



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
Programa de Pós-Graduação em Matemática

Nome do autor

**Título da dissertação ou tese**

São Luís - MA

2023

Nome do autor

## **Título da dissertação ou tese**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática, ao Programa de Pós-Graduação em Matemática, da Universidade Federal do Maranhão.

Orientador: Prof. Dr.

São Luís - MA

2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Sobrenome do autor, Nome.

Título da dissertação ou tese / Nome Sobrenome do autor. - 2023.

50 f.

Orientador(a): Nome Sobrenome do orientador.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Matemática/ccet, Universidade Federal do Maranhão, São Luís - MA, 2023.

1. Palavra-chave 1. 2. Palavra-chave 2. 3. Palavra-chave 3. I. Sobrenome do orientador, Nome. II. Título.

Nome do autor

## Título da dissertação ou tese

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática, ao Programa de Pós-Graduação em Matemática, da Universidade Federal do Maranhão.

Dissertação de Mestrado. São Luís - MA, 12 de Maio de 2023:

---

**Prof. Dr.**

Orientador

Universidade Federal do Maranhão

---

**Prof. Dr.**

Examinador Interno

Universidade Federal do Maranhão

---

**Prof. Dr.**

Examinador Externo

Universidade de São Paulo - ICMC

São Luís - MA

2023

*À pequeninha Alice.*

# Agradecimentos

Agradeço

*"A matemática, vista corretamente, possui não apenas verdade, mas também suprema  
beleza - uma beleza fria e austera, como a da escultura."*

(Bertrand Russell)

# Resumo

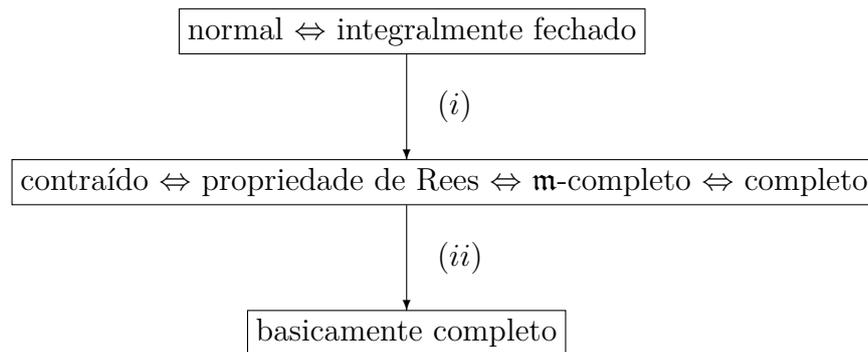
# Abstract

# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>PRELIMINARES</b>	<b>10</b>
2.1	Sequências Exatas	10
2.2	Sequências regulares e resoluções livres	10
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>11</b>
3.1	Ideais completos, $m$ -completos, basicamente completos e contraídos	11
3.2	Ideais Completos	11
3.3	Ideais completos de parâmetro	11
<b>A</b>	<b>APÊNDICE</b>	<b>13</b>
<b>A.1</b>	<b>Fundamentos de álgebra comutativa</b>	<b>13</b>
A.1.1	Anéis e Ideais	13
A.1.2	Localização	13
<b>B</b>	<b>APÊNDICE</b>	<b>14</b>
<b>B.1</b>	<b>Conjunto parcialmente ordenado</b>	<b>14</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>15</b>
	<b>Índice Remissivo</b>	<b>16</b>

# 1 Introdução

Resumimos abaixo as seguintes implicações no caso de ideais  $\mathfrak{m}$ -primários em anéis locais regulares bidimensionais.



## 2 Preliminares

Neste capítulo

2.1 Sequências Exatas

2.2 Sequências regulares e resoluções livres

## 3 Fundamentação Teórica

3.1 Ideais completos,  $\mathfrak{m}$ -completos, basicamente completos e contraídos

3.2 Ideais Completos

3.3 Ideais completos de parâmetro

Espaço vertical de 30cm

Seja  $(R, \mathfrak{m})$  um anel local de dimensão  $d \geq 1$ . Dizemos que  $x_1, \dots, x_d \in R$  é um **sistema de parâmetros** se  $I = (x_1, \dots, x_d)$  é um ideal  $\mathfrak{m}$ -primário. Neste caso,  $I$  é dito um **ideal de parâmetro** do anel  $R$ .

**Teorema 3.1.** *Sejam  $(R, \mathfrak{m})$  um anel local regular de dimensão  $d \geq 1$  e  $I$  um ideal de parâmetro de  $R$ . Então as seguintes condições são equivalentes:*

- (a)  $I$  é contraído;
- (b)  $I$  é completo;
- (c)  $I$  é  $\mathfrak{m}$ -completo;
- (d)  $I$  é integralmente fechado;
- (e)  $I$  é normal;
- (f)  $\lambda((I + \mathfrak{m}^2)/\mathfrak{m}^2) \geq d - 1$ .

*Demonstração.* (e)  $\Leftrightarrow$  (f) Segue de [1, Theorem 3.1].

□

# A Apêndice

## A.1 Fundamentos de álgebra comutativa

### A.1.1 Anéis e Ideais

### A.1.2 Localização

## B Apêndice

### B.1 Conjunto parcialmente ordenado

# Bibliografia

- [1] GOTO. S.; *Integral closedness of complete- intersection ideals*. J. Algebra 108:151-160, 1987.

# Índice Remissivo

ideal de parâmetro	I	12
--------------------	---	----