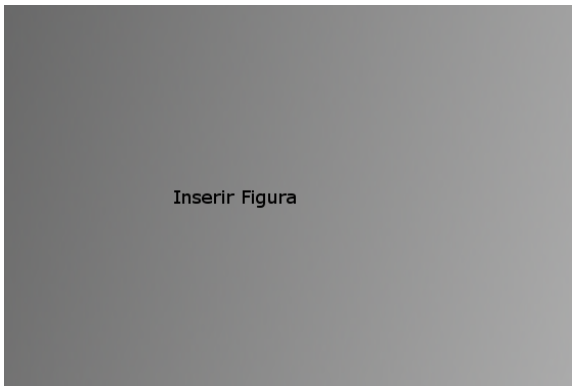
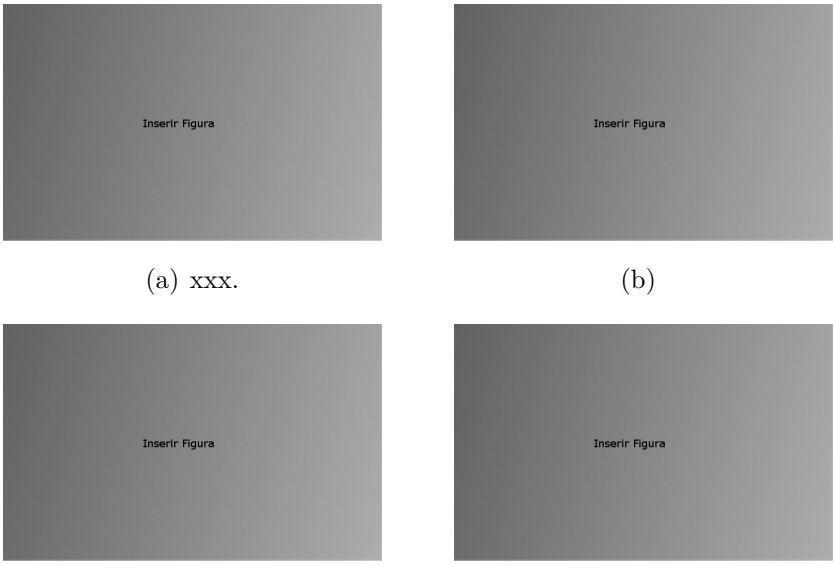


Figura 2.1: Exemplo de legenda (Fonte: xxxx [2]).

Nas Figuras 2.2(a), 2.2(b) e 2.2(c) pode ser visto ... assim como na Figura 2.2...



(a) xxx. (b)

(c) (d)

Figura 2.2: Imagens lado a lado com o subfigure (Fonte: Próprio autor).

Segundo COWIN [6], é possível observar que as equações...
A maioria das pessoas utilizam o `\cite` para isso [1].
(EDWARDS 1976)

Capítulo 3

Método Proposto

Tabela 3.1: Título da tabela (Fonte: Adaptado de xxx).

Característica 1	**Característica 2**	**Característica 3**
0	(1, 11, 13725)	(1, 12, 10980), (1, 13, 8235), (2, 2, 0), (3, 1, 0)
2745	(1, 12, 10980)	(1, 13, 8235), (2, 2, 0), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
5490	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
8235	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
10980	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
13725	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
16470	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
19215	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
21960	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
24705	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
27450	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
30195	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
32940	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
35685	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
38430	(1, 13, 10980)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
41175	(1, 12, 13725)	(1, 13, 10980), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
43920	(1, 13, 10980)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
46665	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
49410	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
52155	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
54900	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
57645	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
60390	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)

Continua na próxima página

Tabela 3.1 – continuação da página anterior

Característica 1	Característica 2	Característica 3
63135	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
65880	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
68625	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
71370	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
74115	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
76860	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
79605	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
82350	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
85095	(1, 12, 13725)	(1, 13, 10980), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
87840	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
90585	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
93330	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
96075	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
98820	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
101565	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
104310	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
107055	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
109800	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
112545	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
115290	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
118035	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
120780	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
123525	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
126270	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
129015	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
131760	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
134505	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
137250	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
139995	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
142740	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
145485	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)

Tabela 3.2: Título da tabela 2 (Fonte: Adaptado de xxx).

Coluna 1	**Coluna 2**
pouco texto	Aqui a gente escreve bastante coisa para percebermos que o texto ao lado está bastante centralizado, infelizmente esse também.
Só pra enrolar	Alô mundo.

