



Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Agrárias
Departamento de Fitotecnia
Laboratório de Ecologia Vegetal
Programa de Pós-Graduação em Agronomia



**Estrutura de Populações e Relações Sin ecológicas de
Cnidoscolus phyllacanthus (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm.
no Semi-Árido Nordestino**

Juliano Ricardo Fabricante

Areia - PB
2007

Juliano Ricardo Fabricante

**Estrutura de Populações e Relações Sinecológicas de
Cnidoscolus phyllacanthus (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm.
no Semi-Árido Nordestino**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, área de Ecologia Vegetal e Meio Ambiente, da Universidade Federal da Paraíba, CCA, Areia, PB, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre.

Areia - PB
2007

Juliano Ricardo Fabricante

**Estrutura de Populações e Relações Sin ecológicas de
Cnidoscolus phyllacanthus (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm.
no Semi-Árido Nordestino**

Orientador: Prof^o Dr. Leonaldo Alves de Andrade

Areia - PB
2007

Ficha Catalográfica elaborada na Seção de Processos Técnicos da Biblioteca Setorial de Areia-PB, CCA/UFPB.
Bibliotecária: Márcia Maria Marques CRB4 – 1409

F126e Fabricante, Juliano Ricardo

Estrutura de populações e relações sinecológicas de *Cnidoscolus phyllacanthus* (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm. no semi-árido nordestino./
Juliano Ricardo Fabricante. – Areia: PPGA/CCA/UFPB, 2007.
121f.: il.

Dissertação (Mestrado em Agronomia) pelo Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba.
Área de Concentração: Ecologia Vegetal e Meio Ambiente.
Orientador: Leonaldo Alves de Andrade.

1. Faveleira - *Cnidoscolus phyllacanthus*. 2. Populações - faveleira. 3. Florística e fitossociologia. 4. Savana estépica - caatinga. I. Andrade, Leonaldo Alves de (Orient.). II. Título.

CDU: 581.5:582.757(043.3)

**Estrutura de Populações e Relações Sinicológicas de
Cnidoscolus phyllacanthus (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm.
no Semi-Árido Nordestino**

Juliano Ricardo Fabricante

Aprovada em: 02 / Março / 2007

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Leonaldo Alves de Andrade (UFPB)
Orientador

Prof. Dr. Rinaldo Luiz Caraciolo Ferreira (UFRPE)
Examinador

Prof. Dr. Maílson Monteiro do Rego (UFPB)
Examinador

A meus pais:
Vagner Fabricante e
Sandra Maria Fabricante

“... A preguiça é inimiga da vitória, o fraco não tem espaço e o covarde morre sem tentar... Jamais se esqueça: ... você é do tamanho do seu sonho.”

Racionais MC's

Agradecimentos

. A Deus;

A todos aqueles que colaboraram para a viabilização deste trabalho:

- . Programa de Pós-Graduação em Agronomia, UFPB, CCA, Areia, PB;
- . Instituto Nacional do Semi-Árido Celso Furtado (INSA - CF) - pelo fomento

do projeto;

- . Ao Sr. Diretor do INSA - Manoel Dantas Villar
- . CNPq - pela bolsa;
- . A Embrapa Semi-Árido;
- . A Estação Ecológica do Seridó;
- . Aos administradores das fazendas estudadas;

Agradeço pelos ensinamentos:

- . Ao Professor Leonaldo Alves de Andrade;

Agradeço pelo apoio, paciência e compreensão:

- . A minhas irmãs Daniela Cristina Fabricante e Gabriela Mara Fabricante;
- . A minha namorada Selma dos Santos Feitosa;
- . A meus amigos (Pituca, Fernanda, Aline, Carol e Thelmo);
- . A galera do LEV (Gessycar, Fábio, Leonardo, Gerlândio, Madson, Andréia,

Felipe, Lamartine, Aparecida e Edílson Guedes);

- . Aos mateiros – em especial ao Sr. Cabrota (bitela);

SUMÁRIO

Lista de Tabelas.....	xii
Lista de Figuras.....	xiv
 RESUMO.....	 1
 ABSTRACT.....	 3
 1. INTRODUÇÃO.....	 5
 2. OBJETIVOS.....	 7
2.1. Objetivo Geral.....	7
2.2. Objetivos Específicos.....	7
 3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	 8
3.1. Nordeste brasileiro.....	8
3.2. O Bioma Caatinga.....	8
3.3. Florística e Fitossociologia.....	9
3.4. Estudos Populacionais.....	10
3.5. A Favela	10
3.6. Análises Estatísticas.....	12
3.6.1. Índice de Jaccard (S_j)	12
3.6.2. Twinspan.....	13
3.6.3. Coeficiente de Distância Bray-Curtis.....	13
3.6.4. Análise de Componentes Principais (PCA)	13
 4. MATERIAL E MÉTODOS.....	 15
4.1. Descrição Geral das Áreas Estudadas.....	15

4.1.1. Área I: Fazenda Ingá, Município de Acari, Rio Grande do Norte.....	16
4.1.2. Área II: Estação Ecológica do Seridó, Município de Serra Negra, RN.....	16
4.1.3. Área III: Fazenda Madalena, Município de Santa Luzia, Paraíba.....	17
4.1.4. Área IV: Fazenda Lagoa do Saco, Município de Petrolina, Pernambuco.....	17
4.1.5. Área V: Fazenda Jatobá, Município de Juazeiro, Bahia.....	17
4.2. Solos, Clima e Regiões Ecológicas.....	18
4.3. Procedimentos Metodológicos.....	22
4.3.1. Florística, Fitossociologia e Análise Populacional de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i>	22
4.3.1.1. Densidades Absoluta (DA) e Relativa (DR)	22
4.3.1.2. Frequências Absoluta (FA) e Relativa (FR)	23
4.3.1.3. Dominâncias Absoluta (DoA) e Relativa (DoR)	23
4.3.1.4. Área Basal (AB)	24
4.3.1.5. Valor de Importância (VI)	24
4.3.1.6. Valor de Cobertura (VC)	25
4.3.1.7. Classe de Tamanho da Regeneração Natural (CTRN)	25
4.3.1.8. Índice de Regeneração Natural (RN)	26
4.3.2. Análises de Similaridade.....	26
4.3.3. Diversidade.....	27
4.3.4. Dispersão.....	27
4.3.5. Correlação.....	28
4.3.6. Biometria.....	29
4.3.7. <i>Softwares</i> Utilizados.....	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	31
5.1. Análise das Comunidades Estudadas.....	31
5.1.1. Fazenda Ingá, Município de Acari, Rio Grande do Norte.....	32
5.1.1.1. Florística.....	32
5.1.1.2. Estrutura.....	36
5.1.1.2.1. Regeneração Natural.....	36
5.1.2. Estação Ecológica do Seridó, Município de Serra Negra, Rio Grande do Norte.....	40
5.1.2.1. Florística.....	40
5.1.2.2. Estrutura.....	43
5.1.2.2.1. Regeneração Natural.....	46
5.1.3. Fazenda Madalena, Município de Santa Luzia, Paraíba.....	49

5.1.3.1. Florística.....	49
5.1.3.2. Estrutura.....	51
5.1.3.2.1. Regeneração Natural.....	54
5.1.4. Fazenda Lagoa do Saco, Município de Petrolina, Pernambuco.....	56
5.1.4.1. Florística.....	56
5.1.4.2. Estrutura.....	59
5.1.4.2.1. Regeneração Natural.....	62
5.1.5. Fazenda Jatobá, Município de Juazeiro, Bahia.....	65
5.1.5.1. Florística.....	65
5.1.5.2. Estrutura.....	69
5.1.5.2.1. Regeneração Natural.....	69
5.2. Diversidade Florística.....	74
5.3. Caracterização Populacional de <i>Cnidosculos phyllacanthus</i>	75
5.3.1. Dispersão.....	76
5.3.2. Correlação.....	81
5.3.3. Biometria.....	86
5.3.3.1. Classes de Diâmetro e Altura.....	86
5.3.3.2. Tamanho de Copa.....	94
5.4. Similaridade.....	94
5.5. Fatores Edafo-Climáticos	104
 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	 112
 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	 114

Lista de Tabelas

Tabela 1	Municípios selecionados e respectivas Meso e Microrregiões.....	16
Tabela 2	Caracterização climática e edáfica das áreas estudadas, segundo o Mapa de Clima e Solos do IBGE.....	19
Tabela 3	Parâmetros físicos e químicos dos solos das áreas estudadas. Análises efetuadas pelo Laboratório de Química e Fertilidade de Solos do CCA, UFPB, Areia, PB..	20
Tabela 4	Média dos totais anuais das variáveis climáticas das áreas estudadas.....	21
Tabela 5	Valores do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson (ρ) e suas respectivas forças.....	29
Tabela 6	Famílias, espécies e respectivos estádios ontogenéticos. Dados da Fazenda Ingá, Município de Acari, RN.....	34
Tabela 7	Parâmetros estruturais do estrato adulto da comunidade estudada na Fazenda Ingá, Município de Acari, RN, listados em ordem decrescente de valor de importância.....	37
Tabela 8	Parâmetros estruturais da regeneração natural da comunidade estudada na Fazenda Ingá, Município de Acari, RN.....	38
Tabela 9	Famílias, espécies e respectivos estádios ontogenéticos. Dados da Estação Ecológica do Seridó, Município de Serra Negra, RN.	41
Tabela 10	Parâmetros estruturais do estrato adulto da comunidade estudada na Estação Ecológica do Seridó, Município de Serra Negra, RN, listados em ordem decrescente de valor de importância.....	44
Tabela 11	Parâmetros estruturais da regeneração natural da comunidade estudada na Estação Ecológica do Seridó, Município de Serra Negra, RN.....	47
Tabela 12	Famílias, espécies e respectivos estádios ontogenéticos. Dados da Fazenda Madalena, Município de Santa Luzia, PB.....	50
Tabela 13	Parâmetros estruturais do estrato adulto da comunidade estudada na Fazenda Madalena, Município de Santa Luzia, PB, listados em ordem decrescente de valor de importância.....	52
Tabela 14	Parâmetros estruturais da regeneração natural na comunidade estudada na Fazenda Madalena, Município de Santa Luzia, PB.....	55
Tabela 15	Famílias, espécies e respectivos estádios ontogenéticos. Dados da Fazenda Lagoa do Saco, Município de Petrolina, PE.....	57

Tabela 16	Parâmetros estruturais do estrato adulto da comunidade estudada na Fazenda Lagoa do Saco, Município de Petrolina, PE, listados em ordem decrescente de valor de importância.....	60
Tabela 17	Parâmetros estruturais da regeneração natural da comunidade estudada na Fazenda Lagoa do Saco, Município de Petrolina, PE.....	63
Tabela 18	Famílias, espécies e respectivos estádios ontogenéticos. Dados da Fazenda Jatobá, Município de Juazeiro, BA.....	66
Tabela 19	Parâmetros estruturais do estrato adulto da comunidade estudada na Fazenda Jatobá, Município de Juazeiro, BA, listados em ordem decrescente de valor de importância.....	70
Tabela 20	Parâmetros estruturais da regeneração natural da comunidade estudada na Fazenda Jatobá, Município de Juazeiro, BA.....	72
Tabela 21	Áreas estudadas e respectivos valores de diversidade.....	74
Tabela 22	Áreas estudadas e respectivos valores do Índice de Dispersão de Morisita (I_d) e padrão de distribuição por estágio ontogenético.....	77
Tabela 23	Áreas estudadas e respectivos valores do coeficiente de correlação linear de Pearson (ρ).....	83
Tabela 24	Distribuição diamétrica de <i>C. phyllacanthus</i> , respectivos Coeficiente “q” de Liocourt para as áreas e para o Total.....	88
Tabela 25	Matriz gerada pela Análise de Componentes Principais dos valores estruturais de <i>C. phyllacanthus</i> nas cinco áreas estudadas.....	90
Tabela 26	Distribuição em classes de altura de <i>C. phyllacanthus</i>	93
Tabela 27	Matriz florística de similaridade das áreas estudadas obtida através do Índice de Jaccard.....	95
Tabela 28	Matriz gerada por valores do Coeficiente de Distância de Bray Curtis das áreas estudadas.	99
Tabela 29	Matriz gerada por valores do Coeficiente de Distância de Bray Curtis das áreas estudadas.	99
Tabela 30	Matriz gerada pela Análise de Componentes Principais dos valores das densidades de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> nas áreas estudadas em função de suas variáveis edofo-climáticas.....	106
Tabela 31	Matriz gerada pela Análise de Componentes Principais dos valores das dominâncias de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> nas áreas estudadas em função de suas variáveis edofo-climáticas.....	109

Lista de Figuras

Figura 1	<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> : (a) e (b) Indivíduo adulto; (c) Detalhe de um ramo florido; (d) Detalhe de um ramo com frutos.....	11
Figura 2	Localização geográfica dos municípios onde encontra se as áreas estudadas.....	15
Figura 3	Número e porcentagem de espécies por família, inventariados na Fazenda Ingá, Município de Acarí, RN.....	32
Figura 4	Número de indivíduos por espécie, inventariados na Fazenda Ingá, Município de Acarí, RN.....	33
Figura 5	Número e porcentagem de espécies por família, inventariados na Estação Ecológica do Seridó, Município de Serra Negra, RN.....	40
Figura 6	Número de indivíduos por espécie, inventariados na Estação Ecológica do Seridó, Município de Serra Negra, RN.....	43
Figura 7	Número e porcentagem de espécies por família, inventariados na Fazenda Madalena, Município de Santa Luzia, PB.....	49
Figura 8	Número de indivíduos por espécie, inventariados na Fazenda Madalena, Município de Santa Luzia, PB.....	51
Figura 9	Número e porcentagem de espécies por família, inventariados na Fazenda Lagoa do Saco, Município de Petrolina, PE.....	56
Figura 10	Número de indivíduos por espécie, inventariados na Fazenda Lagoa do Saco, Município de Petrolina, PE.....	59
Figura 11	Número e porcentagem de espécies por família, inventariadas na Fazenda Jatobá, Município de Juazeiro, BA.....	65
Figura 12	Número de indivíduos por espécie, inventariados na Fazenda Jatobá, Município de Juazeiro, BA.	68
Figura 13	Número total de indivíduos de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> e respectivos estádios ontogenéticos nas áreas estudadas.....	75
Figura 14	Distribuição dos valores obtidos pelo Índice de Dispersão de Morisita para o total de indivíduos de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> e os estádios ontogenéticos.....	76
Figura 15	Abundância de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> nas unidades amostrais e respectivos valores do Índice de Agregação de Morisita (I_d). Fazenda Ingá, Acari, RN.....	79

Figura 16	Abundância de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> nas unidades amostrais e respectivos valores do Índice de Agregação de Morisita (I_d). Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN.....	79
Figura 17	Abundância de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> nas unidades amostrais e respectivos valores do Índice de Agregação de Morisita (I_d). Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB.	80
Figura 18	Abundância de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> nas unidades amostrais e respectivos valores do Índice de Agregação de Morisita (I_d). Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE.....	80
Figura 19	Abundância de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> nas unidades amostrais e respectivos valores do Índice de Agregação de Morisita (I_d). Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA..	81
Figura 20	Correlação Linear de Pearson (ρ): (a) entre as demais espécies e <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (b) entre as demais espécies e os indivíduos adultos de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (c) entre as demais espécies e os indivíduos regenerantes de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (d) entre os estádios ontogenéticos de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> na Fazenda Ingá, Acari, RN.....	84
Figura 21	Correlação Linear de Pearson (ρ): (a) entre as demais espécies e <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (b) entre as demais espécies e os indivíduos adultos de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (c) entre as demais espécies e os indivíduos regenerantes de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (d) entre os estádios ontogenéticos de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> na Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN.....	84
Figura 22	Correlação Linear de Pearson (ρ): (a) entre as demais espécies e <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (b) entre as demais espécies e os indivíduos adultos de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (c) entre as demais espécies e os indivíduos regenerantes de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (d) entre os estádios ontogenéticos de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> na Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB.....	85
Figura 23	Correlação Linear de Pearson (ρ): (a) entre as demais espécies e <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (b) entre as demais espécies e os indivíduos adultos de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (c) entre as demais espécies e os indivíduos regenerantes de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (d) entre os estádios ontogenéticos de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> na Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE.....	85
Figura 24	Correlação Linear de Pearson (ρ): (a) entre as demais espécies e <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (b) entre as demais espécies e os indivíduos adultos de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (c) entre as demais espécies e os indivíduos regenerantes de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> ; (d) entre os estádios ontogenéticos de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> na Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.....	86
Figura 25	Distribuição diamétrica de <i>C. phyllacanthus</i> , respectivo coeficiente de determinação R^2 , valor de F e Coeficiente “q” de Liocourt. Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN.	87
Figura 26	Eixos de ordenação produzidos pela Análise de Componentes Principais dos valores estruturais de <i>C. phyllacanthus</i> nas cinco áreas estudadas.....	89

Figura 27	Valores estruturais apresentados por <i>C. phyllacanthus</i> nas áreas estudadas.....	91
Figura 28	Distribuição em classes de altura (em metros) de <i>C. phyllacanthus</i> nas Áreas estudadas.....	92
Figura 29	Distribuição da altura x DNS dos espécimes de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> nas áreas estudadas e respectivo valor do Índice de Correlação Linear de Pearson.....	93
Figura 30	Dendrograma de similaridade das áreas estudadas obtido através do Índice de Jaccard.....	95
Figura 31	Resultados da análise de agrupamentos divisivos – <i>TWINSPAN</i>	97
Figura 32	Eixos de ordenação produzidos por valores do Coeficiente de Distância de Bray-Curtis das áreas estudadas.....	98
Figura 33	Porcentagem de similaridade das espécies inventariadas com <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i>	101
Figura 34	Coeficiente de Distância de Bray-Curtis das espécies inventariadas com <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i>	102
Figura 35	Índice de Correlação Linear de Pearson das espécies inventariadas com <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i>	103
Figura 36	Dendrograma de similaridade gerados através dos valores climáticos (a), e dos valores edáficos (b) das áreas estudadas.....	104
Figura 37	Eixos de ordenação produzidos pela Análise de Componentes Principais dos valores das densidades de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> nas áreas estudadas em função de suas variáveis edofo-climáticas.....	105
Figura 38	Valores de similaridade produzida pela Análise de Componentes Principais através das densidades de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> nas áreas estudadas em função de suas variáveis edofo-climáticas.....	107
Figura 39	Eixos de ordenação produzidos pela Análise de Componentes Principais dos valores das dominâncias de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> nas áreas estudadas em função de suas variáveis edofo-climáticas.....	108
Figura 40	Valores de similaridade produzida pela Análise de Componentes Principais através das dominâncias de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> nas áreas estudadas em função de suas variáveis edofo-climáticas.....	110

RESUMO

FABRICANTE, Juliano Ricardo. Estrutura de Populações e Relações Sin ecológicas de *Cnidoscolus phyllacanthus* (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm. no Semi-Árido Nordeste.

