

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE MESTRADO (**Se Doutorado Corrigir**)

**DOSES DE ADUBAÇÃO MINERAL E  
DESENVOLVIMENTO DA MANDIOCA (*Manihot esculenta*  
Crantz)**

**Pedro Marcos de Alcântara**

**CRUZ DAS ALMAS - BAHIA  
NOVEMBRO – 2021**

# DOSES DE ADUBAÇÃO MINERAL E DESENVOLVIMENTO DA MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz)

Pedro Marcos de Alcântara  
Bacharel em Engenheiro Agrônomo, UFRB, 2019

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre (se Doutor substituir) em Ciências Agrárias (Área de Concentração: Agricultura Tropical).

**Orientadora:** Profa. Dra. Ana Clara de Jesus  
**Coorientador:** Prof. Dr. Ivo Feitosa da Silva Nunes

CRUZ DAS ALMAS - BAHIA  
NOVEMBRO – 2021

## Ficha Catalográfica

A Ficha Catalográfica deve ser elaborada com a orientação das Bibliotecárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB.

### FICHA CATALOGRÁFICA

<b>R392a</b>	<p>Rebouças, Patrícia Luiza de Oliveira. Abelhas silvestres de uma área protegida da Costa Norte da Bahia: diversidade, recursos tróficos e nidificação / Patrícia Luiza de Oliveira Rebouças. _ Cruz das Almas, BA, 2016. 187f.; il.</p> <p>Orientadora: Cândida Maria Lima Aguiar. Coorientadora: Geni da Silva Sodré.</p> <p>Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas.</p> <p>I. Abelhas silvestres. 2. Diversidade biológica – Avaliação. I. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. II. Carvalho, Carlos Alfredo Lopes de. III. Título.</p> <p>CDD: 638.1</p>
--------------	---

Ficha elaborada pela Biblioteca Universitária de Cruz das Almas - UFRB.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE MESTRADO (Se DOUTORADO substituir)

**DOSES DE ADUBAÇÃO MINERAL E DESENVOLVIMENTO DA  
MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz)**

Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação de

Pedro Marcos de Alcântara

Aprovada em 26 de fevereiro de 2021

(ASSINAR COM SOU GOV)

Prof. Dr. João Carlos Nunes

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRBE  
Orientador

Profa. Dra. Maria Angélica de Medeiros

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB  
Examinadora Interna

Profa. Dra. Maria Gomes

Universidade Estadual do Sul da Bahia - UFSB  
Examinadora Externa

## **DEDICATÓRIA**

Página opcional, na qual o autor presta homenagem ou dedica o seu trabalho a outras pessoas. O texto não deve ultrapassar uma página (fonte Arial 12, espaçamento 1,0 cm e texto justificado).

## **AGRADECIMENTOS**

Página opcional, na qual são registrados os agradecimentos àqueles (Instituições, entidades e indivíduos) que contribuíram de maneira relevante para a elaboração do trabalho. Todos os bolsistas deverão incluir o agradecimento pela concessão da bolsa pela agência de fomento (CAPES, CNPq ou FAPESB). O Texto deve se restringir ao máximo de duas páginas (fonte Arial 12, espaçamento 1,0 cm, alinhamento do texto justificado).

## **EPIGRAFE (opcional)**

O Texto consiste em uma frase, parágrafo, verso ou poema escolhido pelo autor e deverá ocupar apenas uma página, em arial 12, com apenas as iniciais em maiúsculas, espaço simples entre linhas e justificado, e deverá começar na terceira linha após o termo Epigrafe.

**TÍTULO DA DISSERTAÇÃO OU TESE: FONTE ARIAL 12 E TEXTO  
CENTRALIZADO**

**RESUMO GERAL**

Deve ser escrito em apenas uma página em parágrafo único e sem recuo, fonte arial 12, espaçamento do texto simples.

O texto do resumo geral deve contemplar todos os artigos da tese ou dissertação. Ao final, deve conter entre 3 a 6 palavras-chave separadas por vírgula.

**Palavras-chave:** Máximo de 4 a 5, por ordem alfabética, fonte Arial 12, com letra inicial maiúscula e separadas por vírgula.