Capítulo 4

Resultados e Discussões

Inserir código do Arduino.

```
1  //RFID - Controle de Acesso leitor RFID
2  //Autor : Gabriel Borralho
3
4  #include <SPI.h>
5  #include <MFRC522.h>
6  #include <LiquidCrystal.h>
7
8  #define SS_PIN 10
9  #define RST_PIN 9
10 #define SOM_LIBERADO  880
11 #define SOM_NEGADO  220
12 MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);   // Cria uma instância MFRC522.
13
14 LiquidCrystal lcd(6, 7, 5, 4, 3, 2);
15 char st[20];
16 int speakerPin=8;
17
18 void setup(){
19   Serial.begin(9600);   // Inicia a serial
20   SPI.begin();      // Inicia  SPI bus
21   mfrc522.PCD_Init();   // Inicia MFRC522
22   Serial.println("Aproxime o seu cartao do leitor...");
23   Serial.println();
24   //Define o número de colunas e linhas do LCD:
25   lcd.begin(16, 2);
26   mensageminicial();
27   pinMode(speakerPin,OUTPUT);
28 }
29
30 void loop() {
31   // Procura por novos cartões
32   if ( ! mfrc522.PICC_IsNewCardPresent()){
```

```
33      return;
34    }
35    // Seleciona um para o cartão
36    if ( ! mfrc522.PICC_ReadCardSerial()){
37      return;
38    }
39    //Mostra UID na serial
40    Serial.print("UID da tag :");
41    String conteudo= "";
42    byte letra;
43    for (byte i = 0; i < mfrc522.uid.size; i++){
44       Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : " ");
45       Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX);
46       conteudo.concat(String(mfrc522.uid.uidByte[i]<0x10 ? " 0" : "
         "));
47       conteudo.concat(String(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX));
48    }
49    Serial.println();
50    Serial.print("Mensagem : ");
51    conteudo.toUpperCase();
52
53  /**************       CADASTRO DAS TAGS           **************/
54     if (conteudo.substring(1) == "F0 18 CA 80"){ //UID 1 - Chaveiro
55      Serial.println("Ola GABRIEL !");
56      Serial.println();
57      lcd.clear();
58      lcd.setCursor(0,0);
59      lcd.print("Ola GABRIEL !");
60      lcd.setCursor(0,1);
61      lcd.print("Acesso liberado!");
62      tone(speakerPin, SOM_LIBERADO);
63      //digitalWrite(RELE, HIGH) -> AQUI VOCE PODE ACIONAR UM RELÉ
64      delay(250);
65      noTone(speakerPin);
66      tone(speakerPin, SOM_LIBERADO);
67      delay(250);
68      noTone(speakerPin);
69      delay(3000);
70      mensageminicial();
71    }
72  /*
       ********************************************************************
       */
73    if (conteudo.substring(1) == "C0 44 98 7C"){ //UID 2 - CARTAO EM
       BRANCO
74      Serial.println("CARTAO EM BRANCO");
75      Serial.println();
```

```
76      lcd.clear();
77      lcd.setCursor(0,0);
78      lcd.print("CARTAO EM BRANCO");
79      lcd.setCursor(0,1);
80      lcd.print("Acesso Negado !");
81      tone(speakerPin, SOM_NEGADO);
82      delay(500);
83      noTone(speakerPin);
84      delay(3000);
85      mensageminicial();
86    }
87 /*
       **************************************************************************
       */
88 void mensageminicial()
89 {
90   lcd.clear();
91   lcd.print(" Aproxime o seu");
92   lcd.setCursor(0,1);
93   lcd.print("cartao do leitor");
94 }
95 /***** FIM PROGRAMA
       ************************************************/
```

Listing 4.1: RFID

Capítulo 5

Conclusões

Referências Bibliográficas

[1] ABRAHAM, R., MARSDEN, J. E., RATIU, T. *Manifolds, Tensor Analysis, and Applications*. 2 ed. New York, Springer-Verlag, 1988.

[2] IESAN, D. "Existence Theorems in the Theory of Mixtures", *Journal of Elasticity*, v. 42, n. 2, pp. 145–163, fev. 1996.

[3] MAESTRELLO, L. *Two-Point Correlations of Sound Pressure in the Far Field of a Jet: Experiment*. NASA TM X-72835, XXCXX, 1976.

[4] GARRET, D. A. *The Microscopic Detection of Corrosion in Aluminum Aircraft Structures with Thermal Neutron Beams and Film Imaging Methods*. In: Report NBSIR 78-1434, National Bureau of Standards, Washington, D.C., 1977.

[5] GURTIN, M. E. "On the nonlinear theory of elasticity". In: *Proceedings of the International Symposium on Continuum Mechanics and Partial Differential Equations: Contemporary Developments in Continuum Mechanics and Partial Differential Equations*, pp. 237–253, Rio de Janeiro, ago. 1977.

[6] COWIN, S. C. "Adaptive Anisotropy: An Example in Living Bone". In: *Non-Classical Continuum Mechanics*, v. 122, *London Mathematical Society Lecture Note Series*, Cambridge University Press, pp. 174–186, Teste, 1987.