Pioneira, característica das fitofisionomias das caatingas hiperxerófilas e degradadas do semi-árido nordestino, a faveleira [*Cnidoscolus phyllacanthus* (Mull. Arg.) Pax. L. Hoffm.], possui múltiplas e notórias potencialidades. A despeito deste fato, a espécie continua sub-explorada e pouco conhecida cientificamente. Visando contribuir para o entendimento de seu comportamento ecológico, o objetivo do presente trabalho foi analisar a estrutura populacional de *C. phyllacanthus* e suas relações com outras espécies que ocorrem nas áreas *core* estudadas, além do conhecimento dos fatores biofísicos destes locais. Foram selecionadas cinco áreas com ocorrência expressiva de *C. phyllacanthus*, onde em cada uma destas, foram alocadas 20 parcelas de 200 m² cada uma, totalizando 2 ha⁻¹ de área amostral. Em cada um dos locais, foi efetuado um levantamento florístico-fitosociológico de acordo com a metodologia desenvolvida para o bioma caatinga. Dados biofísicos foram coletados de todas as áreas, e juntamente com os valores biométricos da planta elaborou-se o conjunto de análises realizadas. Para o estudo da florística e estrutura, calculou-se os parâmetros usuais para adultos, e para os regenerantes. Para a análise do comportamento ecológico do táxon, utilizou-se o índice de dispersão de Morisita, o índice de correlação linear de Pearson, o coeficiente “q” de De Liocourt, o índice de similaridade de Jaccard, o método de agrupamento divisivo *Twinspan*, o coeficiente de distancia de Bray-Curtis, e a análise de componentes principais. No levantamento quali-quantitativo realizado, foram inventariados 11.935 indivíduos, distribuídos em 57 espécies. As famílias Fabaceae e Euphorbiaceae, e as espécies *Croton sonderianus*, *Caesalpinia pyramidalis* e *Aspidosperma pyrifolium*, foram os taxa mais representativos. *C. phyllacanthus* apresentou tendências em seu comportamento. A espécie tende a diminuir sua importância em especial dos regenerantes, a medida que a vegetação converge para os estágios serais mais avançados. Conforme se acentua a degradação dos locais estudados, *C. phyllacanthus* concentra-se, e assim acumula valores estruturais ganhando importância. No conjunto da amostras, inventariou-se 1.137 espécimes de faveleira, dos quais 893 eram adultos e 244 eram regenerantes. O táxon apresentou padrão de distribuição agregado em quatro das áreas estudadas, ou seja, apresenta tendência em se agrupar em sítios específicos. A faveleira apresentou convergência em diminuir sua abundância a medida que a densidade das demais espécies aumentava, fazendo com que o índice de

correlação linear fosse negativo na maioria dos pares de variáveis analisadas. Estas características, aliadas ao comportamento verificado pela biometria da espécie confirmam o caráter pioneiro de *C. phyllacanthus*. Averiguou-se que a média da altura e DNS para as populações estudadas foram de 4,31 m e 11,5 cm respectivamente e estimou-se, que a altura total dos indivíduos desenvolva-se, 42 cm para cada centímetro ganho em diâmetro de caule a nível do solo. Através da projeção de copa, chegou-se a um espaçamento de 6 m x 6 m entre plantas, para o plantio puro de *C. phyllacanthus* no semi-árido nordestino. De acordo com sua florística, as Áreas I e III, foram as que apresentaram as maiores similaridades. Outro grupo formado foi entre estas e a Área II, e finalmente, um grupo formado entre as Áreas IV e V. Portanto, caracterizou-se que a faveleira ocorre em diferentes tipologias da caatinga em conjunto com uma gama variada de espécies. Pelos coeficientes de similaridade e distância aplicados, chegou-se a um rol de 12 espécies que possuem associação com *C. phyllacanthus*. Estes táxons são na sua grande maioria, pioneiras, adaptadas ao mesmo nicho da espécie alvo do presente trabalho. As análises realizadas através do cruzamento da matriz dos valores dos fatores edafo-climáticos, e da matriz dos valores estruturais de *C. phyllacanthus*, denotaram que o táxon possui uma valência ecológica restrita para os fatores climáticos, sendo muito tolerante aos fatores edáficos. Depreende-se que a faveleira, apresenta condições de bioindicadora do estágio seral, grau de degradação, condição climática e fertilidade do solo de áreas com sua ocorrência natural, além de que essas características ecológicas apresentadas indicam alta facilitação para sua inserção como lavoura xerófila nos ambientes mais degradados e pouco produtivos do semi-árido nordestino.

Palavras-chave: População vegetal; Faveleira – *Cnidoscolus phyllacanthus*; Caatinga.

ABSTRACT

FABRICANTE, Juliano Ricardo. Population Structure and Synecological Relation of *Cnidoscolus phyllacanthus* (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm. in the Dry Region of Northeastern of Brazil.

Pioneer, feature of phito-phisionomy of hyper-xerophylle savannah and damaged of dry region, faveleira [*Cnidoscolus phyllacanthus* (Mull. Arg.) Pax. L. Hoffm.], has multiple and potencialites. According to this, species continues sub-exploited and less known cienfically. Trying to contribute to Knowledge of ecological behavior, the aim of this work was to analise populational structure of *C. phyllacanthus* and its relations with other species which occurs on cose areas, through knowledgement of bio-physical factors. It had been selected five areas with expressive occurrence of *C. phyllacanthus*, where in each of these, were put 20 parcels of 200 m² each, total 2 ha⁻¹ of sample area. In each of local, it had been used a flowering-phito-social research according to developed methodology to caatinga bioma. Bio-physical data were collected in all areas and together with bio-metric means of plant, was done from used analisis. To study floristic and structure, it had been calculated usual parameters to adults and beginners. To taxon ecological behavior analisis, it had been used the morisita dispersion mean, Pearson linear correlation mean, “q” coefficient of De Liocourt, similarity mean of Jaccard, division grouping method Twinspan, distance coefficient of Bray-Curtis and main compound analisis. In approach, it had been invented 11,935 individual, distributed in 57 species. Fabaceae and Euphorbiaceae families, and *Croton sonderianus*, *Caesalpinia pyramidalis* and *Aspidosperma pyrifolium*, were the most representative. *C. phyllacanthus* shwed tendencies on its behavior. Species decreases its importance specially beginners, when vegetation became damage. According to it, degradation of studied local, *C. phyllacanthus* accumulates structural values being important. On sample, it had been inveted 1,137 specimem of faveleira, which 893 were adults and 244 beginners. Taxon shwed an aggregate standadd in four areas, shows tendency in couple of specific places. Faveleira shwed convergence in decrease its abundance when density of some species increased, making linear correlation mean was negative in majority of analised variable. These features, linked to verified behavior by biometry of species confirm *C. phyllacanthus* as a pioneer. It had been observed height medium and DNS to studied population were 4.31 m and 11.5 cm respectively and estimated, total height of individuals develops, 42 cm to each gamed centimeter in diameter to soil level. Through cup projection, a space

of 6 m x 6 m among plants, to pure planting of *C. phyllacanthus* on dry-region. According to floristic, areas I and III, were the most presented in similarity. Other group was formed and area II, and finally a fomed group among areas IV and V. So, it had been featured that faveleira occurs in different types of caatinga and applied distance, a rolling of 12 species was done. These taxons are pioneers, used to the same niche of target specie. Carried out analisis showed that taxon has a restrict ecological importance to climatic factors, being tolerant to edaphic factors. It is concluded that bio indicator conditions shows a degradation grade, climatic condition and soil fertility of areas with natural occurrence, through these ecological features indicate high facility to insertion as xerophylle on environments more damage and bess productive in dry region of northeast of Brazil.

Keywords: Vegetal population; Faveleira – *Cnidoscolus phyllacanthus*; Savannah.

1. INTRODUÇÃO

As xerófitas são compostas de inúmeras famílias botânicas de ervas, arbustos, cipós e árvores. Não obstante suas diferentes caracterizações, essas espécies detêm uma característica de alta relevância, que é a capacidade de vegetar e apresentar incrementos de biomassa nas mais adversas condições de semi-aridez.

O estudo, a valorização e o resgate das espécies xerófitas do semi-árido nordestino se revestem de grande importância, quer pelo fato desses vegetais formarem um grande grupo de plantas com extensa distribuição geográfica ou porque muitas dessas espécies apresentam reconhecido potencial econômico. Considere-se ainda que as espécies nativas constituem o produto de milhões de anos de evolução e, por conseguinte, estão ecologicamente inseridas no patrimônio genético autóctone, cujas relações auto-ecológicas e sin ecológicas se encontram harmonicamente estabelecidas.

A faveleira, *Cnidoscolus phyllacanthus* (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm., é uma espécie que congrega essas características. Apesar desta capacidade e de suas inúmeras e notórias potencialidades (produção de óleo, amido, forragem e outros produtos), a espécie ainda continua sub-explorada e pouco conhecida cientificamente.

Espécie euriótica estenoécia, das fitofisionomias das caatingas hiperxerófilas e degradadas do semi-árido nordestino, apresenta larga valência ecológica para os fatores edáficos, que acabam sendo um dos principais elementos influenciando sobre a densidade, e estrutura da espécie em suas áreas *core*. É uma das espécies principais de paisagens em estágios serais iniciais, desencadeados natural ou antropicamente. Comum em ambientes ruderais, como no entorno de cidades, margeam estradas e campos abandonados, sempre com número expressivo de indivíduos. Poucas espécies destacam-se nestes ambientes como a favela, seja pela alta densidade, ou por seu porte.

Espontânea das zonas mais secas do Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia (GOMES, 1973), *C. phyllacanthus* apresenta rápido crescimento, podendo ser aproveitada para reflorestamentos heterogêneos destinados à recuperação de áreas degradadas (LORENZI, 1998; 2000). Suas folhas e ramos secos possuem grande valor forrageiro, servindo como alimento para bovinos, caprinos, ovinos e asininos (BRAGA, 1960; ARRIEL *et al.*, 2004). Além disso, o óleo e a farinha extraídos de suas sementes podem ser usados na alimentação humana e sua casca é ainda muito utilizada como fitoterápico (NG & WEGE, 1996).

Esta espécie detém grande potencial para o desenvolvimento da região semi-árida, em virtude de seus múltiplos usos, alta disseminação e completa adaptação às condições adversas dessa região (PASSOS, 1993; NG & WEGE, 1996; LORENZI, 1998; 2000).

Propôs-se, no presente trabalho, conhecer o comportamento ecológico de *C. phyllacanthus*, incluindo a estrutura populacional e suas relações com outras espécies que ocorrem nas áreas *core*, somado ao conhecimento de fatores edáficos, climáticos e geográficos dos locais de estudo. Espera-se subsidiar o manejo fitotécnico desta espécie, possibilitando sua inserção na cadeia produtiva do semi-árido nordestino.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Gerar conhecimentos sobre a espécie *Cnidoscolus phyllacanthus* e as comunidades autóctones nas quais está inserida, de modo a subsidiar o manejo sustentável deste patrimônio natural do semi-árido.

2.2. Objetivos Específicos

- . Inventariar a composição florística das comunidades em que *C. phyllacanthus* ocorre;
- . Conhecer a estrutura fitossociológica destas comunidades;
- . Estudar a estrutura populacional de *C. phyllacanthus*;
- . Correlacionar as espécies que ocorrem nas áreas estudadas com a espécie alvo do estudo;
- . Caracterizar o meio biofísico das áreas estudadas;
- . Correlacionar o meio biofísico com a ocorrência do táxon.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Nordeste brasileiro

O Nordeste brasileiro encontra-se no norte-oriental do País, entre os paralelos 1° 00' e 18° 30' de latitude Sul e 34° 30' e 48° 20' de longitude Oeste de Greenwich, com área aproximada de 1.540.827 km² (IBGE, 1985).

No que se refere à geomorfologia, o nordeste apresenta uma porção oriental, onde há o predomínio de relevo típico de rochas cristalinas, e a porção ocidental, mostrando formas características de rochas sedimentares (IBGE, 1985). Os solos apresentam grande diversidade de classes e suas variações, encontrando-se desde as classes mais desenvolvidas, como os Latossolos, até aqueles menos intemperizados, a exemplo dos solos Neossolos (RESENDE, 1989; EMBRAPA, 1997).

A altitude oscila entre 0 e 1200m (NIMER, 1966; 1972) e a variação da precipitação pluviométrica em relação à média anual, é superior a 55% nas zonas mais secas mas diminui gradativamente em direção às áreas mais úmidas, oscilando em torno de 25%. Nas zonas mais secas a precipitação chega a ser inferior a 400 mm anuais (SUDENE, 1979).

A vegetação predominante é a caducifólia, conhecida como savana estépica ou, ainda, popularmente por caatinga (ANDRADE-LIMA, 1981; IBGE, 1992).

3.2. O Bioma Caatinga

Distribuindo-se pelos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, e Bahia e em parte do Estado de Minas Gerais (MMA, 2002), o bioma caatinga é considerado uma das 37 grandes regiões geográficas do planeta (AGUIAR, *et al.*, 2002), e a vegetação mais heterogênea dentre os biomas brasileiros (ENGLER, 1951; ANDRADE-LIMA, 1981; RIZZINI, 1997; ARAÚJO & MARTINS, 1999).

A precipitação média nessas áreas variam de 400 a 800 mm.ano⁻¹ (SAMPAIO, 1995; PRADO, 2003), com a maioria das chuvas (50-70%) distribuídas em três meses consecutivos (NIMER, 1972).

Conforme Andrade-Lima (1981) são reconhecidas 12 tipologias diferentes de caatinga. Abrangendo uma área de aproximadamente 734.478 km², a savana estépica é considerada um dos

biomas mais desconhecidos do Brasil, razão por que, sua diversidade biológica tem sido subestimada (MMA, 2002).

Segundo Tabarelli *et al.*, (2000), somente 41% da caatinga foram amostradas e boa parte ainda é considerada, por esses autores, sub-amostrada. Em virtude desta afirmativa sua conservação se torna, urgente e de grande importância (ALBUQUERQUE E ANDRADE, 2001; MMA, 2002; LEAL *et al.*, 2003).

A diversidade florística desta região é muito grande. Estima-se que existam pelo menos 932 espécies vegetais, das quais 318 endêmicas (MMA, 2002), e muitas delas são comumente utilizadas como medicinais, madeireiras, frutíferas ou, ainda, como forrageiras (ALBUQUERQUE & ANDRADE 2002; LEAL *et al.*, 2003).

Não obstante as singularidades da caatinga, 68% de sua área estão submetidas a antropismo em algum grau e as áreas com extremo antropismo correspondem a 35,3% do bioma (MMA, 2002).

3.3. Florística e Fitossociologia

O propósito de um levantamento florístico é listar as espécies vegetais ocorrentes em determinada área (CAVASSAN & MARTINS, 1989); por sua vez, a fitossociologia, ou o estudo estrutural de uma fitocenose, busca conhecer as relações de uma comunidade de plantas, entre si e entre os fatores abióticos com os quais interage (BROWN-BLANQUET, 1950).

Qualificar e quantificar uma vegetação tem, portanto, a finalidade de classificar e, principalmente, compreender o habitat analisado, fornecendo subsídios que possibilitem o seu manejo adequado (STRANG, 1970).

Nos estudos fitossociológicos envolvendo comunidades arbóreas, normalmente os indivíduos são enquadrados em duas categorias: adultos e regenerantes. São considerados adultos todos os espécimes que já atingiram a idade reprodutiva, esteja isto visualmente explícito ou estabelecido previamente a partir de um diâmetro previamente determinado. Os regenerantes, por sua vez, constituem a massa de indivíduos jovens que poderão ser recrutados à condição de adultos e, portanto, são responsáveis pela perpetuação da comunidade ao longo do tempo. O conjunto desses indivíduos é tratado pela expressão “Regeneração Natural” (FARIA *et al.* , 2001; GAMA *et al.*, 2002).

Esta divisão possibilita o conhecimento das relações entre espécies e da qualidade destas na formação do estoque da floresta, bem como suas dimensões e distribuição na comunidade vegetal. Tais informações possibilitam que se façam previsões sobre o comportamento e o desenvolvimento futuro da floresta (CARVALHO, 1982), oferecendo ainda, subsídios para a aplicação de planos de manejo e exploração sustentada (BLANCHARD & PRADO, 1995).

Para facilitar a compreensão da estrutura fitossociológica, costuma-se dividir a regeneração natural em classes de altura; assim, os regenerantes são hierarquizados segundo sua altura, tendo-se como ponto de corte entre esta categoria e os adultos, determinado diâmetro cuja definição se faz de acordo com as características da vegetação em análise.

Em florestas úmidas costuma-se tomar, como limite entre adultos e regenerantes, um diâmetro de cinco centímetros à altura do peito (DAP); a base desta divisão é tida como sendo o trabalho de Finol (1971) desenvolvido em florestas tropicais. Considerando-se as características da caatinga, sobretudo o porte da vegetação, outras referências biométricas têm sido adaptadas para diferenciar as duas categorias. Visando uniformizar esses parâmetros, Rodal *et al.* (1992) propuseram o diâmetro ao nível do solo (DNS) como medida para diferenciar adultos de regenerantes naquele bioma incluindo, na primeira categoria, todos os indivíduos com DNS maior ou igual a três centímetros. Também com o objetivo de ajustar metodologias às características da vegetação do semi-árido, outros autores adotaram diferentes classes de altura para hierarquizar os regenerantes (PEREIRA *et al.*, 2001).

3.4. Estudos Populacionais

Trabalhos com comunidades vegetais se tornaram comuns nos últimos anos porém ainda são poucas as contribuições para o entendimento da estrutura de populações. De acordo com Ricklefs (1996), uma população é um grupo de organismos da mesma espécie que ocupa determinado lugar, apresenta comportamento dinâmico e muda com o passar do tempo, em resposta aos nascimentos e mortes.

As populações vegetais apresentam diversas estratégias de estabelecimento as quais podem ser consideradas o conjunto de características genéticas que facilitam sua sobrevivência e/ou reprodução no ambiente (PIÑA-RODRIGUES *et al.*, 1990). A distribuição espacial em uma população é, portanto, o resultado de seus processos ecológicos (HARPER, 1977).

Para o estudo de uma população se utilizam unidades amostrais, cujos indivíduos devem ser, em seu interior, devem ser inventariados; sua área deve ser precisa e não variar entre unidades, as quais devem ser plotadas de forma aleatória (PINTO-COELHO, 2002).

3.5. A Faveleira

Pertencente à família Euphorbiaceae, *Cnidoscolus phyllacanthus* (Figura 1) é exclusiva da região semi-árida nordestina (DUQUE, 2004). Seu caráter xerófilo lhe permite vegetar, mesmo em

períodos de secas prolongadas contribuindo, desta forma, para o equilíbrio do ecossistema, atenuando a degradação ambiental.



Figura 1 - *Cnidoscolus phyllacanthus*: (a) e (b) Indivíduo adulto; (c) Detalhe de um ramo florido; (d) Detalhe de um ramo com frutos.

A altura do táxon varia de 3 a 8 m, com aproximadamente 35 cm de diâmetro do caule (DUQUE, 2004a; 2004b). Seus ramos principais emitem ramificações de 10 a 15 cm de comprimento nos quais se dispõem folhas aglomeradas nas extremidades. No caule, folhas e frutos

são encontrados pêlos rígidos e urticantes com aproximadamente um centímetro de comprimento (BRAGA, 1960; LORENZI, 1998; 2000).

As folhas desta espécie são simples, ovalado-sinuosas, de bordas lobadas terminadas em pequenos espinhos. A faveleira floresce no período de janeiro a fevereiro; suas flores são hermafroditas, brancas, com quatro milímetros de diâmetro, dispostas em inflorescência. As flores geram frutos globosos do tipo cápsula tricoca de um a dois centímetros de comprimento e recobertos por acúleos (pêlos urticantes). Ao amadurecerem esses frutos se abrem espontaneamente e, como ocorrem nos frutos do pinhão, as sementes são lançadas a metros de distância da planta matriz (LORENZI, 1998; 2000).

As partes vegetativas, a exemplo de suas folhas e ramos secos, possuem grande valor forrageiro (BRAGA, 1960; ARRIEL *et al.*, 2004); além disso, o óleo e a farinha extraídos de suas sementes podem ser usados na alimentação humana e a casca é ainda muito empregada como fitoterápico (NG & WEGE, 1996).

3.6. Análises Estatísticas

3.6.1. Índice de Jaccard (S_j)

O índice de Jaccard trabalha com dados qualitativos. É usado não apenas para comparar floras gerais de grandes áreas mas, como também para determinar similaridade de parcelas em composição de espécies; nesse índice, a similaridade é máxima quando o valor é igual a 1 e inexistente quando for 0. Em geral, acima de 0,5 Jaccard indica alta similaridade. Segundo Magurran (1988), uma das grandes vantagens desse método é a simplicidade. Todavia, essa simplicidade também é uma desvantagem, devido o método não levar em consideração a abundância de espécies. Por exemplo, tanto faz se a espécie é rara ou abundante: seu peso será o mesmo, pois trabalha com presença e ausência de espécies.

$$S_j = a/(a + b + c)$$

onde:

S_j = Coeficiente de similaridade;

a = número de espécies comuns em ambas as amostras;

b = número de espécies únicas da amostra 1;

c = número de espécies únicas da amostra 2.