**TÍTULO DA DISSERTAÇÃO OU TESE ESCRITO EM INGLÊS: FONTE ARIAL  
12 E TEXTO CENTRALIZADO**

**GENERAL ABSTRACT**

Deve ser escrito em inglês em apenas uma página, parágrafo único e sem recuo, fonte arial 12, espaçamento do texto simples.

O texto do resumo geral deve contemplar todos os artigos da tese ou dissertação. Ao final, deve conter entre 3 a 6 palavras-chave separadas por vírgula.

**key words:** Máximo de 4 a 5, por ordem alfabética, fonte Arial 12, com letra inicial maiúscula e separadas por vírgula.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

Quando o número de abreviaturas for grande este item pode ser inserido.  
Texto deve ser escrito em Arial 12 e espaço simples entre as abreviações.

## LISTA DE TABELAS

Inserir o título de todas as tabelas citadas ao longo da dissertação ou tese separadas por capítulo. O texto deve ser escrito em Arial 12 e espaço simples entre as linhas.

### REVISÃO DE LITERATURA

**Tabela 1** – Principais exportadores de mandioca e produtividade..... 15

### CAPÍTULO 1

**Tabela 1** – Características físicas e químicas de um Latossolo Amarelo coletado na camada de 0 – 0,20 m.....44

**Tabela 2** –Teores de magnésio (Mg), cobre (Cu) e manganês (Mn) de plantas de feijão-caupi cultivado em Latossolo Amarelo do Sul do Piauí, em função das cultivares e inoculantes.....52

### CAPÍTULO 2

**Tabela 1** - Análise da fertilidade do solo coletado na área experimental do Campus Experimental do CCAAB/UFRB.....61

**Tabela 2** - Identificação dos tratamentos com doses do formulado NPK e adubo orgânico usados no estudo.....63

## LISTA DE FIGURAS

Inserir o título de todas as figuras citadas ao longo da dissertação ou tese separadas por capítulo. O texto deve ser escrito em Arial 12 e espaço simples entre as linhas.

### REVISÃO DE LITERATURA

**Figura 1** – Variedades de mandioca cultivadas no Brasil..... 14

### CAPÍTULO 1

**Figura 1** – Variação climática na área experimental durante o plantio do sorgo. UR = Umidade relativa do ar, T méd= temperatura média do ar, T máx= temperatura máxima do ar, T mín= temperatura mínima do ar..... 48

**Figura 2** – Acúmulo de magnésio (Mg) e de ferro (Fe) em feijão caupi em função da doses de adubação. Médias seguidas por letras iguais, não diferem entre si pelo teste F ( $p > 0,05$ ).....52

### CAPÍTULO 2

**Figura 1** – Amostra de plantas em campo.....61

**Figura 2** – Identificação dos tratamentos com doses do formulado NPK e adubo orgânico usados no estudo.....63

## SUMÁRIO

<b>1.0</b>	<b>INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>12</b>
<b>2.0</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
2.1	Condições químicas do solo e produtividade do feijão-caupi.....	14
2.2	Uso de fertilizantes minerais e resposta do feijão-caupi.....	16
2.3	Efeitos das bactérias diazotróficas na cultura do feijão-caupi.....	18
<b>3.0</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>
	<b>CAPÍTULO 1 – Efeito da adubação orgânica e mineral no desenvolvimento e produção da mandioca.....</b>	<b>26</b>
	<b>RESUMO.....</b>	<b>26</b>
	<b>ABSTRACT.....</b>	<b>27</b>
<b>1.0</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>2.0</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>29</b>
2.1	Localização da área de estudo.....	
2.2	Delineamento experimental e variáveis avaliadas.....	
<b>3.0</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>4.0</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>41</b>
<b>5.0</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>42</b>
	<b>CAPÍTULO 2 - Efeito da adubação orgânica e mineral no estado nutricional e qualidade da da mandioca.....</b>	<b>51</b>
	<b>RESUMO.....</b>	<b>51</b>
	<b>ABSTRACT.....</b>	<b>52</b>
<b>1.0</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>53</b>
<b>2.0</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>55</b>
<b>3.0</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>58</b>
<b>4.0</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>72</b>
<b>5.0</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>73</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>80</b>

**OBS.: ATENÇÃO: Caso o tópico 3.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO seja dividido em tópicos separados, o mesmo deverá receber a seguinte numeração: 3.0 RESULTADOS; 4.0 DISCUSSÃO**

## **PARTE TEXTUAL**

A parte textual deve ser constituída pelos componentes: **INTRODUÇÃO GERAL**, **REFERENCIAL TEÓRICO** e seus subtópicos e **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**. A segunda parte deve conter os artigos científicos na seguinte ordem e normas: Artigos em fase de preparação devem seguir as normas de formatação presentes neste documento. Enquanto que os artigos já publicados deverão seguir as normas das revistas. Como elementos pós-textuais, a dissertação poderá conter as **CONSIDERAÇÕES FINAIS** e **ANEXOS**.

