

Marcelo Guimarães

Cartografia Ambiental da Região de
Vitória da Conquista - BA

Dissertação apresentada ao Instituto de
Biotecnologia da Universidade de São
Paulo, para a obtenção de Título de
Mestre em Ciências, na Área de
Ecologia.

Orientador: Dr. José Roberto Miranda

São Paulo

1999

Documento original
arquivado na
Biblioteca (arquivo/TS)

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE GERAL.....	i
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iv
ÍNDICE DE TABELAS.....	vi
ÍNDICE DE CARTAS.....	vii
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVAS.....	5
2.1 Observação da superfície terrestre: uma visão circunstanciada para a Região Nordeste.....	5
2.2 Propriedades espectrais da vegetação.....	9
2.3 Plataforma NOAA e o sensor AVHRR.....	12
2.4 Índice de vegetação da diferença normalizada e composições de máximo valor.....	15
2.5 Sistemas de informações geográficas.....	18
2.6 Breve introdução à Geostatística.....	21
3. OBJETIVOS.....	27
4. MATERIAL.....	28
4.1 Área de estudo.....	28
4.1.1 Localização geográfica e extensão.....	28
4.1.2 Clima.....	29
4.1.3 Geologia.....	35
4.1.4 Geomorfologia.....	40
4.1.5 Pedologia.....	46
4.1.6 Hidrografia.....	49
4.1.7 Vegetação.....	51
4.1.8 Histórico e ocupação.....	57
4.2 Material bibliográfico, cartográfico e iconográfico.....	59
4.2.1 Dados pluviométricos.....	60
4.2.2 Cartografia básica.....	60
4.2.3 Imagens de satélites.....	61
4.3 Equipamentos e logiciais.....	62
4.3.1 Equipamento para cartografia e fotointerpretação.....	62

4.3.2	Equipamento de trabalho de campo.....	63
4.3.3	Sistemas de informações geográficas.....	63
4.3.4	Equipamentos para tratamento dos dados.....	64
4.3.5	Outros aplicativos.....	65
5.	MÉTODOS.....	66
5.1	Obtenção dos dados.....	66
5.1.1	Levantamento e aquisição dos dados disponíveis.....	67
5.1.2	Definição da escala de trabalho.....	67
5.1.3	Aquisição de dados pluviométricos.....	69
5.1.4	Geração da base cartográfica digital.....	69
5.1.4.1	Compilação, informatização e criação de dados cartográficos.....	70
5.1.5	Cartografia da vegetação da região de Vitória da Conquista.....	71
5.1.5.1	Estratégias de amostragem e fichas de reconhecimento.....	72
5.1.5.2	Missões de campo.....	74
5.1.6	Análise da sazonalidade das unidades de vegetação.....	75
5.2	Tratamento dos dados.....	76
5.2.1	Geração dos modelos numéricos de terreno.....	77
5.2.1.1	Geração do modelo digital de elevação e seus derivados.....	77
5.2.1.2	Análise e interpolação espacial dos dados pluviométricos.....	79
5.2.2	Análises espaciais, cruzamentos e manipulações.....	85
5.2.3	Sazonalidade da vegetação e correlações com precipitações.....	89
5.2.3.1	Extração do IVDN referentes às unidades de vegetação.....	89
5.2.3.2	Extração do IVDN na vizinhança das estações pluviométricas.....	91
5.3	Expressão dos resultados.....	93
6.	CARTOGRAFIA AMBIENTAL DA REGIÃO DE VITÓRIA DA CONQUISTA (RESULTADOS).....	94
6.1	Cartografia do meio físico da região de Vitória da Conquista.....	94
6.1.1	Altimetria.....	94
6.1.2	Hipsometria.....	96
6.1.3	Declividade.....	101
6.1.4	Séries pluviométricas quinzenais históricas.....	104
6.1.4.1	Análise exploratória dos dados.....	104
6.1.4.2	Geração e modelagem dos semivariogramas.....	105
6.1.4.3	Interpolação por krigeagem e validação cruzada.....	108