3.6.2. *Twinspan (Two Way Indicator Species Analysis)*

Este método visa classificar as amostras, em seguida utiliza essa classificação para comparar a ocorrência das espécies nestes locais; as duas classificações são feitas simultaneamente. Com isso é possível observar como são formados os grupos de espécies nas amostras. O resultado final é uma tabela ordenada nos dois modos, Q (pelas linhas) e R (pelas colunas) (VALENTIN, 2000).

3.6.3. Coeficiente de Distância Bray-Curtis

Este parâmetro varia entre zero (similaridade) e um (dissimilaridade). Seu cálculo é baseado nas diferenças absolutas e nas somas das abundâncias de cada espécie nas amostras.

$$D_{A-B} = \frac{\sum (x_{Ai} - x_{Bi})}{\sum (x_{Ai} + x_{Bi})}$$

onde:

D_{A-B} = Distância entre as amostras A e B;

x_{Ai} = Amostra A;

x_{Bi} = Amostra B.

O coeficiente Bray-Curtis é fortemente influenciado pelas espécies dominantes e não considera as duplas-ausências. Quanto mais próximas forem as amostras menor a distância métrica entre esses pontos sendo, portanto, maior a similaridade entre elas (VALENTIN, 2000).

3.6.4. Análise de Componentes Principais (ACP)

Segundo Ter Braak (1998), este método de ordenação consiste basicamente em sintetizar, em um gráfico com eixos perpendiculares, a variação multidimensional de um conjunto de variáveis. Os dados foram organizados em matrizes de espécies e de variáveis edafo-climáticas.

A ACP estabelece, com base em uma matriz de semelhança, um conjunto de eixos (componentes ou fatores) perpendiculares. Cada componente corresponde a um autovetor dessa matriz. Assim, com base em uma matriz de correlação entre m variáveis, serão calculados m autovetores de comprimento $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$ decrescente em razão da sua contribuição à variância

total dos dados. Esses comprimentos correspondem ao m autovalores da matriz. Desse modo, o primeiro eixo ACP, sobre o qual serão ordenadas as amostras, representará a maior parte de variação dos dados. O resultado disso é um sistema reduzido de coordenadas, proporcionando informações sobre as semelhanças ecológicas das amostras (VALENTIN, 2000).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Descrição Geral das Áreas Estudadas

As expedições técnicas foram fundamentais para se compreender o padrão de distribuição geográfica da espécie, a estrutura das diferentes populações e as relações sinecológicas estabelecidas entre *C. phyllacanthus* e as demais espécies autóctones e entre aquela espécie e os usos aos quais as áreas foram submetidas no passado. Apresenta-se, na Figura 2, os municípios em que encontram-se as áreas *core* de *C. phyllacanthus* selecionadas e estudadas.



Figura 2 - Localização geográfica dos municípios nas quais se encontram as áreas estudadas.

Os municípios de Acari e Serra Negra, no Rio Grande do Norte, Santa Luzia, na Paraíba, Petrolina, Pernambuco e Juazeiro, na Bahia, estão inseridos em quatro diferentes mesorregiões e distribuídas em cinco microrregiões, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Municípios selecionados e respectivas meso e microrregiões.

Municípios	Mesorregiões	Microrregiões
Acari, RN	Central Potiguar	Seridó Oriental
Serra Negra, RN	Central Potiguar	Seridó Ocidental
Santa Luzia, PB	Borborema	Seridó Ocidental Paraibano
Petrolina, PE	São Francisco Pernambucano	Petrolina
Juazeiro, BA	Vale São Francisco da Bahia	Juazeiro

Fonte: IBGE (2006).

4.1.1. Área I: Fazenda Ingá, Município de Acari, Rio Grande do Norte

A Fazenda Ingá está situada no Município de Acari, nas coordenadas geográficas de 6° 28'0,8" S e 36°37'55,6" W, a uma altitude de 300 m. A propriedade possui uma área aproximada de 1.500 hectares. A vegetação local não sofreu corte raso nas últimas três décadas porém ocorre corte seletivo sistematicamente.

Segundo informações de pessoas da comunidade, a faveleira é preservada em virtude do seu valor forrageiro e porque a lenha possui baixo valor energético. Em toda a propriedade a faveleira é muito abundante, sendo esta uma das áreas de ocorrência natural, em que a espécie apresenta maior densidade relativa dentre todas as que foram localizadas durante as expedições técnicas.

4.1.2. Área II: Estação Ecológica do Seridó, Município de Serra Negra, Rio Grande do Norte

Implantada em 1984, a Estação Ecológica do Seridó se situa nas coordenadas geográficas de 6° 35'29,5" S e 37° 15'3,5" W, apresentando altitude de 213 m. Desde sua criação a área vem sendo conservada mantendo-se livre de impactos significativos. Anteriormente a área era explorada com o corte seletivo da vegetação para estacas e lenha e também com criação de gado.

A vegetação da Reserva apresenta-se relativamente bem conservada. Em muitos pontos é evidente a predominância de espécies pioneiras e secundárias, revelando ainda o estabelecimento dos estágios serais iniciais e intermediários do processo de sucessão ecológica. Nas partes mais elevadas, sobretudo nas serras e locais de mais difícil acesso, a caatinga se acha muito bem conservada, apresentando distribuição diamétrica expressiva para os padrões do bioma e para algumas espécies comumente ali encontradas.

4.1.3. Área III: Fazenda Madalena, Município de Santa Luzia, Paraíba

Com uma área de aproximadamente 2.000 hectares, a Fazenda Madalena se insere nas coordenadas geográficas de 6° 48'36,7" S e 36° 57'38,8" W, situando-se a uma altitude de 271 m. Segundo informações pessoais do administrador local, o remanescente selecionado não sofreu corte raso desde 1964; a partir de então, o que tem acontecido são cortes seletivos para exploração de estacas e lenha. A área é explorada com pecuária bovina e caprina.

A vegetação local apresenta fisionomia de caatinga típica das áreas com maior semi-aridez da depressão sertaneja e assim, a área I se encontra nas fases sucessionais intermediárias. A faveleira ocorre nesta vegetação, formando populações que ora se apresentam mais agregadas, ora mais dispersas.

4.1.4. Área IV: Fazenda Lagoa do Saco, Município de Petrolina, Pernambuco

Localizada nas coordenadas geográficas de 09° 03' 57,7" S e 40° 20' 07,4" W, a uma altitude de 394 m, a Fazenda Lagoa do Saco localiza-se próximo à EMBRAPA – Semi-Árido. A área da propriedade é de aproximadamente 2.000 ha, cujo remanescente de vegetação estudado atinge aproximadamente 800 hectares.

Segundo relatos de pessoas da comunidade, as áreas estudadas não foram exploradas com agricultura e não sofreram corte raso, pelo menos nos últimos 30 anos; ali tem sido praticada pecuária extensiva, tendo-se constatado, porém evidências de corte seletivo de madeira e lenha. A faveleira é freqüente nestas áreas, sobretudo nas bordaduras dos fragmentos, nas margens das estradas e nos pontos onde a ação antrópica foi mais intensa. Juntamente com a Área I e a Área III, a vegetação da Fazenda Lagoa do Saco se acha bastante alterada.

4.1.5. Área V: Fazenda Jatobá, Município de Juazeiro, Bahia

Pertencente ao grupo industrial Campelo Indústria e Comércio Ltda., a Fazenda Jatobá possui uma área de pouco mais de 1.000 ha, completamente coberta por vegetação de caatinga, em diferentes níveis de conservação.

O acesso à Fazenda se dá pela BR 407, apresentando as seguintes coordenadas geográficas: 09° 32' 32,8" S e 40° 27' 23,7" W, com altitude média de 400 m. Embora ali também não se tenha registros de agricultura, o corte seletivo de lenha e madeira foi intenso e é nessas áreas que se encontra a maior densidade relativa da faveleira. Esta fazenda possui áreas com vegetação muito bem conservada, nas quais se constata baixa ocorrência de faveleira. Aqui foram identificadas duas

espécies de faveleira: *Cnidoscolus phyllacanthus* e *Cnidoscolus bahianus* (Ule) Pax & K. Hoffm., esta última pouco freqüente. A vegetação da Fazenda Jatobá constitui, com a da Área II, as tipologias mais bem conservadas dentre as utilizadas no presente estudo.

4.2. Solos, Clima e Regiões Ecológicas

As coletas de solo foram realizadas na profundidade de 0 – 20 cm, no centro de cada unidade amostral. As 20 amostras de cada área foram homogeneizadas entre si e destas se retirou uma porção formando uma amostra composta por área estudada. A análise das amostras seguiram os procedimentos recomendados pela EMBRAPA (1997).

Na Tabela 2 é apresentada uma caracterização sucinta do clima e dos solos ocorrentes nas áreas estudadas. A Tabela 3 traz os resultados das análises físico-químicas dos referidos solos e a Tabela 4, os dados climáticos.

De acordo com a classificação ecológica proposta por Andrade (1998), as áreas estudadas se enquadram em duas regiões ecológicas: Acari, Santa Luzia, Petrolina e Juazeiro = região ecológica 1 e Serra Negra = ecológica 3.

A região ecológica 1 apresenta temperaturas mínimas que variam de 15,15 a 25,69°C e máxima próxima de 33°, com amplitude térmica de 21,91°C. A precipitação média anual é de 569 mm com déficit hídrico variando de 8 a 12 meses. Os valores médios dos índices de aridez e umidade efetiva para esta região, são de 60,13 e -59,77, respectivamente. Segundo o sistema de classificação climática de Thornthwaite, o clima desta região é DA'da', ou seja, semi-árido, megatérmico, com excedente hídrico pequeno ou nulo e com concentração da evapotranspiração nos meses de verão igual a 29%, atingindo uma média anual de 1.464 mm; esta região apresenta diversas feições fisiográficas e tipologias de vegetação com predomínio das caatingas hipo e hiperxerófilas, que ocorrem basicamente em todas as feições fisiográficas (ANDRADE, 1998).

A região ecológica 3 apresenta temperaturas mínimas em torno de 21°C e temperatura máxima de 38,7°C. A amplitude térmica para esta região é de 25,44°C. A precipitação média anual varia de 559 a 997 mm apresentando, em média, 9,4 meses com déficit hídrico, e evapotranspiração potencial anual de 1.660 mm. Os índices de aridez e umidade efetiva assumem valores médios de 53,44 e -50,83, respectivamente. Segundo o sistema de classificação climática de Thornthwaite, o clima desta região é o DA'da', ou seja, semi-árido, megatérmico, com excedente hídrico pequeno ou nulo e concentração da evapotranspiração nos meses de verão igual a 26,77%. A vegetação predominante está representada por diferentes fisionomias de caatinga, com predomínio das formações hiperxerófilas (ANDRADE, 1998).

Tabela 2 - Caracterização climática e edáfica das áreas estudadas, segundo o Mapa de Clima e Solos do IBGE (IBGE, 2006).

Áreas	Clima		Solos
Fazenda Ingá – Acari, RN	Tropical Nordeste Oriental	Quente Semi-árido (9 a 10 meses secos)	Neossolos Litólicos
Estação Ecológica do Seridó – Serra Negra, RN	Tropical Zona Equatorial	Quente Semi-árido (7 a 8 meses secos)	Luvissolos Crômicos
Fazenda Madalena – Santa Luzia, PB	Tropical Nordeste Oriental	Quente Semi-árido (9 a 10 meses secos)	Neossolos Litólicos
Fazenda Lagoa do Saco – Petrolina, PE	Tropical Zona Equatorial	Quente Semi-árido (7 a 8 meses secos)	Latossolos Vermelho-Amarelo
Fazenda Jatobá – Juazeiro, BA	Tropical Zona Equatorial	Quente Semi-árido (7 a 8 meses secos)	Planossolos Háplicos

Tabela 3 - Parâmetros físicos e químicos dos solos das áreas estudadas. Análises efetuadas pelo Laboratório de Química e Fertilidade de Solos do CCA, UFPB, Areia, PB.

Áreas	pH	P	K	Na	Ca ² +Mg ²	Ca ²	Mg ²	Al	H+Al ²	C	M.O	Areia		Silte	Argila
												Grossa	Fina		
	1:2,5	___ mg/dm ³ ___										g/kg			
Fazenda Ingá – Acari, RN	6,1	4,63	65,5	0,02	3,9	3,2	0,7	0	1,32	6,07	10,47	370	369	101	160
Estação Ecológica do Seridó – Serra Negra, RN	7,72	5,23	81,1	0,07	15,85	10,8	5,35	0	0,81	9,23	15,42	258	341	180	221
Fazenda Madalena – Santa Luzia, PB	6,27	8,83	69	0,05	4,45	3,15	1,3	0	0,8	4,55	7,85	524	285	68	123
Fazenda Lagoa do Saco – Petrolina, PE	6,6	2,83	118,3	0,02	3,85	3,45	0,45	0	0,99	6,98	12,05	152	568	118	162
Fazenda Jatobá – Juazeiro, BA	6,4	2,83	78	0,01	3,3	2,7	0,6	0	0,66	4,98	8,58	437	357	55	151

Tabela 4 - Média* dos totais anuais das variáveis climáticas das áreas estudadas. Sendo T = temperatura; P = precipitação; ETP = evapotranspiração potencial; ARM = armazenamento; ETR = evapotranspiração real; DEF = déficit hídrico; ECX = excedente hídrico.

Áreas	T (°C)	P (mm)	ETP	ARM (mm)	ETR (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)
Fazenda Ingá – Acari, RN	27	708	1.764	120	708	1.056	0
Estação Ecológica do Seridó – Serra Negra, RN	26,6	864	1.656	336	756	900	96
Fazenda Madalena – Santa Luzia, PB	25,5	540	1.452	120	540	912	0
Fazenda Lagoa do Saco – Petrolina, PE	26,3	612	1.596	12	612	984	0
Fazenda Jatobá – Juazeiro, BA	26,3	612	1.596	12	612	984	0

Fonte: INMET (2006); * As médias referem-se a períodos padronizados de 30 anos, sucessivamente, de 1901 a 1930, 1931 a 1960 e 1961 a 1990.

4.3. Procedimentos Metodológicos

4.3.1. Florística, Fitossociologia e Análise Populacional de *Cnidoscolus phyllacanthus*

Em cada uma das áreas selecionadas foi efetuado um levantamento florístico-fitossociológico, utilizando a metodologia desenvolvida para o bioma caatinga (RODAL *et al*, 1992). As parcelas com área de 200 m² cada uma, no total de 20 unidades amostrais para cada área, foram plotadas de forma a enquadrar o maior número possível de indivíduos de faveleira, haja vista que o alvo de estudo eram as populações desta espécie.

Os indivíduos inseridos nas unidades amostrais foram identificados e tomados o DNS (diâmetro ao nível do solo em centímetros) e a altura (ao nível do solo ao ápice da copa em metros), utilizando-se suta dendrométrica e vara telescópica graduada. A lista florística foi organizada de acordo com o Sistema APG II (2003) e a lista dos autores das espécies segundo Brummitt & Powell (1992).

No presente trabalho os indivíduos foram enquadrados em dois estádios ontogenéticos: adultos e regenerantes. Foram considerados regenerantes todos os indivíduos que apresentaram DNS inferior a 3 cm, independente da altura.

Analisaram-se, no estudo fitossociológico para os indivíduos adultos, a área basal, os valores relativos e absolutos de Frequência, Densidade, Dominância, o Valor de Cobertura (VC) e o Valor de Importância (VI) (BROWN-BLANQUET, 1950; LAMPRECHT, 1964; MÜLLER-DOMBOIS & ELLEMBERG, 1974; MATEUCCI & COLMA, 1982; WHITTAKER, 1984; KENT & COKER, 1999; PINTO-COELHO, 2002), cujas fórmulas são conhecidas:

4.3.1.1. Densidades Absoluta (DA) e Relativa (DR)

$$DA_i = \frac{ni}{A}$$

$$DR_i = \frac{DA_i}{\sum_{i=1} DA} \times 100$$

onde:

DA_i = densidade absoluta;

n_i = número total de indivíduos amostrados de cada espécie;

A = área amostrada, em hectare;

DR_i = densidade relativa (%);

$\sum DA$ = soma de todas as densidades absolutas.

4.3.1.2. Frequências Absoluta (FA) e Relativa (FR)

$$FA_i = \frac{NU_i}{NUT} \times 100$$

$$FR_i = \frac{FA_i}{\sum FA} \times 100$$

onde:

FA_i = frequência absoluta;

NU_i = número de unidades amostrais com presença da espécie;

NUT = número total de unidades amostrais;

FR_i = frequência relativa;

$\sum FA$ = soma de todas as frequências absolutas.

4.3.1.3. Dominâncias Absoluta (DoA) e Relativa (DoR)

$$DoA_i = \frac{\sum g}{ha}$$

$$DoR_i = \frac{DoA_i}{\sum DoA_i} \times 100$$

onde:

DoA_i = dominância absoluta em m²/ha

g = área seccional de cada espécie;

ha = hectare;

DoR_i = dominância relativa (%).

4.3.1.4. Área basal (AB)

$$AB = \pi \times D^2 / 4$$

$$ABT = \sum AB_i$$

onde:

AB = área basal;

D = diâmetro de cada indivíduo;

π = constante trigonométrica pi = 3,1416;

ABT = área basal total.

4.3.1.5. Valor de Importância (VI)

$$VI = DR + DoR + FR$$

onde:

VI_i = valor de importância;

DR_i = densidade relativa;

DoR_i = dominância relativa;

FR_i = frequência relativa.

4.3.1.6. Valor de Cobertura (VC)

$$VC = DR + DoR$$

onde:

VC_i = valor de Cobertura;

DR_i = densidade relativa;

DoR_i = dominância relativa.

Para analisar a estrutura fitossociológica da regeneração natural nas comunidades estudadas foram utilizados os seguintes descritores: Densidade, Frequência, Classes de Tamanho da Regeneração Natural nas suas formas absoluta e relativa, e o Índice de Regeneração Natural; estes constituem parâmetros clássicos em análise de vegetação, sendo recomendados pela literatura pertinente (LAMPRECHT, 1964; MULLER-DOMBOIS & ELLEMBERG, 1974; MATEUCCI & COLMA, 1982; SCOLFORO *et al.*, 1998; KENT & COKER, 1999):

No presente trabalho os regenerantes foram hierarquizados em quatro classes de altura, conforme a seguir descritas:

Classe I - indivíduos com altura variando de 0,10 a 0,30 m;

Classe II - indivíduos com altura $> 0,30$ e $< 1,50$ m;

Classe III - indivíduos com altura de 1,5 a 3,0 m;

Classe IV - indivíduos com altura superior a 3,0 m mas que apresentavam diâmetro ao nível do solo, inferior a 3 cm.

4.3.1.7. Classe de Tamanho da Regeneração Natural (CTRN)

$$VFi = (Ni / NIT) \times 100$$

onde:

VFi = valor fitossociológico para a i -ésima classe de tamanho;

Ni = número de indivíduos na i -ésima classe de tamanho;

NIT = número total de indivíduos.

Depois de estimados os valores fitossociológicos para as diferentes classes de tamanho em altura, estimou-se os valores das referidas classes:

$$CATRN_i = \{(Vf1xNI1i) + (Vf2xNI2i) + (Vf3xNI3i) + (Vf4xNI4i)\}$$

$$CTRN_i = (CATRN_i / SOMACTA) \times 100$$

onde:

$CTARN_i$ = classe de tamanho absoluta da regeneração natural para j-ésima espécie;

$NI1i$ = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie na classe de tamanho 1;

$NI2i$ = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie na classe de tamanho 2;

$NI3i$ = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie na classe de tamanho 3;

$NI4i$ = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie na classe de tamanho 4;

$CTRRN$ = classe de tamanho relativa da regeneração natural;

$SOMACTA$ = soma das classes de tamanho absoluta.