## **NORMAS PARA FORMATAÇÃO DA PRIMEIRA PARTE DA DISSERTAÇÃO OU TESE**

Os tópicos principais (**1. INTRODUÇÃO GERAL; 2. REFERENCIAL TEÓRICO E 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**) devem ser escritos em caixa alta, arial, tamanho 12, negrito e ajustado à esquerda, sem recuo e devem iniciar em nova página.

No item 2 (**REFERENCIAL TEÓRICO**), os subtópicos devem ser enumerados como 2.1, 2.2..... e devem ser escritos em negrito e com apenas a primeira letra maiúscula, espaçamento de 1,5 cm entre linhas. Cada subtópico deve iniciar após uma linha em branco.

Os parágrafos devem iniciar com recuo de 1,5 cm, sem espaçamento entre parágrafos, fonte arial 12, espaçamento de 1,5 cm entre linhas.

### **FIGURAS E TABELAS**

Inserção do texto na parte superior, ajustado à esquerda, fonte arial 12, com espaçamento simples entre linhas.

**Figura 1.** Título da figura



Autora: Jamily Almeida

Ao final de cada figura ou tabela, reiniciar o texto após uma linha em branco.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: CITAÇÕES AO LONGO DO TEXTO

As referências bibliográficas citadas ao longo do texto devem ser escritas conforme os exemplo:

1 – Quando a citação estiver ao final de cada parágrafo ou frase (SILVA et al., 2017; SANTOS; CRUZ; ALVES, 2019). Utilizar “et al” apenas quando a citação possuir mais de 3 autores.

2 – Quando a citação estiver dentro do texto: Segundo Santos et al. (2015).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: LISTA DE REFERÊNCIAS AO FINAL DO REFERENCIAL TEÓRICO

### 5. REREFÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### a) Exemplo de citação para artigo de periódico:

ARSHAD, M.A.; MARTIN, S. Identifying critical limits for soil quality indicators in agro-ecosystems. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v.88, n.2, p.153-160, 2002.

#### b) Exemplo de citação para livro:

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005, 653p.

#### c) Exemplo de citação para capítulo de livro:

FONTANA, A.; BIANCHI, S. R. CARBONO E NITROGÊNIO TOTAL – Analisador elementar. In: **Manual de Métodos de Análise de Solo**. 3a ed. Brasília: EMBRAPA, 2017. p. 393–397.

#### d) Exemplo de citação para monografia:

MILANESI, J. H.. **Adubação da cultura da soja baseada nos teores mínimos de fósforo e potássio no solo**. Monografia (Pós Graduação em Agricultura de Precisão) – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, 2015.

#### e) Exemplo de citação para dissertação ou tese:

ONOFRE, A. V. C. **Diversidade genética e avaliação de genótipos de feijão-caupi contrastantes para resistência aos estresses bióticos e abióticos com marcadores SSR, DAF e ISSR**. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco, Brasil. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Disponível em: <https://attena.ufpe.br/handle/123456789/1369>. Acesso em 15 set. 2021.

Demais formas de citação, seguir as novas regras ABNT 2021. Disponível: Novas regras ABNT 2021 - fique atualizado das mudanças ([normasabnt.org](http://normasabnt.org))



## NOMAS PARA OS CAPÍTULOS DA DISSERTAÇÃO OU TESE

O texto dos capítulos deve seguir a formatação: cada artigo deve iniciar em uma nova página e deve conter os seguintes itens: **TÍTULO** (Somente a primeira letra em maiúsculo, centralizado, fonte arial tamanho 12, negrito com espaçamento simples entre linhas e sem pontuação final). e **RESUMO** (texto justificado, arial 12, espaçamento entre linhas simples e texto único, conforme modelo apresentado acima); **TÍTULO** (Somente a primeira letra em maiúsculo, centralizado, fonte arial tamanho 12, negrito com espaçamento simples entre linhas e sem pontuação final) e **RESUMO** em inglês; **INTRODUÇÃO; MATERIAL E MÉTODOS; RESULTADOS E DISCUSSÃO e REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**. Os resumos em português e inglês deve vir em folhas separadas.