6.2	Cartografia da vegetação da região de Vitória da Conquista	114
6.2.1	Classificação e mapeamento das unidades de vegetação.....	114
6.2.2	Evolução espaço-temporal das unidades de vegetação	131
6.3	Interações entre meio físico e unidades de vegetação	137
6.3.1	Tabulações cruzadas	137
6.3.2	Sazonalidade das unidades de vegetação.....	140
6.3.3	Correlações entre IVDN e dados pluviométricos.....	147
7.	DISCUSSÃO SOBRE A CARTOGRAFIA AMBIENTAL OBTIDA NA REGIÃO DE VITÓRIA DA CONQUISTA.....	149
7.1	Considerações sobre a cartografia do meio físico	149
7.1.1	A cartografia dos fatores estáticos.....	149
7.1.2	A cartografia dos fatores dinâmicos	151
7.2	Considerações sobre a cartografia da vegetação	155
7.2.1	A classificação da vegetação.....	155
7.2.2	A evolução espaço-temporal das unidades de vegetação	159
7.3	As Interações entre o meio físico e as unidades de vegetação	162
7.3.1	Análise das interações entre o meio físico e a vegetação	162
7.3.2	Análise da sazonalidade das unidades de vegetação	163
7.3.3	Análise das correlações entre o IVDN e os dados pluviométricos.....	167
8.	CONCLUSÕES	169
9.	BIBLIOGRAFIA	173
10.	ANEXOS	183

RESUMO

Este trabalho apresenta uma contribuição ao conhecimento dos fenômenos ecológicos de uma área de transição entre formações vegetais de floresta estacional semidecidual e de caatinga. A cartografia ambiental da região de Vitória da Conquista, sudoeste do Estado da Bahia ($14^{\circ} 00'$ e $15^{\circ} 00'S$ e $40^{\circ} 30'$ e $42^{\circ} 00'W$), foi gerada através da análise integrada entre a cartografia digital do meio físico e da vegetação. Para tanto, foram utilizados os dados numéricos, cartográficos e orbitais derivados dos sensores TM/LANDSAT e AVHRR/NOAA, este último através de composições quinzenais de máximo valor do índice de vegetação da diferença normalizada (IVDN). A metodologia empregada consistiu de manipulações dos sistemas de informações geográficas, análises e interpolações geoestatísticas, além de interpretações analógicas e digitais de imagens orbitais. A criação de uma base cartográfica digital contendo informações temáticas e sintéticas sobre os fatores físicos (estáticos e dinâmicos) e a vegetação, permitiu analisar-se os principais condicionantes da sazonalidade desta última, considerando sua evolução inter e intra-anual e suas relações com a pluviometria. Os resultados, ou seja, a cartografia ambiental da região de Vitória da Conquista, somam 56 mapas, sendo apenas cinco compilados, além de tabelas e figuras. A cartografia do meio físico incluiu a geração de dados estáticos (altimetria, hipsometria e declividade) e dinâmicos (pluviometria), totalizando 31 mapas e figuras, enquanto a cartografia da vegetação e sua evolução espaço-temporal resultou em duas cartas de unidades de vegetação, uma referente ao ano de 1985 e outra ao ano de 1993. A análise integrada do meio físico e da vegetação, resultante de tabulações cruzadas, da evolução da sazonalidade das unidades de vegetação a partir das 18 composições IVDN/AVHRR e das correlações estatísticas entre o IVDN e a pluviometria, conduziu para o estabelecimento das principais relações entre estes fatores do meio ambiente. As análises das cartografias do meio físico e da vegetação, sua evolução espaço-temporal, as relações ecológicas entre os principais fatores físicos e a vegetação, assim como a resposta destas interações captadas pelo IVDN, constituem as bases de discussão deste documento.