4.3.1.8. Índice de Regeneração Natural (RN)

$$RN_i = \frac{DRRN + FRRN + CTRN}{3}$$

onde:

RN_i = regeneração natural de cada espécie;

$DRRN$ = densidade relativa da regeneração natural;

$FRRN$ = frequência relativa da regeneração natural;

$CTRRN$ = classe relativa de tamanho da regeneração natural.

4.3.2. Análises de Similaridade

Buscando-se reconhecer a similaridade entre os fatores edafo-climáticos das áreas estudadas, entre as comunidades, entre as espécies e a influência de um sobre o outro utilizou-se, para o conhecimento das semelhanças e diferenças entre si, o índice de Similaridade de Jaccard (MÜLLER-DOMBOIS & ELLEMBERG, 1974; ODUM, 1988; RICKLEFS, 1996), o método de agrupamento divisivo Twinspan [(Two Way Indicator Species Analysis) (HILL *et al.*, 1975), o Coeficiente de Distância Bray-Curtis (BRAY & CURTIS, 1957), e a Análise Multivariada ACP (Análise de Componentes Principais) (GOODALL, 1954).

O método dos agrupamentos sequenciais aglomerativos utilizado nas análises de similaridade foi o método pela associação média ou *Arithmetic Average Clustering* (SNEATH & SOKAL, 1973). O UPGMA calcula a média aritmética da similaridade (ou da distância) entre o objeto que se quer incluir em um grupo e cada objeto desse grupo (VALENTIN, 2000).

Os índices de similaridade visam estabelecer comparações entre comunidades a partir do número e da abundância das espécies nelas ocorrentes, permitindo inferir quão semelhantes ou distantes são duas ou mais tipologias vegetais. Portanto, é uma função combinatória da riqueza de espécies com equitabilidade.

4.3.3. Diversidade

Calculou-se para cada área, o Índice de Diversidade de Shannon-Weaver (H') (SHANNON & WEAVER, 1949; RICKLEFS, 1996) e da equabilidade, através do índice de Pielou (E) (ODUM, 1988).

$$H' = - \sum_{i=1}^S \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

onde:

n_i = número de indivíduos amostrados da i -ésima espécie;

N = número total de indivíduos amostrados;

$i = 1, 2, \dots$, i -ésima espécie amostrada;

$$E = H' / \log S$$

onde:

H' = Índice de Diversidade de Shannon-Weaver;

S = número de espécies amostradas.

4.3.4. Dispersão

Para a avaliação do padrão de distribuição espacial de *C. phyllacanthus* foi calculado o Índice de Dispersão de Morisita (I_d) (MORISITA, 1962; BROWER & ZAR, 1984). O I_d é empregado tanto para avaliar o padrão de distribuição como o seu grau de distribuição (SOUZA & MARTINS, 2002), sendo assim, fornece informações sobre a maneira como se encontra a distribuição espacial da espécie em um local, através da fórmula:

$$I_d = \frac{n \cdot \Sigma x^2 - N}{N(N-1)}$$

onde:

n = n: número total de parcelas amostradas;

N = número total de indivíduos por espécie, contidos nas n parcelas;

X^2 = quadrado do número de indivíduos por parcela;

De acordo com Krebs (1989), valores de I_d menores que 1 indicam a inexistência de agrupamento, valores iguais a 1 indicam distribuição regular e, valores maiores que 1 indicam agrupamento.

4.3.5. Correlação

Para estudar a influência da comunidade sobre a população de *C. phyllacanthus*, e de um estágio ontogenético sobre o outro da referida população, aplicou-se o coeficiente de correlação linear (ρ) (TRIOLA, 1999). O coeficiente de correlação constitui um parâmetro quantitativo que verifica a existência de correlação linear entre duas variáveis. Este coeficiente indica o grau de intensidade com que duas variáveis se correlacionam e bem como em que sentido estas se relacionam (positivo ou negativo).

O coeficiente de correlação de Pearson é um método entre os vários existentes; é simples e avalia a existência de correlação linear entre duas variáveis X e Y, sendo dado por:

$$\rho = \frac{n \cdot \Sigma x_i y_i - (\Sigma x_i) \cdot (\Sigma y_i)}{\{[n \cdot \Sigma x_i^2 - (\Sigma x_i)^2] \cdot [n \cdot \Sigma y_i^2 - (\Sigma y_i)^2]\}^{1/2}}$$

onde:

n = número de pares de observações;

Σx_i = somatório dos valores da variável X;

Σy_i = somatório dos valores da variável Y.

Os limites de ρ são -1 e $+1$, ou seja, $-1 \leq \rho \leq 1$, isto é, ρ pertence ao intervalo $[-1, +1]$, onde: $\rho = +1$ significa que há correlação linear entre X e Y, perfeita e positiva; $\rho = -1$ indica que há correlação linear entre X e Y, perfeita e negativa; $\rho = 0$, significa que não existe correlação linear entre X e Y.

Na Tabela 5 é apresentada a escala segundo Levin (1987) que mede a força do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson. Esta escala foi utilizada em substituição aos testes de significância convencionais. Buscou-se com isto o reconhecimento de padrões no comportamento das populações analisadas.

Tabela 5 - Valores do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson (ρ) e suas respectivas forças.

Coeficiente (ρ)	Correlação
1	Positiva Perfeita
0,70 – 0,99	Positiva Muito Forte
0,50 – 0,69	Positiva Substancial
0,30 – 0,49	Positiva Moderada
0,10 – 0,29	Positiva Baixa
0,01 – 0,09	Positiva Ínfima
0	Nula
-0,01 – -0,09	Negativa Ínfima
-0,10 – -0,29	Negativa Baixa
-0,30 – -0,49	Negativa Moderada
-0,50 – -0,69	Negativa Substancial
-0,70 – -0,99	Negativa Muito Forte
-1	Negativa Perfeita

Fonte: adaptado de Levin (1987)

4.3.6. Biometria

O DNS e a altura dos espécimes de *C. phyllacanthus* foram distribuídos em frequências com intervalos de 3 cm para as classes de diâmetro e 1 m para a altura. As inferências sobre as taxas de recrutamento e mortalidade na população da faveleira foram feitas pelo Quociente “q” de De Liocourt, que foi obtido dividindo-se cada classe diamétrica pela anterior (WADSWORTH, 2000). Em populações que apresentam distribuição balanceada de diâmetro, a redução do número de indivíduos de uma classe de diâmetro para outra seria uma razão constante; ao contrário, quando a distribuição fosse não balanceada, esta redução seria diretamente proporcional ao diâmetro (LEAK, 1964).

A significância dos modelos utilizados para a distribuição das classes de diâmetro foram testadas a 1% de probabilidade pelo teste F.

Com o objetivo de caracterizar o porte dos maiores indivíduos de faveleira em cada um dos locais estudados foram escolhidos em cada parcela, os dois indivíduos mais expressivos e procedida a tomada das medidas da copa. Os dois maiores diâmetros da copa (em metros) foram medidos por projeção perpendicular e com intersecção de 90°. Estes valores foram somados e calculada a média aritmética. Com o diâmetro médio da copa foi calculada a área média ocupada por cada indivíduo da espécie, o que permitiu estimar também possíveis espaçamentos para plantios puros da espécie, com fins forrageiros.

4.3.7. *Softwares Utilizados*

As análises estruturais foram feitas utilizando-se o *Software* Mata Nativa[®] (CIENTEC, 2002). Para o Twinspan, o programa PC-ORD[®] (MCCUNE, 1997), e para a análise de PCA, Bray-Curtis e similaridade, MVSP 3.1[®] (MVSP/PLUS, 1998). Obteve-se o mapa através do programa Google Earth[®] (NASA, 2007).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Análise das Comunidades Estudadas

Em suma, foram inventariados 11.935 indivíduos, distribuídos em 21 famílias e 57 espécies.

As famílias, Fabaceae e Euphorbiaceae, demonstraram ter grande importância nas áreas estudadas. Estes mesmos taxa, tem demonstrado uma alta representatividade em levantamentos feitos em diferentes tipologias da caatinga (TAVARES *et al.*, 1975; FIGUEIREDO, 1987; ARAÚJO *et al.*, 1995; OLIVEIRA *et al.*, 1997; FERRAZ *et al.*, 1998; PEREIRA *et al.*, 2001; PEREIRA *et al.*, 2002; LEMOS & RODAL, 2002; RODAL & NASCIMENTO, 2002; NASCIMENTO *et al.*, 2003; AMORIM *et al.*, 2005; ANDRADE *et al.*, 2005).

As espécies que apresentaram as populações mais expressivas, foram aquelas típicas de ambientes perturbados, em que *Croton sonderianus*, *Caesalpinia pyramidalis*, *Aspydosperma pyrifolium*, dentre outros, são alguns exemplos. Pereira *et al.*, (2002), Drumond *et al.*, (2002), Alcoforado-Filho *et al.*, (2003), e Andrade *et al.* (2005), obtiveram resultados semelhantes quanto a maior abundância desses táxons.

Destaca-se a maior densidade de indivíduos jovens na maioria das áreas estudadas, o que remonta ao grau de conservação da vegetação. Segundo Bertoni (1984), um número maior de espécimes neste estrato em uma comunidade, é comum em ecossistemas perturbados.

Por outro lado, nem sempre uma vegetação com a maioria dos indivíduos adultos é indício de ambientes conservados, pois muitas vezes o que ocorre é justamente o contrário, isto é, são ambientes ainda mais perturbados não oferecendo, desta forma, condições necessárias para o estabelecimento dos regenerantes. Segundo Faria *et al.* (2001), para que ocorra a regeneração natural, são indispensáveis algumas condições, como o cessamento dos processos causadores da degradação, a existência de fonte de propágulos, dispersores, boas condições microclimáticas e edáficas, ausência de predadores para o estabelecimento e a ocorrência do ciclo de vida completo das plântulas.

A faveleira apresentou tendências em seu comportamento que refletem o grau de conservação das comunidades estudadas. A espécie tende a diminuir sua importância, em especial dos regenerantes, a medida em que a vegetação converge para os estágios serais mais avançados. Os regenerantes constituem o primeiro componente a acusar mudanças estruturais nas comunidades, sejam elas causadas pelos mais variados eventos naturais ou antrópicos.

Em relação aos adultos, o táxon se destaca na vegetação das áreas estudadas, em especial pela sua abundância e área basal. Estas variáveis também denotam importante significado para se inferir sobre o grau de conservação da vegetação da qual a espécie faça parte. Conforme se acentua, a degradação desses locais, *C. phyllacanthus* se concentra e, assim, acumula valores estruturais, ganhando importância.

5.1.1. Fazenda Ingá, Município de Acari, Rio Grande do Norte

5.1.1.1. Florística

Foram amostrados 2.855 indivíduos distribuídos em 12 famílias, 20 gêneros e 20 espécies, dos quais 1.415 espécimes pertencentes a oito famílias, 14 gêneros e 14 espécies adultas e 1.440 indivíduos com 12 famílias, 20 gêneros e 20 espécies regenerantes (Tabela 6).

As famílias com maior número de espécies, foram Fabaceae, com seis táxons e Euphorbiaceae, com quatro. As demais famílias foram representadas por apenas uma espécie cada uma (Figura 3).

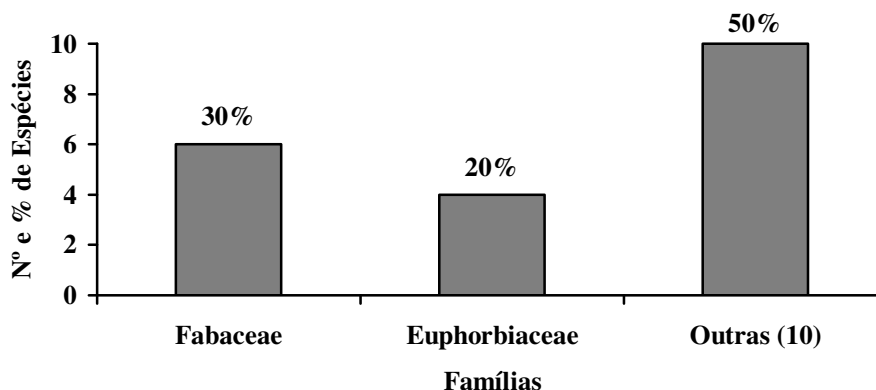


Figura 3 - Número e porcentagem de espécies por família, inventariados na Fazenda Ingá, Município de Acari, RN.

Constatou-se que *Croton sonderianus* foi o táxon mais abundante no local. A espécie foi representada por 848 indivíduos, dos quais 272 adultos e 576 na regeneração natural (Figura 4). Com 722 indivíduos, *Caesalpinia pyramidalis* foi a segunda espécie em número de indivíduos. Deste total, 356 eram adultos e 366 regenerantes (Figura 4). O terceiro táxon em número de indivíduos foi *Pilosocereus gounellei*, espécie que apresentou 348 indivíduos, dos quais 322 adultos e 26 pertencentes à regeneração natural.

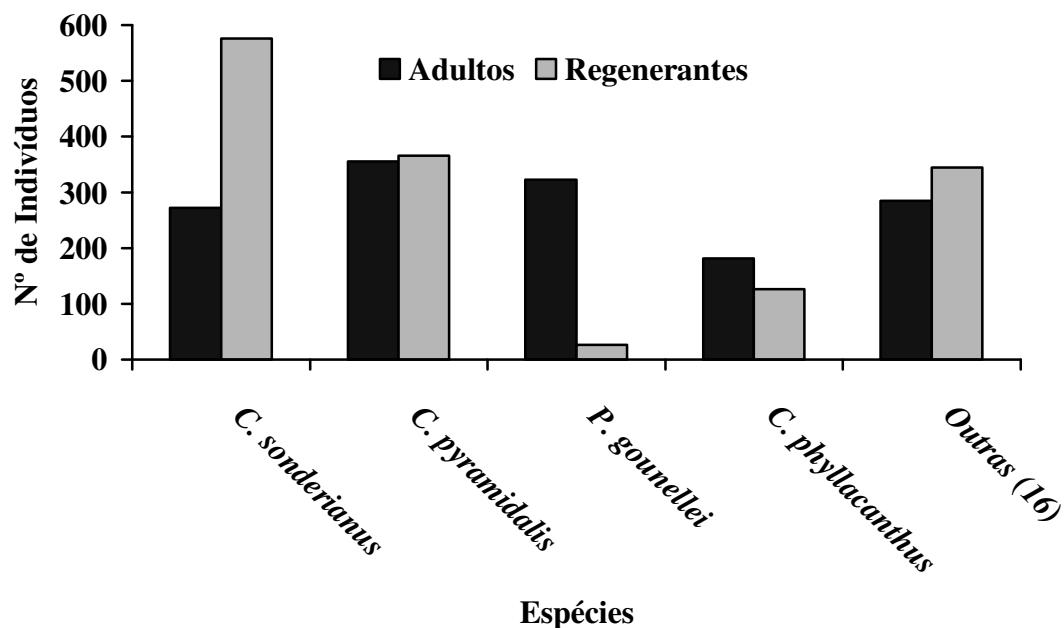


Figura 4 - Número de indivíduos por espécie, inventariados na Fazenda Ingá, Município de Acarí, RN.

A espécie *C. phyllacanthus* apresentou o quarto maior número de indivíduos: 307, sendo 181 adultos e 126 regenerantes (Figura 4).

Como se observa, um pequeno número de espécies apresentou grande número de indivíduos. Estes táxons são comumente encontrados em ambientes antropizados; são espécies pioneiras que se estabelecem e dominam esses locais.

Na área estudada a ação humana é bastante evidente em muitos pontos da vegetação. A presença de um grande número de regenerantes das espécies mais abundantes sugere que a interferência antrópica ainda persiste no local, fazendo com que esta comunidade permaneça em estágios sucessionais iniciais.

Tabela 6 - Famílias, espécies e respectivos estádios ontogenéticos. Dados da Fazenda Ingá, Município de Acari, RN.

Famílias/Espécies	Nome vulgar	(I)
Anacardiaceae		
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	2
Apocynaceae		
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Pereiro	1 e 2
Burseraceae		
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	Umburana	1 e 2
Cactaceae		
<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley	Xique-xique	1 e 2
Capparaceae		
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Feijão bravo	2
Combretaceae		
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mufumbo	1 e 2
Erytroxilaceae		
<i>Erytroxilon</i> sp	-	2
Euphorbiaceae		
<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm.	Favela	1 e 2
<i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg.	Marmeleiro	1 e 2
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão	1 e 2
<i>Manihot glaziovii</i> Müll. Arg.	Maniçoba	1 e 2
Fabaceae		
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Angico	1 e 2
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó	2
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira	1 e 2
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema preta	1 e 2
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema branca	1 e 2
<i>Indigofera suffrutcosa</i> Mill.	Anil	2
Melastomataceae		
<i>Mouriri chamissoana</i> Cogn.	Maria preta	1 e 2

Continua...

Tab. 6 - cont.

Famílias/Espécies	Nome vulgar	(I)
Rubiaceae		
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K. Schum.	Genipapo bravo	2
Desconhecidas		
Desconhecida	-	1 e 2

(I) – Estádio Ontogenético: 1 – adultos; 2 – regenerantes.

5.1.1.2. Estrutura

A espécie com maior Valor de Importância (VI) foi *Caesalpinia pyramidalis*. O táxon esteve presente em todas as unidades amostrais, obteve uma área basal de 2,693 m².ha⁻¹, uma densidade de 890 indivíduos.ha⁻¹ e dominância de 6,732 m².ha⁻¹ (Tabela 7).

A espécie com o segundo maior Valor de Importância foi *C. phyllacanthus*. O táxon apresentou a maior área basal, consecutivamente, a maior dominância (8,041 m².ha⁻¹) e a quarta maior densidade (452,5 indivíduos.ha⁻¹).

Muitas das espécies amostradas são notoriamente de grande porte e ocorrem, neste tipo de fisionomia, com maior frequência, porém na área estudada apresentaram baixos valores de área basal e dominância e se distribuem de forma irregular com poucos indivíduos. Este fato remonta novamente à extração seletiva de madeira ocorrente no local revelando, assim, condição de intensa ação antrópica.

5.1.1.2.1. Regeneração Natural

As espécies com maior valor de Regeneração Natural, foram: *Croton sonderianus*, *Caesalpinia pyramidalis*, *Jatropha mollissima* e *C. phyllacanthus* (Tabela 8). Estas espécies foram as mais abundantes, acumulando esses valores e tornando-se as mais importantes; todas elas apresentaram um número maior de indivíduos nas segunda e terceira classes de altura, ou seja, de 0,3 a 3 m de altura.

Os táxons *Croton sonderianus* e *Caesalpinia pyramidalis* foram os únicos presentes em todas as unidades amostrais. O primeiro foi responsável por quase metade dos valores de densidade e classe de tamanho dos regenerantes na área estudada.

Tabela 7 - Parâmetros estruturais do estrato adulto da comunidade estudada na Fazenda Ingá, Município de Acari, RN, listados em ordem decrescente de valor de importância. Sendo: ni = número de indivíduos; ABi = área basal; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA= frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância.