Para os itens **1. INTRODUÇÃO; 2. MATERIAL E MÉTODOS; 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO, 4.CONCLUSÕES E 5.REFERÊNCIAS** devem ser escritos em caixa alta, negrito e ajustado à esquerda. Os tópicos 2, 3, 4 e 5 são sequenciais, ou seja, deve começar após uma linha em branco do tópico anterior. Os subtópicos do item **MATERIAL E MÉTODOS** devem ser enumerados como 2.1, 2.2..... e devem ser escritos em negrito e com letra minúscula, espaçamento de 1,5 cm entre linhas. Cada subtópico deve iniciar após uma linha em branco.

A inserção de figuras e tabelas deve seguir o mesmo modelo especificado para o referencial teórico.

Os artigos já publicados que compoem os capítulos devem ser inseridos após os artigos em preparação e toda a formação deve seguir as normas das revistas.

## **ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS**

A inserção de **CONSIDERAÇÕES FINAIS** é opcional nas dissertações ou teses com dois ou mais artigos. Quando existente deve vir logo após o término dos artigos em uma nova página. Os anexos é opcional e quando inseridos, deve iniciar em nova página após as **CONSIDERAÇÕES FINAIS**. Todo o texto deve ser escrito em fonte arial, tamanho 12, espaçamento de 1,5 cm. A inserção de figuras e tabelas deve seguir o mesmo modelo especificado para o referencial teórico.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS (Opcional)**

Nas **CONSIDERAÇÕES FINAIS** o aluno deverá apresentar uma abordagem generalizada, estabelecendo relações entre os aspectos abordados nos artigos, deduzindo as generalizações e princípios básicos que tenham comprovação nas observações experimentais, esclarecendo as exceções, modificações e contradições das hipóteses, teorias e princípios diretamente relacionados com o trabalho realizado. Deverá também indicar as aplicações teóricas e/ou práticas dos resultados obtidos, bem como as suas limitações; poderá elaborar, quando possível, uma teoria para explicar certas observações ou resultados obtidos; sugerir, quando for o caso, novas pesquisas, tendo em vista a experiência adquirida no desenvolvimento do trabalho e visando sua complementação.

## INFORMAÇÕES ADICIONAIS PARA FORMATAÇÃO

A impressão deverá ser feita em frente e verso..

### 1) PAPEL:

**Capa:** usar papel COUCHE = 180g

**Texto:** usar papel A4 (210 x 297 mm) = 75 ou 90g.

### 2) MARGENS:

Devem ser observados os seguintes espaçamentos relativos as margens:

- a) margem esquerda: 3,0 cm
- b) margem direita: 2,5 cm
- c) margem superior: 2,5 cm
- d) margem inferior: 2,5 cm
- e) cabeçalho: 1,5 cm
- f) rodapé: 1,5 cm

### 3) NUMERAÇÃO DAS PÁGINAS:

- a) considerar para efeito de paginação, todas as folhas do volume a partir da **INTRODUÇÃO GERAL**;
- b) indicar a numeração, sequencialmente, em algarismos arábicos, no alto e à direita de cada página (formatar o número em **FONTE ARIAL 12, NEGRITO**);

O Colegiado de Curso do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias só receberá os exemplares da Dissertação/Tese definitiva do aluno, se a mesma estiver dentro dos padrões estabelecidos nas **NORMAS PARA ELABORAÇÃO DA DISSERTAÇÃO/TESE** e nos prazos estabelecidos pelo Regimento do Curso. Dúvidas e sugestões devem ser enviadas à Coordenação do Programa. Os casos omissões serão decididos pelo Colegiado de Curso de Pós- Graduação em Ciências Agrárias.

Cruz das Almas-BA, 04 de agosto de 2022.

Júlio César Azevedo Nóbrega  
Carlos Augusto Dórea Bragança.