[7] EDWARDS, D. K. "Thermal Radiation Measurements". In: *Measurements in Heat Transfer*, 2 ed., cap. 10, New York, USA, Hemisphere Publishing Corporation, 1976.

[8] TUNTOMO, A. *Transport Phenomena in a Small Particle with Internal Radiant Absorption*. Ph.D. dissertation, University of California at Berkeley, Berkeley, California, USA, 1990.

[9] PAES JUNIOR, H. R. *Influência da Espessura da Camada Intrínseca e Energia do Foton na Degradação de Células Solares de Silício Amorfo Hidrogenado*. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1994.

Apêndice A

Algumas Demonstrações

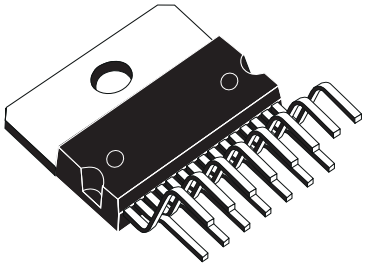
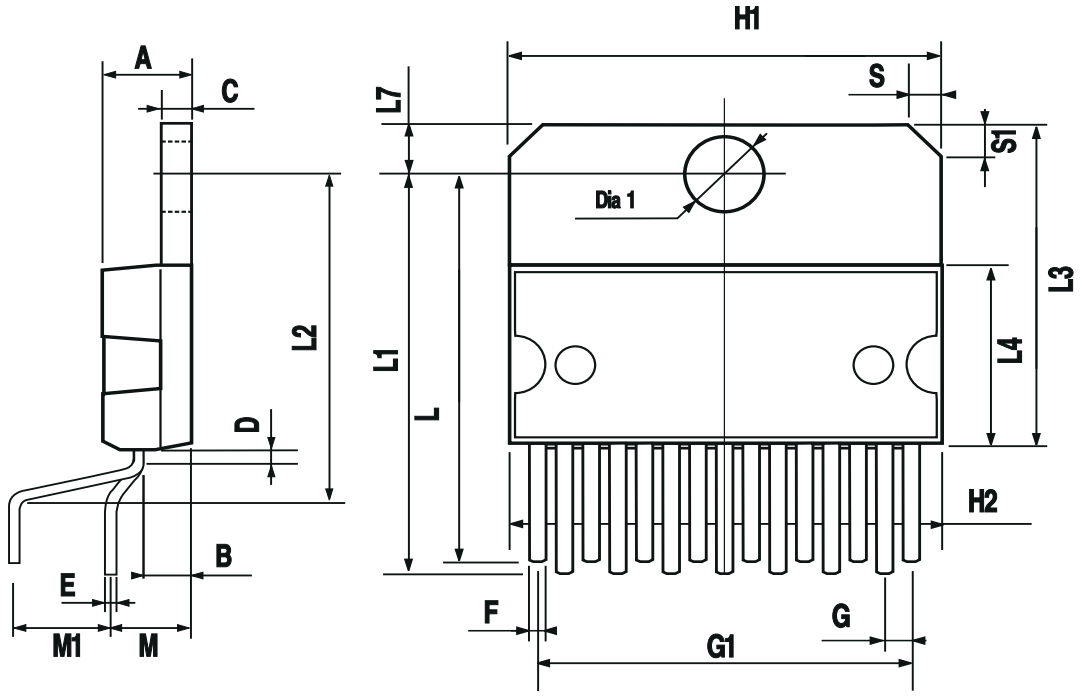
Apêndice B

Anexos

B.1 *Exemplo*

DIM.	mm			inch		
	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.
A			5			0.197
B			2.65			0.104
C			1.6			0.063
D		1			0.039	
E	0.49		0.55	0.019		0.022
F	0.66		0.75	0.026		0.030
G	1.02	1.27	1.52	0.040	0.050	0.060
G1	17.53	17.78	18.03	0.690	0.700	0.710
H1	19.6			0.772		
H2			20.2			0.795
L	21.9	22.2	22.5	0.862	0.874	0.886
L1	21.7	22.1	22.5	0.854	0.870	0.886
L2	17.65		18.1	0.695		0.713
L3	17.25	17.5	17.75	0.679	0.689	0.699
L4	10.3	10.7	10.9	0.406	0.421	0.429
L7	2.65		2.9	0.104		0.114
M	4.25	4.55	4.85	0.167	0.179	0.191
M1	4.63	5.08	5.53	0.182	0.200	0.218
S	1.9		2.6	0.075		0.102
S1	1.9		2.6	0.075		0.102
Dia1	3.65		3.85	0.144		0.152

OUTLINE AND MECHANICAL DATA



Multiwatt15 V