Espécie	ni	ABi	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	%	VI	%
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	356	2,693	890	25,16	100	12,9	6,732	29,33	54,49	27,24	67,39	22,46
<i>Cnidocolus phyllacanthus</i>	181	3,216	452,5	12,79	100	12,9	8,041	35,03	47,82	23,91	60,73	20,24
<i>Pilosocereus gounellei</i>	322	1,12	805	22,76	100	12,9	2,8	12,2	34,96	17,48	47,86	15,95
<i>Croton sonderianus</i>	272	0,83	680	19,22	100	12,9	2,076	9,04	28,27	14,13	41,17	13,72
<i>Jatropha mollissima</i>	120	0,246	300	8,48	85	10,97	0,615	2,68	11,16	5,58	22,13	7,38
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	39	0,352	97,5	2,76	65	8,39	0,88	3,83	6,59	3,3	14,98	4,99
<i>Commiphora leptophloeos</i>	54	0,132	135	3,82	75	9,68	0,329	1,43	5,25	2,62	14,93	4,98
<i>Piptadenia stipulacea</i>	45	0,234	112,5	3,18	60	7,74	0,586	2,55	5,73	2,87	13,47	4,49
<i>Mimosa tenuiflora</i>	16	0,333	40	1,13	55	7,1	0,833	3,63	4,76	2,38	11,86	3,95
<i>Manihot glaziovii</i>	6	0,015	15	0,42	15	1,94	0,039	0,17	0,59	0,3	2,53	0,84
<i>Mouriri chamissoana</i>	1	0,006	2,5	0,07	5	0,65	0,016	0,07	0,14	0,07	0,78	0,26
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	1	0,001	2,5	0,07	5	0,65	0,003	0,01	0,08	0,04	0,73	0,24
Desconhecida	1	0,001	2,5	0,07	5	0,65	0,002	0,01	0,08	0,04	0,73	0,24
<i>Combretum leprosum</i>	1	0,001	2,5	0,07	5	0,65	0,002	0,01	0,08	0,04	0,72	0,24
Total	1415	9,181	3537	100	775	100	22,95	100	200	100	300	100

Tabela 8 - Parâmetros estruturais da regeneração natural da comunidade estudada na Fazenda Ingá, Município de Acari, RN. Sendo: FA= frequência absoluta; FR = frequência relativa; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; CAT = classe absoluta de tamanho; CRT = classe relativa de tamanho; RNR = regeneração natural; I = classe de tamanho I; II = classe de tamanho II; III = classe de tamanho III; IV = classe de tamanho IV; Total = número de indivíduos nas classes de tamanho.

Espécie	FA	FR	DA	DR	CAT	CRT	RNR	I	II	III	IV	Total
<i>Croton sonderianus</i>	100	13,42	1440	39,83	251,76	42,87	32,04	1	277	294	4	576
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	100	13,42	915	25,31	155,51	26,48	21,74	10	216	120	20	366
<i>Jatropha mollissima</i>	90	12,08	422,5	11,69	54,15	9,22	11	53	55	57	4	169
<i>Cnidocolus phyllacanthus</i>	90	12,08	330	9,13	47,96	8,17	9,79	36	75	19	2	126
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	70	9,4	135	3,73	21,41	3,65	5,59	7	33	11	3	54
<i>Commiphora leptophloeos</i>	80	10,74	122,5	3,39	21	3,58	5,9	2	27	19	1	49
<i>Pilosocereus gounellei</i>	35	4,7	65	1,8	8,45	1,44	2,65	11	15	0	0	26
<i>Piptadenia stipulacea</i>	45	6,04	52,5	1,45	6,88	1,17	2,89	0	5	11	5	21
<i>Combretum leprosum</i>	25	3,36	27,5	0,76	2,56	0,44	1,52	6	1	4	0	11
<i>Manihot glaziovii</i>	25	3,36	30	0,83	4,61	0,79	1,66	0	3	8	1	12
<i>Mimosa tenuiflora</i>	20	2,68	25	0,69	4,07	0,69	1,35	0	5	4	1	10
<i>Tocoyena formosa</i>	10	1,34	7,5	0,21	1,38	0,24	0,6	0	2	1	0	3
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	10	1,34	5	0,14	0,77	0,13	0,54	0	0	2	0	2
<i>Mouriri chamissoana</i>	5	0,67	12,5	0,35	1,93	0,33	0,45	0	0	5	0	5
<i>Indigofera suffrutcosa</i>	10	1,34	5	0,14	0,88	0,15	0,54	0	1	1	0	2
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	10	1,34	5	0,14	1	0,17	0,55	0	2	0	0	2

Continua...

Tab. 8 - cont.

Espécie	FA	FR	DA	DR	CAT	CRT	RNR	I	II	III	IV	Total
<i>Bauhinia cheilantha</i>	5	0,67	7,5	0,21	1,5	0,26	0,38	0	3	0	0	3
<i>Erytroxylum</i> sp	5	0,67	2,5	0,07	0,5	0,09	0,28	0	1	0	0	1
Desconhecida	5	0,67	2,5	0,07	0,5	0,09	0,28	0	1	0	0	1
<i>Capparis flexuosa</i>	5	0,67	2,5	0,07	0,39	0,07	0,27	0	0	1	0	1
Total	745	100	3615	100	587,2	100	100	126	722	557	41	1440

5.1.2. Estação Ecológica do Seridó, Município de Serra Negra, Rio Grande do Norte

5.1.2.1. Florística

Na área do Município de Serra Negra foram amostrados 2.520 indivíduos, pertencentes a 16 famílias, 26 gêneros e 33 espécies (Tabela 9). Cinco espécies não foram identificadas pela falta de material vegetativo-reprodutivo que permitisse tal identificação. Do total de espécimes, 948 indivíduos, 25 espécies, 25 gêneros e 15 famílias, eram adultos e 1.572 indivíduos, 28 espécies, 25 gêneros e 15 famílias, eram regenerantes.

Novamente, as famílias com maior riqueza de espécies foram Fabaceae, com nove táxons, e Euphorbiaceae, com três espécies (Figura 5). Cactaceae foi representada por dois táxons; nas demais famílias, no total de 13, cada qual possui apenas uma espécie.

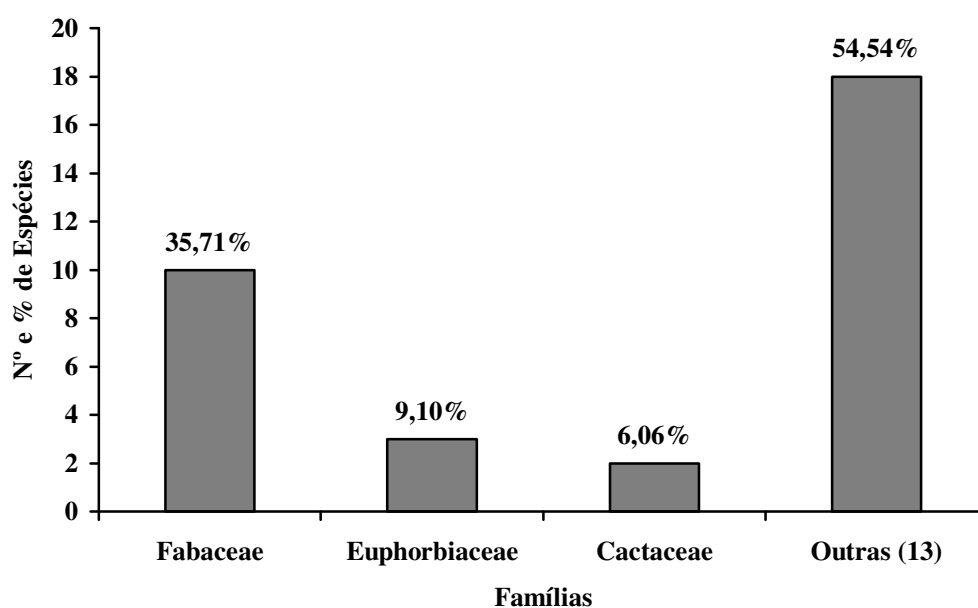


Figura 5 - Número e porcentagem de espécies por família, inventariados na Estação Ecológica do Seridó, Município de Serra Negra, RN.

As espécies *Aspidosperma pyrifolium*, *Croton sonderianus*, *Caesalpinia pyramidalis* e *Ximenia coriacea* foram as mais abundantes no local. Juntas, representaram pouco mais da metade dos indivíduos amostrados (Figura 6).

Tabela 9 - Famílias, espécies e respectivos estádios ontogenéticos. Dados da Estação Ecológica do Seridó, Município de Serra Negra, RN.

Famílias/Espécies	Nome vulgar	(I)
Anacardiaceae		
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	1 e 2
Apocynaceae		
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Pereiro	1 e 2
Bignoniaceae		
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl	Ipê	1 e 2
Burseraceae		
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	Umburana	1 e 2
Cactaceae		
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacarú	1 e 2
<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley	Xique-xique	1 e 2
Capparaceae		
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Feijão bravo	1 e 2
Cochospermaceae		
<i>Cochlospermum</i> sp	Algodão bravo	1
Combretaceae		
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mufumbo	1 e 2
Erytroxilaceae		
<i>Erytroxilon</i> sp	-	2
Euphorbiaceae		
<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm.	Favela	1 e 2
<i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg.	Marmeleiro	1 e 2
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão	1 e 2
Fabaceae		
<i>Acacia</i> sp	Espinho	1 e 2
<i>Acacia</i> sp1	Espinho	2
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm.	Cumarú	1 e 2
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Angico	1 e 2
<i>Anadenanthera</i> sp	Angico branco	1 e 2
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó	1 e 2

Continua...

Tab. 9 - cont.

Famílias/Espécies	Nome vulgar	(I)
<i>Caesalpina ferrea</i> Mart. Ex Tul.	Pau-ferro	1 e 2
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira	1 e 2
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema preta	1 e 2
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema branca	1 e 2
Melastomataceae		
<i>Mouriri chamissoana</i> Cogn.	Maria preta	1 e 2
Olacaceae		
<i>Ximenia coriacea</i> Engl.	Ameixa	1 e 2
Rhamnaceae		
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	1 e 2
Rubiaceae		
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K. Schum.	Genipapo bravo	1 e 2
Verbenaceae		
<i>Lantana camara</i> L.	Camará	1 e 2
Desconhecidas		
Desconhecida	-	2
Desconhecida 1	-	2
Desconhecida 2	-	2
Desconhecida 3	-	1 e 2
Desconhecida 4	-	1

(I) – Estádio Ontogenético: 1 – adultos; 2 – regenerantes.

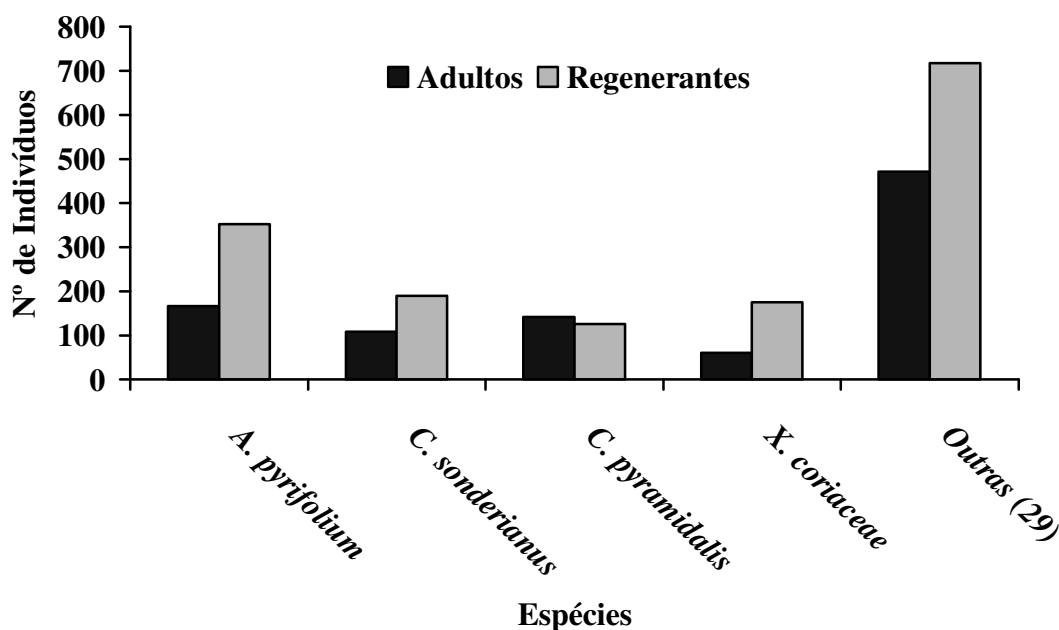


Figura 6 - Número de indivíduos por espécie, inventariados na Estação Ecológica do Seridó, Município de Serra Negra, RN.

Dentre as áreas estudadas, Serra Negra foi a que se apresentou em melhor estado de conservação e com a menor abundância de *C. phyllacanthus*, 128 indivíduos, sendo 126 adultos e dois regenerantes. No local foi possível encontrar um número razoável de indivíduos de táxons que caracterizam ambientes pouco perturbados. Aliado a este fator, constata-se diminuição de regenerantes de espécies pioneiras.

5.1.2.2. Estrutura

A espécie com maior Valor de Importância foi *C. phyllacanthus*, seguida por *Aspidosperma pyrifolium*, *Caesalpinia pyramidalis* e *Croton sonderianus* (Tabela 10). Sozinha *C. phyllacanthus* foi responsável por mais da metade da dominância (53,41%) no local.

Aspidosperma pyrifolium, que esteve presente em 95% das unidades amostrais, foi a espécie que indicou maior densidade (415 indivíduos.ha⁻¹) e a segunda maior dominância: 2,469 m².ha⁻¹. Tal valor se deve principalmente ao grande número de indivíduos que a espécie apresentou acumulando, desta forma, uma área basal maior.

Tabela 10 - Parâmetros estruturais do estrato adulto da comunidade estudada na Estação Ecológica do Seridó, Município de Serra Negra, RN, listados em ordem decrescente de valor de importância. Sendo: ni = número de indivíduos; ABi = área basal; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA= frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância.

Espécie	ni	ABi	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC%	VI	VI%
<i>Cnidoscolus phyllanthus</i>	126	4,718	312,5	13,19	100	11,43	11,79	53,41	66,6	33,3	78,03	26,01
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	166	0,988	415	17,51	95	10,86	2,469	11,18	28,69	14,35	39,55	13,18
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	142	0,749	355	14,98	35	4	1,874	8,48	23,46	11,73	27,46	9,15
<i>Croton sonderianus</i>	108	0,402	270	11,39	50	5,71	1,004	4,55	15,94	7,97	21,65	7,22
<i>Mimosa tenuiflora</i>	62	0,566	155	6,54	70	8	1,415	6,41	12,95	6,47	20,95	6,98
<i>Ximenia coriacea</i>	61	0,194	152,5	6,43	75	8,57	0,484	2,19	8,63	4,31	17,2	5,73
<i>Combretum leprosum</i>	50	0,221	125	5,27	80	9,14	0,551	2,5	7,77	3,89	16,91	5,64
<i>Piptadenia stipulacea</i>	46	0,182	115	4,85	60	6,86	0,455	2,06	6,91	3,46	13,77	4,59
<i>Commiphora leptophloeos</i>	38	0,229	95	4,01	30	3,43	0,572	2,59	6,6	3,3	10,03	3,34
<i>Jatropha mollissima</i>	26	0,044	65	2,74	50	5,71	0,11	0,5	3,24	1,62	8,96	2,99
<i>Pilosocereus gounellei</i>	31	0,078	77,5	3,27	30	3,43	0,196	0,89	4,16	2,08	7,59	2,53
<i>Anadenanthera colubrina</i>	28	0,078	70	2,95	30	3,43	0,196	0,89	3,84	1,92	7,27	2,42
<i>Caesalpinia ferrea</i>	5	0,183	12,5	0,53	25	2,86	0,457	2,07	2,6	1,3	5,46	1,82
<i>Capparis flexuosa</i>	12	0,021	30	1,27	25	2,86	0,052	0,24	1,5	0,75	4,36	1,45
<i>Mouriri chamissoana</i>	4	0,011	10	0,42	20	2,29	0,028	0,12	0,55	0,27	2,83	0,94
<i>Tocoyena formosa</i>	7	0,044	17,5	0,74	10	1,14	0,109	0,49	1,23	0,62	2,37	0,79

Continua...

Tab. 10 - cont.

Espécie	ni	ABi	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC%	VI	VI%
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	6	0,01	15	0,63	10	1,14	0,025	0,11	0,75	0,37	1,89	0,63
Desconhecida 3	4	0,017	10	0,42	15	1,71	0,042	0,19	0,61	0,31	2,33	0,78
<i>Bauhinia cheilantha</i>	9	0,02	22,5	0,95	5	0,57	0,05	0,23	1,17	0,59	1,75	0,58
<i>Amburana cearensis</i>	3	0,014	7,5	0,32	10	1,14	0,034	0,15	0,47	0,24	1,61	0,54
<i>Ziziphus joazeiro</i>	3	0,01	7,5	0,32	10	1,14	0,026	0,12	0,43	0,22	1,58	0,53
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	2	0,002	5	0,21	10	1,14	0,006	0,03	0,24	0,12	1,38	0,46
<i>Acacia</i> sp	1	0,035	2,5	0,11	5	0,57	0,087	0,39	0,5	0,25	1,07	0,36
Desconhecida 4	4	0,006	10	0,42	5	0,57	0,016	0,07	0,49	0,25	1,06	0,35
<i>Lantana camara</i>	2	0,008	5	0,21	5	0,57	0,02	0,09	0,3	0,15	0,87	0,29
<i>Cereus jamacaru</i>	1	0,002	2,5	0,11	5	0,57	0,005	0,02	0,13	0,06	0,7	0,23
<i>Anadenathera</i> sp	1	0,001	2,5	0,11	5	0,57	0,003	0,01	0,12	0,06	0,69	0,23
Total	948	8,833	2367,5	100	870	100	22,076	100	200	100	300	100

Obtiveram-se, no total, uma área basal de 8,833 m². 0,4 ha⁻¹, densidade de 2.370 indivíduos.ha⁻¹, e uma dominância de 22,08 m².ha⁻¹. A densidade apresentada corrobora para a afirmativa de que a área se apresentava em melhor estado de conservação.

5.1.2.2.1. Regeneração Natural

O táxon com maior valor de Regeneração Natural foi *Aspidosperma pyrifolium*. A espécie apresentou os maiores valores de densidade, frequência e classe de tamanho (Tabela 11). Assim como a espécie anterior *Croton sonderianus*, *Ximenia coriacea*, *Combretum leprosum* e *Caesalpinia pyramidalis* também apresentaram grande número de indivíduos, se destacando desta forma, nos parâmetros citados. Também nesta comunidade, os regenerantes acumularam-se nas classes de tamanho intermediárias: 0.3 a 3m.

A faveleira foi representada por apenas dois espécimes e o grau de conservação desta área certamente refletiu sobre tal fato. O baixo número de indivíduos estoque sugere sua substituição por outras espécies, uma vez que esta é representante dos estágios serais iniciais.

Tabela 11 - Parâmetros estruturais da regeneração natural da comunidade estudada na Estação Ecológica do Seridó, Município de Serra Negra, RN. Sendo: FA= frequência absoluta; FR = frequência relativa; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; CAT = classe absoluta de tamanho; CRT = classe relativa de tamanho; RNR = regeneração natural; I = classe de tamanho I; II = classe de tamanho II; III = classe de tamanho III; IV = classe de tamanho IV; Total = número de indivíduos nas classes de tamanho.

Espécie	FA	FR	DA	DR	CAT	CRT	RNR	I	II	III	IV	Total
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	90	9,68	887,5	22,57	146,4	22,2	18,15	30	180	142	3	355
<i>Croton sonderianus</i>	60	6,45	480	12,21	85,61	12,98	10,55	4	35	143	10	192
<i>Ximenia coriacea</i>	75	8,06	442,5	11,25	78,23	11,86	10,39	3	98	76	0	177
<i>Combretum leprosum</i>	85	9,14	302,5	7,69	49,34	7,48	8,1	5	74	37	5	121
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	50	5,38	315	8,01	56,37	8,55	7,31	1	50	72	3	126
<i>Piptadenia stipulacea</i>	60	6,45	320	8,14	51,59	7,82	7,47	2	42	68	16	128
<i>Mimosa tenuiflora</i>	70	7,53	207,5	5,28	37,04	5,62	6,14	0	26	53	4	83
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	45	4,84	212,5	5,4	35,25	5,35	5,2	2	27	48	8	85
<i>Jatropha mollissima</i>	60	6,45	107,5	2,73	15,43	2,34	3,84	9	12	20	2	43
<i>Capparis flexuosa</i>	45	4,84	210	5,34	25,01	3,79	4,66	30	31	21	2	84
<i>Bauhinia cheilantha</i>	15	1,61	95	2,42	17,97	2,72	2,25	0	4	33	1	38
<i>Pilosocereus gounellei</i>	10	1,08	42,5	1,08	6,68	1,01	1,06	1	16	0	0	17
<i>Commiphora leptophloeos</i>	20	2,15	27,5	0,7	4,87	0,74	1,2	0	7	4	0	11
<i>Ziziphus joazeiro</i>	25	2,69	20	0,51	2,68	0,41	1,2	2	5	1	0	8
<i>Caesalpinia ferrea</i>	25	2,69	17,5	0,45	2,86	0,43	1,19	1	2	4	0	7
<i>Acacia</i> sp1	10	1,08	50	1,27	8,67	1,31	1,22	0	15	5	0	20

Continua...

Tab. 11 - cont.

Espécie	FA	FR	DA	DR	CAT	CRT	RNR	I	II	III	IV	Total
<i>Amburana cearensis</i>	10	1,08	30	0,76	5,52	0,84	0,89	0	5	7	0	12
<i>Lantana camara</i>	15	1,61	17,5	0,45	3,45	0,52	0,86	0	0	7	0	7
<i>Tocoyena formosa</i>	15	1,61	22,5	0,57	3,88	0,59	0,92	0	7	2	0	9
<i>Acacia</i> sp	20	2,15	10	0,25	1,89	0,29	0,9	0	1	3	0	4
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	15	1,61	25	0,64	4,62	0,7	0,98	0	4	6	0	10
<i>Mouriri chamissoana</i>	15	1,61	12,5	0,32	2,47	0,37	0,77	0	0	5	0	5
<i>Cereus jamacaru</i>	15	1,61	10	0,25	1,3	0,2	0,69	1	3	0	0	4
<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i>	15	1,61	7,5	0,19	0,89	0,13	0,64	1	1	0	0	2
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	10	1,08	12,5	0,32	2,39	0,36	0,59	0	1	4	0	5
<i>Anadenathera</i> sp	10	1,08	7,5	0,19	1,48	0,22	0,5	0	0	3	0	3
Desconhecida 1	10	1,08	7,5	0,19	1,48	0,22	0,5	0	0	3	0	3
Desconhecida 3	10	1,08	5	0,13	0,91	0,14	0,45	0	1	1	0	2
Desconhecida 2	5	0,54	2,5	0,06	0,49	0,07	0,22	0	0	1	0	1
Desconhecida	5	0,54	2,5	0,06	0,41	0,06	0,22	0	1	0	0	1
<i>Cochlospermum</i> sp	5	0,54	2,5	0,06	0,41	0,06	0,22	0	1	0	0	1
<i>Eryroxilon</i> sp	5	0,54	2,5	0,06	0,41	0,06	0,22	0	1	0	0	1
Total	930	100	3932,5	100	659,48	100	100	92	650	776	54	1572

5.1.3. Fazenda Madalena, Município de Santa Luzia, Paraíba

5.1.3.1. Florística

Nesta área foram amostrados 2.381 indivíduos, pertencentes a oito famílias, 15 gêneros e 22 espécies. Deste montante, 1.252 indivíduos, 20 espécies, 15 gêneros e oito famílias pertenciam ao estrato adulto e 1.129 espécimes, 15 espécies, 12 gêneros e sete famílias pertenciam à regeneração natural (Tabela 12).

Para esta área seguiu-se a tendência até agora apresentada das famílias mais expressivas. Novamente Fabaceae e Euphorbiaceae foram as mais representativas (Figura 7). Fabaceae apresentou seis espécies e Euphorbiaceae, três, totalizando nove táxons. Das demais famílias, Anacardiaceae foi a única a conter mais de uma espécie (Figura 7).

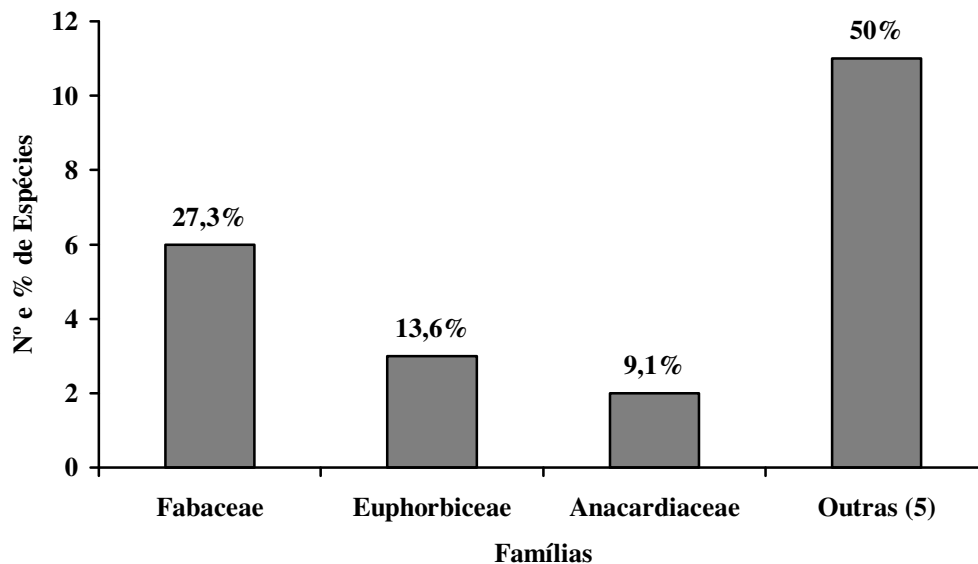


Figura 7 - Número e porcentagem de espécies por família, inventariados na Fazenda Madalena, Município de Santa Luzia, PB.

Tabela 12 - Famílias, espécies e respectivos estádios ontogenéticos. Dados da Fazenda Madalena, Município de Santa Luzia, PB.

Famílias/Espécies	Nome vulgar	(I)
Anacardiaceae		
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	1 e 2
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro	1
Apocynaceae		
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Pereiro	1 e 2
Burseraceae		
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	Umburana	1 e 2
Cactaceae		
<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley	Xique-xique	1 e 2
Cochospermaceae		
<i>Cochlospermum</i> sp	Algodão bravo	1
Combretaceae		
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mufumbo	1 e 2
Euphorbiaceae		
<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm.	Favela	1 e 2
<i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg.	Marmeleiro	1 e 2
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão	1 e 2
Fabaceae		
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Angico	1 e 2
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó	1
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira	1 e 2
<i>Mimosa adenophylla</i> Taub.	Jurema amorosa	1 e 2
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema preta	1 e 2
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema branca	1 e 2
Desconhecidas		
Desconhecida	Burra preta	1
Desconhecida 1	Pau-pedra	1
Desconhecida 3	-	1 e 2
Desconhecida 4	-	1

(I) – Estádio Ontogenético: 1 – adultos; 2 – regenerantes.

A espécie mais abundante na área foi *Croton sonderianus* com 786 indivíduos, respondendo por 33,11% do total. Dentre esses, 247 adultos e 539 regenerantes (Figura 8).

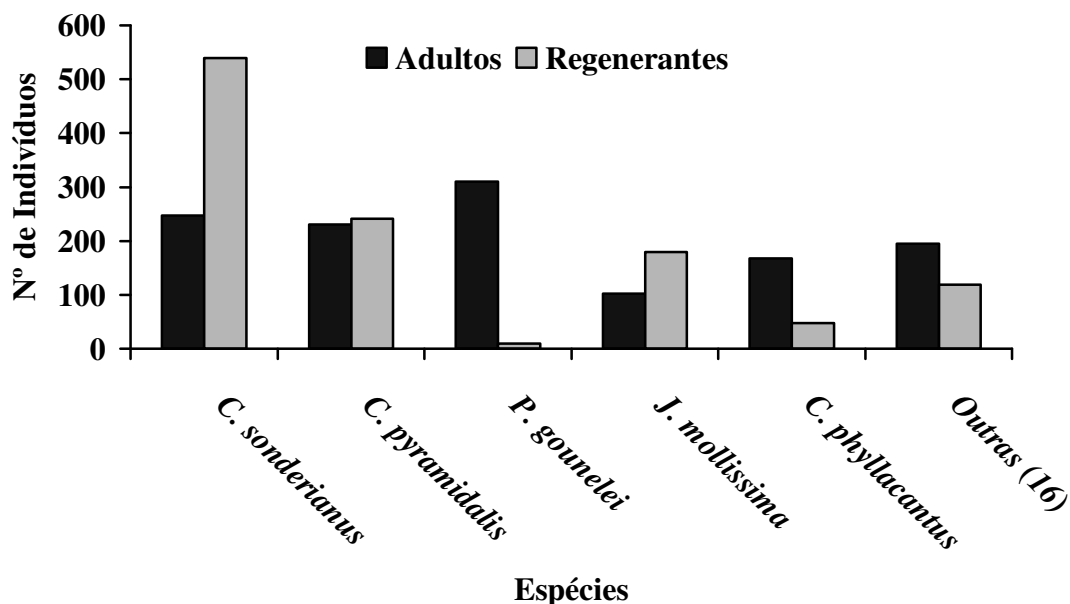


Figura 8 - Número de indivíduos por espécie, inventariados na Fazenda Madalena, Município de Santa Luzia, PB.

A segunda espécie em número de indivíduos foi *Caesalpinia pyramidalis*. Foram amostrados 457 espécimes, dentre eles 231 adultos e 226 regenerantes.

Outros três táxons contribuíram de forma expressiva: *Pilosocereus gounellei*, *Jatropha mollissima* e *C. phyllacanthus*. Estas espécies somadas às anteriormente citadas, foram responsáveis por mais de 75% do total de espécimes amostrados.

Esta área apresenta as mesmas características da Área I, ou seja, constitui ambientes bastante alterados, o que acaba se refletindo sobre a composição específica dessas comunidades. Fato corroborado pela semelhança no rol de espécies presentes nas mesmas.

5.1.3.2. Estrutura

A espécie com maior VI neste local de estudo foi *C. phyllacanthus* (Tabela 13). Tal resultado se deve sobretudo à grande dominância que a espécie apresentou: 8,565 m².ha⁻¹, representando 37,66% do total para a área.

Tabela 13 - Parâmetros estruturais do estrato adulto da comunidade estudada na Fazenda Madalena, Município de Santa Luzia, PB, listados em ordem decrescente de valor de importância. Sendo: ni = número de indivíduos; ABi = área basal; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA= frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância.

Espécie	ni	ABi	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC%	VI	VI%
<i>Cnidocolus phyllacanthus</i>	167	3,426	417,5	13,34	100	11,36	8,565	37,66	51	25,5	62,37	20,79
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	310	1,216	775	24,76	75	8,52	3,04	13,37	38,13	19,06	46,65	15,55
<i>Pilosocereus gounellei</i>	231	1,216	527,5	16,85	95	10,8	3,039	13,37	30,22	15,11	41,01	13,67
<i>Croton sonderianus</i>	247	0,91	617,5	19,73	85	9,66	2,274	10	29,73	14,86	39,39	13,13
<i>Jatropha mollissima</i>	102	0,283	255	8,15	80	9,09	0,706	3,11	11,25	5,63	20,34	6,78
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	58	0,424	145	4,63	80	9,09	1,06	4,66	9,3	4,65	18,39	6,13
<i>Combretum leprosum</i>	32	0,303	80	2,56	80	9,09	0,758	3,34	5,89	2,95	14,98	4,99
<i>Commiphora leptophloeos</i>	26	0,315	65	2,08	65	7,39	0,787	3,46	5,54	2,77	12,92	4,31
<i>Mimosa tenuiflora</i>	25	0,417	62,5	2	45	5,11	1,042	4,58	6,58	3,29	11,69	3,9
<i>Piptadenia stipulacea</i>	15	0,051	37,5	1,2	40	4,55	0,127	0,56	1,76	0,88	6,3	2,1
<i>Mimosa adenophylla</i>	13	0,069	32,5	1,04	25	2,84	0,174	0,76	1,8	0,9	4,64	1,55
<i>Cochlospermum</i> sp	9	0,069	22,5	0,72	20	2,27	0,173	0,76	1,48	0,74	3,75	1,25
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	4	0,045	10	0,32	20	2,27	0,112	0,49	0,81	0,41	3,08	1,03
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	3	0,047	7,5	0,24	15	1,7	0,117	0,52	0,76	0,38	2,46	0,82
<i>Spondias tuberosa</i>	1	0,096	2,5	0,08	5	0,57	0,241	1,06	1,14	0,57	1,71	0,57
Desconhecida 3	2	0,002	5	0,16	10	1,14	0,004	0,02	0,18	0,09	1,31	0,44

Continua...

Tab. 13 - cont.

Espécie	ni	ABi	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC%	VI	VI%
Desconhecida	1	0,028	2,5	0,08	5	0,57	0,071	0,31	0,39	0,2	0,96	0,32
Desconhecida 1	2	0,017	5	0,16	5	0,57	0,043	0,19	0,35	0,17	0,92	0,31
<i>Bauhinia cheilantha</i>	2	0,004	5	0,16	5	0,57	0,009	0,04	0,2	0,1	0,77	0,26
Desconhecida 4	1	0,002	2,5	0,08	5	0,57	0,005	0,02	0,1	0,05	0,67	0,22
Desconhecida 2	1	0,001	2,5	0,08	5	0,57	0,002	0,01	0,09	0,04	0,66	0,22
Total	1252	9,096	3130	100	880	100	22,74	100	200	100	300	100

Os táxons *Caesalpinia pyramidalis*, *Pilosocereus gounellei* e *Croton sonderianus* também obtiveram altos valores de VI.

5.1.3.2.1. Regeneração Natural

O táxon *Croton sonderianus* foi o mais expressivo (Tabela 14). A espécie foi a única representada em todas as unidades amostrais e a mais abundante, haja vista sua densidade de 1.347,5 indivíduos.ha⁻¹, com 50,6% do valor correspondente à classe de altura; outros quatro táxons também apresentaram considerável valor de Regeneração Natural: *Caesalpinia pyramidalis* (18,74), *Jatropha mollissima* (12,87), *C. phyllacanthus* (6,31) e *Combretum leprosum* (5,47).

Das espécies acima, apenas *J. mollissima* não seguiu a regra até então indicada para as áreas, quanto ao número de indivíduos nas classes de altura. O referido táxon acumulou um número maior de indivíduos, entre os 0,1 e 1,5m de altura.

Tabela 14 - Parâmetros estruturais da regeneração natural na comunidade estudada na Fazenda Madalena, Município de Santa Luzia, PB. Sendo: FA= frequência absoluta; FR = frequência relativa; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; CAT = classe absoluta de tamanho; CRT = classe relativa de tamanho; RNR = regeneração natural; I = classe de tamanho I; II = classe de tamanho II; III= classe de tamanho III; IV = classe de tamanho IV; Total = número de indivíduos nas classes de tamanho.

Espécie	FA	FR	DA	DR	CAT	CRT	RNR	I	II	III	IV	Total
<i>Croton sonderianus</i>	100	16,81	1347,5	47,74	237,98	50,6	38,38	4	201	319	15	539
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	90	15,13	565	20,02	99,1	21,07	18,74	2	94	123	7	226
<i>Jatropha mollissima</i>	60	10,08	450	15,94	59,14	12,58	12,87	55	105	20	0	180
<i>Cnidocolus phyllacanthus</i>	65	10,92	120	4,25	17,64	3,75	6,31	4	20	18	6	48
<i>Combretum leprosum</i>	50	8,4	110	3,9	19,34	4,11	5,47	0	29	14	1	44
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	55	9,24	37,5	1,33	5,56	1,18	3,92	1	6	6	2	15
<i>Commiphora leptophloeos</i>	40	6,72	42,5	1,51	5,66	1,2	3,14	5	10	2	0	17
<i>Mimosa tenuiflora</i>	40	6,72	47,5	1,68	8,08	1,72	3,37	1	15	3	0	19
<i>Mimosa adenophylla</i>	30	5,04	22,5	0,8	4,07	0,87	2,24	0	5	4	0	9
<i>Piptadenia stipulacea</i>	20	3,36	12,5	0,44	1,84	0,39	1,4	0	2	2	1	5
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	10	1,68	10	0,35	1,81	0,38	0,8	0	2	2	0	4
<i>Pilosocereus gounellei</i>	5	0,84	5	0,18	0,88	0,19	0,4	0	2	0	0	2
Desconhecida 2	5	0,84	7,5	0,27	1,4	0,3	0,47	0	0	3	0	3
Desconhecida 3	5	0,84	2,5	0,09	0,47	0,1	0,34	0	0	1	0	1
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	5	0,84	2,5	0,09	0,03	0,01	0,31	0	0	0	1	1
Total	595	100	2822,5	100	470,29	100	100	72	498	526	33	1129

5.1.4. Fazenda Lagoa do Saco, Município de Petrolina, Pernambuco

5.1.4.1. Florística

Na área estudada do Município de Petrolina, foram amostrados 2.597 espécimes, pertencentes a 11 famílias, 22 gêneros e 27 táxons, dentre eles 1.259 indivíduos adultos, representados por 24 espécies, 20 gêneros e 11 famílias e 1.338 espécimes regenerantes, com 20 espécies, 15 gêneros e nove famílias (Tabela 15).

As famílias mais representativas foram Fabaceae, seguida por Euphorbiaceae e Cactaceae (Figura 9); tais famílias foram representadas tanto por espécies pioneiras como por táxons, tipicamente de ambientes em estágios sucessionais mais avançados. Tal fato que aponta para a importância que essas famílias exercem na caatinga, em suas mais diferentes fisionomias. As demais famílias, cada uma apresentou apenas uma espécie (Figura 9).

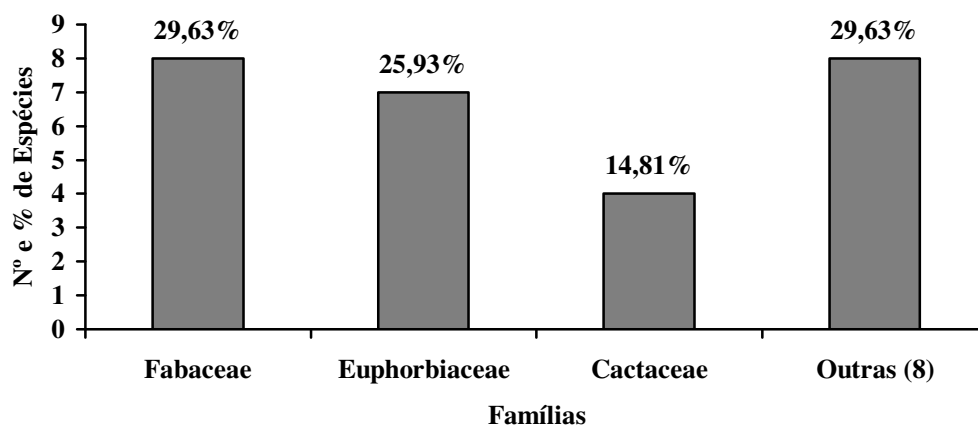


Figura 9 - Número e porcentagem de espécies por família, inventariados na Fazenda Lagoa do Saco, Município de Petrolina, PE.

A espécie mais abundante foi *Croton conduplicatus* apresentando 837 indivíduos, dos quais 499 adultos e 338 regenerantes (Figura 10). *Cordia leucocephala* foi a segunda espécie em número de indivíduos e a mais abundante entre os regenerantes. O táxon foi representado por 172 adultos e 524 indivíduos da regeneração natural (Figura 10).

Tabela 15 - Famílias, espécies e respectivos estádios ontogenéticos. Dados da Fazenda Lagoa do Saco, Município de Petrolina, PE.

Famílias/Espécies	Nome vulgar	(I)
Anacardiaceae		
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	1
Apocynaceae		
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Pereiro	1 e 2
Bignoniaceae		
<i>Tabebuia spongiosa</i> Rizzini	Sete cascas	1 e 2
Bombacaceae		
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Martius & Zuccarini) A. Robyns	Imbiruçu	1
Boraginaceae		
<i>Cordia leucocephala</i> Moric.	Moleque-duro	1 e 2
Burseraceae		
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	Umburana	1 e 2
Cactaceae		
<i>Arrojadoa rhodantha</i> (Gurke) Britton & Rose	Rabo-de-raposa	1 e 2
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru	1
<i>Harissia adscendens</i> Haw.	Caça-cobrir	2
<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Bylei & G.D. Rowley.	Xique-xique	1
Euphorbiaceae		
<i>Cnidoscolus bahianus</i> (Ule) Pax & K. Hoffm.	Favela baiana	1 e 2
<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm.	Faveleira	1 e 2
<i>Croton conduplicatus</i> Kunth.	Quebra faca	1 e 2
<i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg.	Marmeleiro	1 e 2
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão	1 e 2
<i>Manihot glaziovii</i> Müll. Arg.	Maniçoba	1
<i>Sapium leitera</i> Gleason	Burra leiteira	1
Fabaceae		
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Stend.	Mororó	1 e 2
<i>Caesalpinia gardineriana</i> Benth.	Catingueira rasteira	1 e 2
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira	1 e 2

Continua...

Tab. 15 - cont.

Famílias/Espécies	Nome vulgar	(I)
<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	Jurema amorosa	1 e 2
<i>Mimosa hexandra</i> Micheli	Carqueja	2
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Mart.) Benth.	Jurema preta	1 e 2
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema branca	1
Fabaceae 1	Rombe gibão	2
Solanaceae		
<i>Solanum chaetacathum</i> Dun.	Budim	1 e 2
Verbenaceae		
<i>Lantana microphylla</i> Mart.	Alecrim	1 e 2

(I) – Estádio Ontogenético: 1 – adultos; 2 – regenerantes.

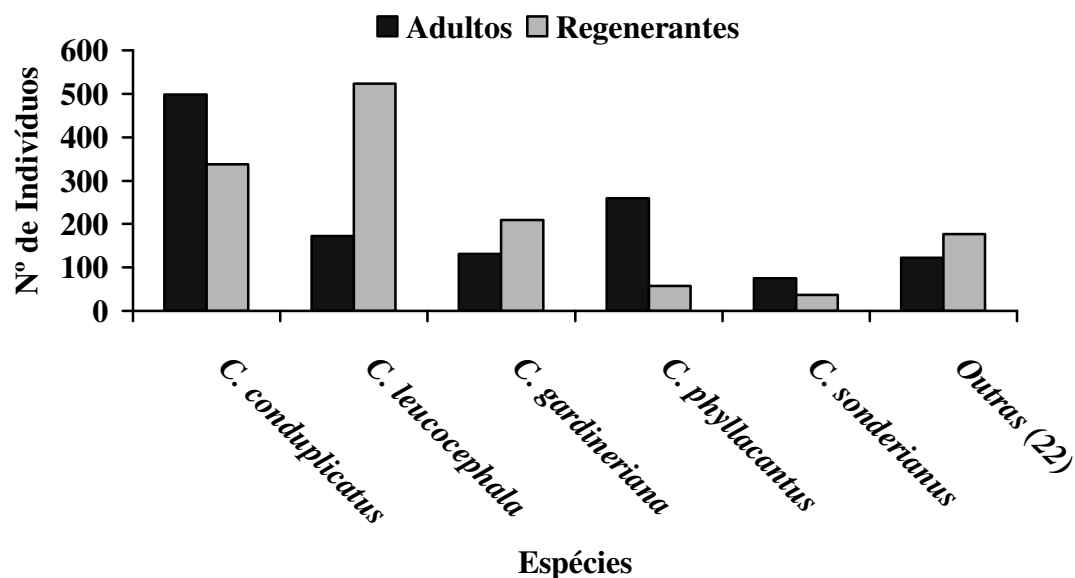


Figura 10 - Número de indivíduos por espécie, inventariados na Fazenda Lagoa do Saco, Município de Petrolina, PE.

Outras três espécies contribuíram de forma expressiva em número de indivíduos: *Caesalpinia gardineriana*, *Cnidoscolus phyllacanthus* e *Croton sonderianus* (Figura 10). As demais espécies contribuíram, juntas, com apenas 296 dos indivíduos amostrados, sendo 122 adultos e 174 regenerantes.

5.1.4.2. Estrutura

A espécie que apresentou maior Valor de Importância foi *C. phyllacanthus*. Sozinha, esta foi responsável por pouco mais da metade (50,61%) da área basal da área, apresentando ainda a segunda maior densidade: 650 indivíduos.ha⁻¹ (Tabela 16).

Outros três táxons (*Croton conduplicatus*, *Cordia leucocephala* e *Caesalpinia gardineriana*) indicaram Valores de Importância significativos devido, essencialmente, ao grande número de indivíduos amostrados.

Tabela 16 - Parâmetros estruturais do estrato adulto da comunidade estudada na Fazenda Lagoa do Saco, Município de Petrolina, PE, listados em ordem decrescente de valor de importância. Sendo: ni = número de indivíduos; ABi = área basal; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA= frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância.

Espécies	ni	ABi	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	%	VI	%
<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i>	260	4,265	650	20,65	100	15,5	10,66	50,6	71,25	35,63	86,75	28,92
<i>Croton conduplicatus</i>	499	1,614	1247	39,63	85	13,18	4,034	19,15	58,78	29,39	71,96	23,99
<i>Cordia leucocephala</i>	172	0,541	430	13,66	80	12,4	1,352	6,42	20,08	10,04	32,48	10,83
<i>Caesalpinia gardineriana</i>	131	0,342	327,5	10,41	75	11,63	0,856	4,06	14,47	7,23	26,1	8,7
<i>Jatropha mollissima</i>	39	0,055	97,5	3,1	75	11,63	0,137	0,65	3,75	1,87	15,37	5,12
<i>Croton sonderianus</i>	75	0,272	187,5	5,96	30	4,65	0,681	3,23	9,19	4,59	13,84	4,61
<i>Mimosa tenuiflora</i>	12	0,326	30	0,95	20	3,1	0,814	3,86	4,82	2,41	7,92	2,64
<i>Cereus jamacaru</i>	7	0,105	17,5	0,56	30	4,65	0,261	1,24	1,8	0,9	6,45	2,15
<i>Mimosa arenosa</i>	7	0,109	17,5	0,56	25	3,88	0,272	1,29	1,85	0,92	5,72	1,91
<i>Lantana microphylla</i>	16	0,025	40	1,27	20	3,1	0,064	0,3	1,57	0,79	4,67	1,56
<i>Tabebuia spongiosa</i>	6	0,211	15	0,48	5	0,78	0,528	2,51	2,98	1,49	3,76	1,25
<i>Arrojadoa rhodantha</i>	5	0,009	12,5	0,4	15	2,33	0,021	0,1	0,5	0,25	2,82	0,94
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	7	0,03	17,5	0,56	10	1,55	0,075	0,36	0,91	0,46	2,46	0,82
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	1	0,123	2,5	0,08	5	0,78	0,306	1,45	1,53	0,77	2,31	0,77
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	5	0,028	12,5	0,4	10	1,55	0,07	0,33	0,73	0,36	2,28	0,76
<i>Cnidoscolus bahianus</i>	4	0,023	10	0,32	10	1,55	0,058	0,28	0,59	0,3	2,14	0,71

Continua...

Tab. 16 - cont.

Espécie	ni	ABi	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC%	VI	VI%
<i>Manihot glaziovii</i>	1	0,075	2,5	0,08	5	0,78	0,189	0,9	0,97	0,49	1,75	0,58
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	2	0,049	2,5	0,08	5	0,78	0,123	0,58	0,66	0,33	1,44	0,48
<i>Commiphora leptophloeos</i>	1	0,042	2,5	0,08	5	0,78	0,104	0,49	0,57	0,29	1,35	0,45
<i>Sapium leitera</i>	3	0,01	7,5	0,24	5	0,78	0,025	0,12	0,35	0,18	1,13	0,38
<i>Solanum chaetacathum</i>	2	0,004	5	0,16	5	0,78	0,009	0,04	0,2	0,1	0,98	0,33
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	1	0,01	2,5	0,08	5	0,78	0,024	0,11	0,19	0,1	0,97	0,32
<i>Piptadenia stipulacea</i>	1	0,001	2,5	0,08	5	0,78	0,003	0,01	0,09	0,05	0,87	0,29
<i>Bauhinia cheilantha</i>	1	0,001	2,5	0,08	5	0,78	0,003	0,01	0,09	0,05	0,87	0,29
<i>Pilosocereus gounellei</i>	1	0,001	2,5	0,08	5	0,78	0,003	0,01	0,09	0,05	0,87	0,29
Total	1259	8,428	3147	100	645	100	21,07	100	200	100	300	100

5.1.4.2.1. Regeneração Natural

As espécies *Cordia leucocephala* e *Croton conduplicatus* foram as que apresentaram os maiores valores de Regeneração Natural: 33,57% e 21,96%, respectivamente (Tabela 17). Ambas as espécies apresentaram maior número de indivíduos entre os 0,3 a 1,5m de altura. Os valores observados correspondem a 96,6% e 79,6%, respectivamente.

Apresentando densidade de 145 indivíduos.ha⁻¹, *C. phyllacanthus* foi o quarto táxon em Regeneração Natural.

Tabela 17 - Parâmetros estruturais da regeneração natural da comunidade estudada na Fazenda Lagoa do Saco, Município de Petrolina, PE. Sendo: FA= frequência absoluta; FR = frequência relativa; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; CAT = classe absoluta de tamanho; CRT = classe relativa de tamanho; RNR = regeneração natural; I = classe de tamanho I; II = classe de tamanho II; III = classe de tamanho III; IV = classe de tamanho IV; Total = número de indivíduos nas classes de tamanho.

Espécies	FA	FR	DA	DR	CAT	CRT	RNR	I	II	III	IV	Total
<i>Cordia leucocephala</i>	95	16,96	1310	39,16	420,8	44,59	33,57	3	506	15	0	524
<i>Croton conduplicatus</i>	90	16,07	845	25,26	231,7	24,56	21,96	4	269	64	1	338
<i>Caesalpinia gardineriana</i>	75	13,39	510	15,25	129,4	13,71	14,12	6	148	48	2	204
<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i>	80	14,29	145	4,33	26,1	2,77	7,13	9	28	19	2	58
<i>Jatropha mollissima</i>	55	9,82	105	3,14	18,4	1,95	4,97	5	19	18	0	42
<i>Lantana microphylla</i>	30	5,36	107,5	3,21	33,4	3,54	4,04	1	40	2	0	43
<i>Croton sonderianus</i>	30	5,36	95	2,84	22,3	2,36	3,52	2	25	11	0	38
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	25	4,46	92,5	2,77	22,68	2,4	3,21	1	26	8	2	37
<i>Solanum chaetacathum</i>	10	1,79	52,5	1,57	17,37	1,84	1,73	0	21	0	0	21
<i>Arrojadoa rhodantha</i>	10	1,79	12,5	0,37	2,65	0,28	0,81	1	3	1	0	5
<i>Cnidoscolus bahianus</i>	10	1,79	10	0,3	0,45	0,05	0,71	1	0	3	0	4
<i>Mimosa arenosa</i>	10	1,79	7,5	0,22	2,48	0,26	0,76	0	3	0	0	3
<i>Commiphora leptophloeos</i>	5	0,89	2,5	0,07	0,83	0,09	0,35	0	1	0	0	1
<i>Mimosa hexandra</i>	5	0,89	2,5	0,07	0,83	0,09	0,35	0	1	0	0	1
<i>Mimosa tenuiflora</i>	5	0,89	2,5	0,07	0,14	0,01	0,32	0	0	1	0	1
Fabaceae 1	5	0,89	2,5	0,07	0,83	0,09	0,35	0	1	0	0	1

Continua...

Tab. 17 - cont.

Espécies	FA	FR	DA	DR	CAT	CRT	RNR	I	II	III	IV	Total
<i>Harissia adscendens</i>	5	0,89	2,5	0,07	0,83	0,09	0,35	0	1	0	0	1
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	5	0,89	2,5	0,07	0,03	0	0,32	1	0	0	0	1
<i>Tabebuia spongiosa</i>	5	0,89	2,5	0,07	0,83	0,09	0,35	0	1	0	0	1
Total	560	100	3345	100	943,8	100	100	34	1107	190	7	1338

5.1.5. Fazenda Jatobá, Município de Juazeiro, Bahia

5.1.5.1. Florística

Foram amostrados 1.582 indivíduos distribuídos em 12 famílias, 29 gêneros e 38 espécies. Deste total 799 indivíduos, 33 espécies, 26 gêneros e 11 famílias de adultos, e 783 espécimes, 34 táxons, 28 gêneros e 12 famílias de regenerantes (Tabela 18).

Dentre as áreas estudadas no presente trabalho, a de Juazeiro foi, depois da Estação Ecológica do Seridó, a que apresentou melhores condições de conservação. Tal fato se reflete no maior número de espécies encontradas ali.

Assim como nas áreas anteriores, as famílias mais importantes foram Fabaceae, Euphorbiaceae e Cactaceae (Figura 11).

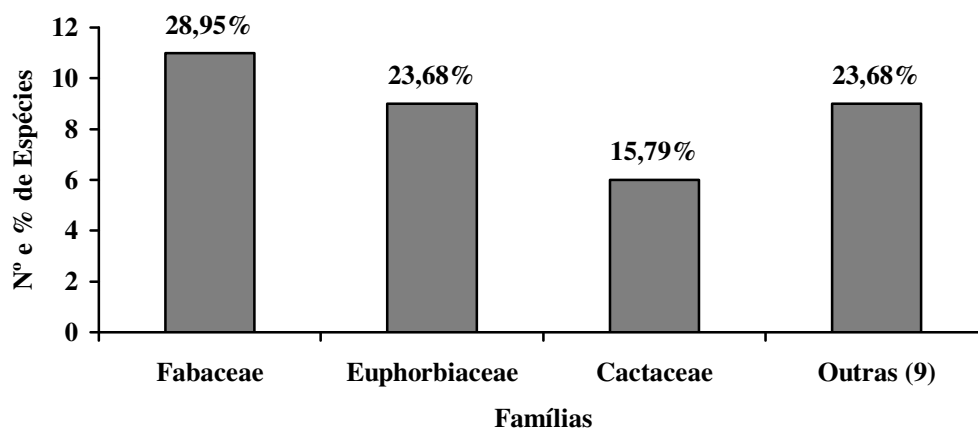


Figura 11 - Número e porcentagem de espécies por família, inventariadas na Fazenda Jatobá, Município de Juazeiro, BA.

Outras nove famílias foram amostradas, dentre estas, Anacardiaceae e Apocynaceae com duas espécies cada uma. As demais apresentaram apenas um táxon (Figura 11).

Tabela 18 - Famílias, espécies e respectivos estádios ontogenéticos. Dados da Fazenda Jatobá, Município de Juazeiro, BA.

Famílias/Espécies	Nome vulgar	(I)
Anacardiaceae		
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	1 e 2
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro	2
Apocynaceae		
<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kenth) S.T. Blake	Pereiro branco	1
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Pereiro	1 e 2
Bignoniaceae		
<i>Tabebuia spongiosa</i> Rizzini	Sete cascas	1 e 2
Bombacaceae		
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Martius & Zuccarini) A. Robyns	Imbiruçu	1 e 2
Boraginaceae		
<i>Cordia leucocephala</i> Moric.	Moleque-duro	1 e 2
Burseraceae		
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	Umburana	1 e 2
Cactaceae		
<i>Arrojadoa rhodantha</i> (Gurke) Britton & Rose	Rabo-de-raposa	1 e 2
<i>Mirabella</i> sp	Mandacaruzinho	2
<i>Opuntia palmadora</i> Britton & Rose	Palmatória	1 e 2
<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Bylei & G.D. Rowley.	Xique-xique	1 e 2
<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter	Facheiro	1
<i>Tacinga funalis</i> BR. & Ros	Quipá-voador	2
Caricaceae		
<i>Jacaratia corumbensis</i> Kuntze	Mamão-de-veado	2
Euphorbiaceae		
<i>Cnidoscolus bahianus</i> (Ule) Pax & K. Hoffm.	Favela baiana	1 e 2
<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm.	Faveleira	1 e 2
<i>Croton conduplicatus</i> Kunth.	Quebra faca	1 e 2
<i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg.	Marmeleiro	1 e 2

Continua...

Tab. 18 - cont.

Famílias/Espécies	Nome vulgar	(I)
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão	1 e 2
<i>Jatropha ribifolia</i> (Pohl.) Baill.	Pinhão rasteiro	2
<i>Jatropha</i> sp	Pinhão juazeiro	1 e 2
<i>Manihot glaziovii</i> Müll. Arg.	Maniçoba	1 e 2
<i>Sapium leitera</i> Gleason	Burra leiteira	1 e 2
Fabaceae		
<i>Albizia polyantha</i> (Spreng. F.) G.P. Lewis	Canafístula	1 e 2
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	1 e 2
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Stend.	Mororó	1 e 2
<i>Caesalpinia gardineriana</i> Benth.	Catingueira rasteira	1 e 2
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira	1 e 2
<i>Cratylia argentea</i> (Desv.) O.Kuntze	Camaratuba	1 e 2
<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	Jurema amorosa	1 e 2
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Mart.) Benth.	Jurema preta	1 e 2
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema branca	1
<i>Senna acuruensis</i> (Benth.) Irwin & Barneby	São João	1 e 2
Fabaceae 1	Rombe gibão	1
Melastomataceae		
<i>Mouriri chamissoana</i> Cogn.	Maria preta	1 e 2
Verbenaceae		
<i>Lantana microphylla</i> Mart.	Alecrim	1 e 2
Desconhecida		
Desconhecida	Pau-de-cauã	1 e 2

(I) – Estádio Ontogenético: 1 – adultos; 2 – regenerantes.

Cinco espécies merecem destaque pela abundância apresentada (Figura 12). São elas: *Bauhinia cheilantha*, com 217 indivíduos, sendo 55 adultos e 162 regenerantes; *Jatropha mollissima*, com 205 espécimes, com 60 adultos e 145 regenerantes; *C. phyllacanthus*, com 172 indivíduos, onde 151 eram adultos e 21 regenerantes; *Manihot glaziovii*, com 150 espécimes, sendo 60 adultos e 90 regenerantes e *Caesalpinia gardineriana*, com 128 indivíduos, 75 adultos e 53 pertencentes à regeneração natural.

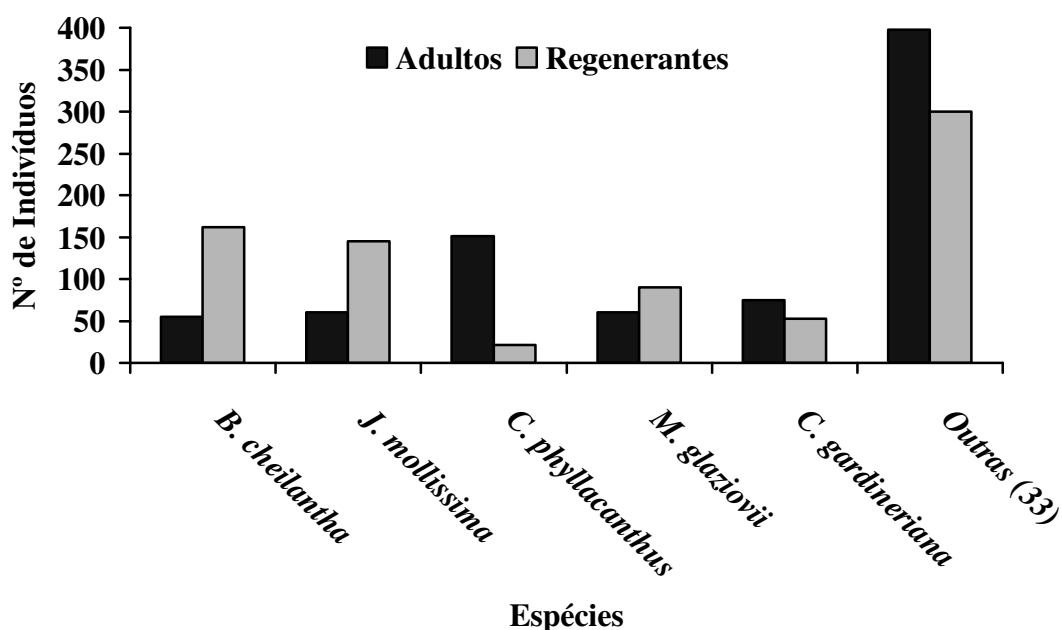


Figura 12 - Número de indivíduos por espécie, inventariados na Fazenda Jatobá, Município de Juazeiro, BA.

Estas espécies representam pouco mais da metade (52,26%) do total amostrado. Juntas correspondem a 50,19% dos adultos e 60,58% dos regenerantes.

Em muitos pontos do local estudado observou-se a presença maciça de *Mimosa hexandra* (carqueja). A espécie foi desprezada para a análise pois induziria a erros, uma vez que possui um porte que não ultrapassa 1m de altura e DNS sempre inferior a 3cm. A despeito disso, alguns parâmetros estruturais para espécie foram calculados. O táxon apresentou 526 indivíduos, representando uma densidade de 1.315 indivíduos.ha⁻¹.

5.1.5.2. Estrutura

A espécie *C. phyllacanthus* foi a que apresentou o maior Valor de Importância (Tabela 19). O táxon apresentou 51,8% da área basal das espécies amostradas. A faveleira ainda foi a espécie com maior densidade: 377,5 indivíduos.ha⁻¹.

Outras sete espécies apresentaram Valores de Importância muito próximos. Em ordem decrescente do parâmetro citado foram elas: *Mimosa tenuiflora*, *Caesalpinia gardineriana*, *Jatropha mollissima*, *Manihot glaziovii*, *Croton conduplicatus*, *Cordia leucocephala* e *Bauhinia cheilantha*.

5.1.5.2.1. Regeneração Natural

Em relação aos regenerantes, as espécies *Jatropha mollissima* e *Bauhinia cheilantha* merecem destaque. Juntas, estas espécies foram responsáveis por 39,26% da densidade da regeneração natural obtida na a Área (Tabela 20).

A primeira espécie apresentou uma distribuição regular entre as três primeiras classes de altura: de 0,1 a 3m. Já para *Bauhinia cheilantha* apresentou indivíduos apenas nas duas primeiras classes de tamanho.

A baixa expressão com que ocorrem os regenerantes de *C. phyllacanthus* na área é justificada pelas condições locais. Essa vegetação foi a segunda mais preservada dentre as estudadas, assim, remonta-se às mesmas questões levantadas para a faveleira na Área II, na Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN. Dentre as cinco comunidades de caatinga estudadas esta foi a que apresentou a menor densidade, isto é, 1.955 indivíduos.ha⁻¹.

Tabela 19 - Parâmetros estruturais do estrato adulto da comunidade estudada na Fazenda Jatobá, Município de Juazeiro, BA, listados em ordem decrescente de valor de importância. Sendo: ni = número de indivíduos; ABi = área basal; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA= frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância.

Espécie	ni	ABi	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	%	VI	%
<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i>	151	3,706	377,5	18,9	100	11,11	9,266	51,8	70,69	35,35	81,81	27,27
<i>Mimosa tenuiflora</i>	78	0,599	195	9,76	70	7,78	1,498	8,37	18,13	9,07	25,91	8,64
<i>Caesalpinia gardineriana</i>	75	0,691	187,5	9,39	45	5	1,728	9,66	19,04	9,52	24,04	8,01
<i>Jatropha mollissima</i>	60	0,086	150	7,51	85	9,44	0,215	1,2	8,71	4,36	18,16	6,05
<i>Manihot glaziovii</i>	60	0,16	150	7,51	65	7,22	0,399	2,23	9,74	4,87	16,96	5,65
<i>Croton conduplicatus</i>	50	0,308	125	6,26	50	5,56	0,77	4,3	10,56	5,28	16,12	5,37
<i>Cordia leucocephala</i>	48	0,376	120	6,01	35	3,89	0,94	5,25	11,26	5,63	15,15	5,05
<i>Bauhinia cheilantha</i>	55	0,199	137,5	6,88	35	3,89	0,497	2,78	9,66	4,83	13,55	4,52
<i>Anadenanthera colubrina</i>	21	0,204	52,5	2,63	40	4,44	0,511	2,86	5,49	2,74	9,93	3,31
<i>Pilosocereus gounellei</i>	37	0,113	92,5	4,63	30	3,33	0,283	1,58	6,21	3,11	9,55	3,18
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	29	0,128	72,5	3,63	30	3,33	0,321	1,79	5,42	2,71	8,76	2,92
<i>Jatropha</i> sp	32	0,065	80	4,01	20	2,22	0,162	0,9	4,91	2,45	7,13	2,38
<i>Commiphora leptophloeos</i>	7	0,088	17,5	0,88	30	3,33	0,219	1,22	2,1	1,05	5,43	1,81
<i>Senna acuruensis</i>	8	0,02	20	1	35	3,89	0,051	0,28	1,29	0,64	5,17	1,72
<i>Mimosa arenosa</i>	10	0,037	25	1,25	25	2,78	0,093	0,52	1,77	0,89	4,55	1,52
<i>Cratylia argentea</i>	7	0,112	17,5	0,88	15	1,67	0,28	1,57	2,44	1,22	4,11	1,37

Continua...

Tab. 19 - cont.

Espécie	ni	ABi	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	%	VI	%
<i>Mouriri chamissoana</i>	8	0,023	20	1	25	2,78	0,058	0,33	1,33	0,66	4,11	1,37
<i>Aspidosperma cuspa</i>	5	0,051	12,5	0,63	15	1,67	0,127	0,71	1,34	0,67	3,01	1
<i>Lantana microphylla</i>	11	0,02	27,5	1,38	10	1,11	0,05	0,28	1,65	0,83	2,77	0,92
Desconhecida	6	0,01	15	0,75	15	1,67	0,026	0,14	0,89	0,45	2,56	0,85
<i>Piptadenia stipulacea</i>	5	0,011	12,5	0,63	15	1,67	0,027	0,15	0,78	0,39	2,44	0,81
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	5	0,01	12,5	0,63	15	1,67	0,026	0,14	0,77	0,39	2,44	0,81
<i>Albizia polyantha</i>	3	0,028	7,5	0,38	15	1,67	0,07	0,39	0,77	0,38	2,43	0,81
<i>Croton sonderianus</i>	4	0,013	10	0,5	15	1,67	0,033	0,18	0,68	0,34	2,35	0,78
<i>Arrojadoa rhodantha</i>	4	0,005	10	0,5	15	1,67	0,012	0,07	0,57	0,28	2,23	0,74
<i>Tabebuia spongiosa</i>	5	0,005	12,5	0,63	10	1,11	0,013	0,07	0,7	0,35	1,81	0,6
<i>Sapium leitera</i>	2	0,005	5	0,25	10	1,11	0,014	0,08	0,33	0,16	1,44	0,48
Fabaceae 1	2	0,028	5	0,25	5	0,56	0,07	0,39	0,64	0,32	1,2	0,4
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	3	0,019	7,5	0,38	5	0,56	0,047	0,26	0,64	0,32	1,19	0,4
<i>Cnidoscolus bahianus</i>	4	0,009	10	0,5	5	0,56	0,021	0,12	0,62	0,31	1,17	0,39
<i>Pilosocereus pachycladus</i>	1	0,016	2,5	0,13	5	0,56	0,04	0,22	0,35	0,17	0,9	0,3
<i>Opuntia palmadora</i>	2	0,003	5	0,25	5	0,56	0,008	0,05	0,3	0,15	0,85	0,28
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	1	0,006	2,5	0,13	5	0,56	0,016	0,09	0,21	0,11	0,77	0,26
Total	799	7,156	1997	100	900	100	17,88	100	200	100	300	100

Tabela 20 - Parâmetros estruturais da regeneração natural da comunidade estudada na Fazenda Jatobá, Município de Juazeiro, BA. Sendo: FA= frequência absoluta; FR = frequência relativa; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; CAT = classe absoluta de tamanho; CRT = classe relativa de tamanho; RNR = regeneração natural; I = classe de tamanho I; II = classe de tamanho II; III = classe de tamanho III; IV = classe de tamanho IV; Total = número de indivíduos nas classes de tamanho.

Nome Vulgar	FA	FR	DA	DR	CAT	CRT	RNR	I	II	III	IV	Total
<i>Jatropha mollissima</i>	90	10,65	362,5	18,54	54,9	16,24	15,14	29	46	67	3	145
<i>Bauhinia cheilantha</i>	45	5,33	405	20,72	75,31	22,28	16,11	0	72	90	0	162
<i>Manihot glaziovii</i>	80	9,47	225	11,51	40,6	12,01	11	0	15	65	10	90
<i>Cordia leucocephala</i>	50	5,92	165	8,44	31,49	9,31	7,89	0	24	42	0	66
<i>Croton conduplicatus</i>	45	5,33	67,5	3,45	13,26	3,92	4,23	0	4	22	1	27
<i>Caesalpinia gardineriana</i>	35	4,14	132,5	6,78	22,19	6,56	5,83	1	30	20	2	53
<i>Mimosa tenuiflora</i>	60	7,1	70	3,58	11,51	3,4	4,69	1	6	17	4	28
<i>Caesalpinia gardineriana</i>	35	4,14	57,5	2,94	10,88	3,22	3,43	0	9	14	0	23
<i>Anadenanthera colubrina</i>	30	3,55	35	1,79	6,69	1,98	2,44	0	5	9	0	14
<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i>	50	5,92	50	2,56	5,27	1,56	3,35	6	10	2	2	21
<i>Jatropha</i> sp	30	3,55	65	3,32	12	3,55	3,47	1	9	16	0	26
<i>Croton sonderianus</i>	25	2,96	50	2,56	8,83	2,61	2,71	0	12	8	0	20
<i>Arrojadoa rhodantha</i>	25	2,96	42,5	2,17	6,58	1,95	2,36	2	10	5	0	17
<i>Tacinga funalis</i>	30	3,55	42,5	2,17	6,61	1,96	2,56	1	13	3	0	17
<i>Senna acuruensis</i>	25	2,96	32,5	1,66	6,01	1,78	2,13	0	6	7	0	13
<i>Mouriri chamissoana</i>	20	2,37	17,5	0,9	3,07	0,91	1,39	0	1	5	1	7

Continua...

Tab. 20 - cont.

Espécie	FA	FR	DA	DR	CAT	CRT	RNR	I	II	III	IV	Total
<i>Cratylia argentea</i>	20	2,37	10	0,51	2,13	0,63	1,17	0	0	4	0	4
Desconhecida	15	1,78	20	1,02	3,35	0,99	1,26	0	6	2	0	8
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	20	2,37	12,5	0,64	2,06	0,61	1,21	0	4	1	0	5
<i>Commiphora leptophloeos</i>	15	1,78	15	0,77	2,89	0,85	1,13	0	2	4	0	6
<i>Mimosa arenosa</i>	10	1,18	15	0,77	2,89	0,85	0,93	0	2	4	0	6
<i>Lantana microphylla</i>	10	1,18	10	0,51	1,2	0,35	0,68	1	3	0	0	4
<i>Opuntia palmadora</i>	10	1,18	5	0,26	1,06	0,31	0,58	0	0	2	0	2
<i>Albizia polyantha</i>	10	1,18	7,5	0,38	1,12	0,33	0,63	1	0	2	0	3
<i>Sapium leitera</i>	10	1,18	5	0,26	1,06	0,31	0,58	0	0	2	0	2
<i>Cnidocolus bahianus</i>	10	1,18	5	0,26	0,56	0,17	0,54	0	0	1	1	2
<i>Pilosocereus gounellei</i>	5	0,59	7,5	0,38	1,14	0,34	0,44	0	3	0	0	3
<i>Spondias tuberosa</i>	5	0,59	5	0,26	0,76	0,22	0,36	0	2	0	0	2
<i>Jatropha ribifolia</i>	5	0,59	5	0,26	0,44	0,13	0,33	1	1	0	0	2
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	5	0,59	2,5	0,13	0,53	0,16	0,29	0	0	1	0	1
<i>Jacaratia corumbensis</i>	5	0,59	2,5	0,13	0,53	0,16	0,29	0	0	1	0	1
<i>Mirabella</i> sp	5	0,59	2,5	0,13	0,38	0,11	0,28	0	1	0	0	1
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	5	0,59	2,5	0,13	0,38	0,11	0,28	0	1	0	0	1
<i>Tabebuia spongiosa</i>	5	0,59	2,5	0,13	0,38	0,11	0,28	0	1	0	0	1
Total	845	100	1955	100	338,0	100	100	44	298	416	24	783

5.2. Diversidade Florística

Observa-se na Tabela 21 que as Áreas mais bem conservadas apresentaram os maiores índices de diversidade. Em cada uma das demais áreas, a elevada concentração de indivíduos em algumas populações, foi certamente a responsável por diminuir sua equabilidade. Portanto a diversidade é menor nas fases iniciais e aumenta em direção aos estágios serais mais avançados (BAILEY, 1984).

Tabela 21 - Áreas estudadas e respectivos valores de diversidade. Sendo H' = Índice de Shannon-Weaver; E = Pielou.

Áreas	H'	E
Fazenda Ingá – Acari, RN	1,907	0,648
Estação Ecológica do Seridó – Serra Negra, RN	2,638	0,783
Fazenda Madalena – Santa Luzia, PB	1,914	0,690
Fazenda Lagoa do Saco – Petrolina, PE	1,887	0,579
Fazenda Jatobá – Juazeiro, BA	2,809	0,784

A espécie *Cnidoscolus phyllacanthus* apresentou maior densidade nas Áreas cuja diversidade foi menor, refletindo novamente sua condição de espécie pioneira, e de vegetar e dominar ambientes perturbados.

5.3. Caracterização Populacional de *Cnidoscolus phyllacanthus*

No conjunto das amostras foram inventariados 1.137 indivíduos de *C. phyllacanthus*, dos quais 893 adultos e 244 regenerantes. Na Área I, foram registrados 307 indivíduos de faveleira, dos quais 181 eram adultos e 126 regenerantes; na Área II, amostrou-se 128 espécimes, sendo 126 adultos e 2 regenerantes; na Área III, inventariou-se 210 indivíduos, sendo 173 adultos e 37 regenerantes; Na Área IV, foram amostrados 320 espécimes, sendo 262 adultos e 58 regenerantes e na Área V, 172 indivíduos, dos quais 151 adultos e 21 regenerantes (Figura 13).

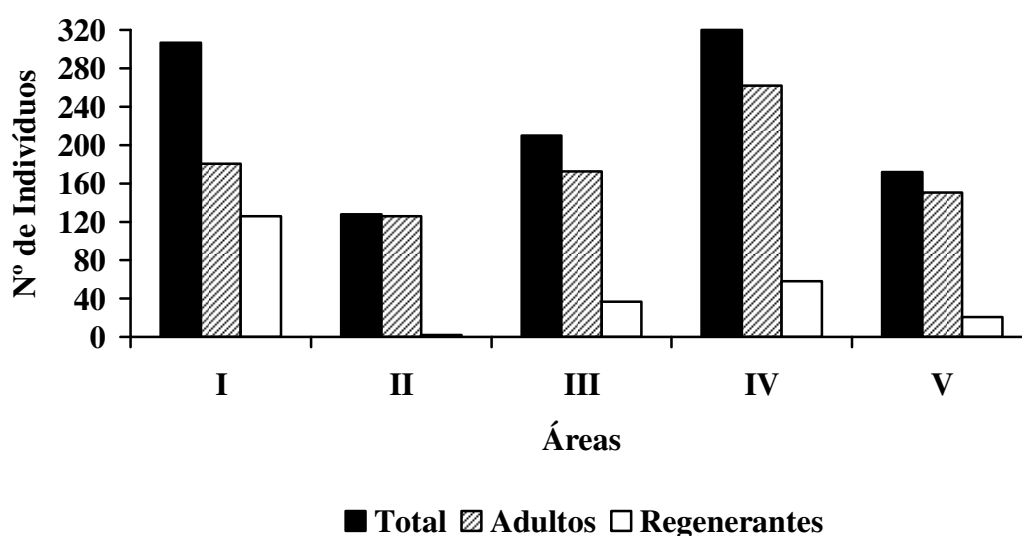


Figura 13 - Número total de indivíduos de *Cnidoscolus phyllacanthus* e respectivos estádios ontogenéticos nas áreas estudadas. Sendo: I = Fazenda Ingá, Acari, RN; II = Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; III = Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; IV = Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; V = Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

A espécie se distribui nas áreas estudadas de forma irregular, pontuada em meio à vegetação mais conservada e de forma homogênea com um grande número de indivíduos, às margens das estradas e locais mais perturbados.

Evidenciou-se, em todos os locais, que a espécie possui porte maior (área basal e altura) diante das demais espécies que ocorrem nas comunidades estudadas. A pouca utilização de sua madeira contribui certamente para tal situação. As demais espécies acabam sendo exploradas para diversos fins, impedindo assim, que formem populações com as mesmas características estruturais da população de *C. phyllacanthus*.

5.3.1. Dispersão

Observa-se pelo Índice de Dispersão de Morisita (I_d) (MORISITA, 1962; BROWER & ZAR, 1984) (Figura 14; Tabela 22), que o I_d para o total e para os adultos foi similar e menor que o apresentado pelos regenerantes.

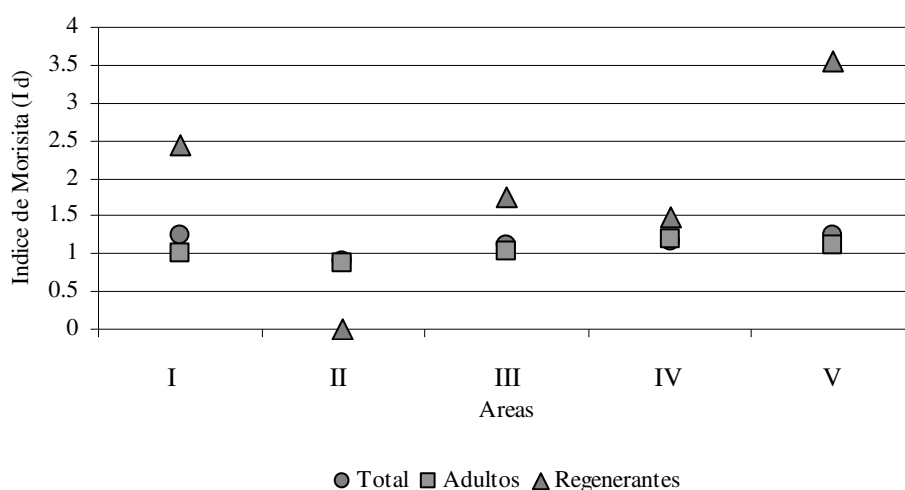


Figura 14 - Distribuição dos valores obtidos pelo Índice de Dispersão de Morisita para o total de indivíduos de *Cnidocolus phyllacanthus* e os estádios ontogenéticos. Sendo: I = Fazenda Ingá, Acari, RN; II = Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; III = Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; IV = Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; V = Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Com exceção da Área II, as demais apresentaram padrão de distribuição agregado. A distribuição aleatória da faveleira no município de Serra Negra se explica pelo estágio seral em que se encontra a vegetação estudada. Naquele município, o trabalho foi realizado na Estação Ecológica do Seridó sendo, portanto, o ambiente com vegetação mais bem conservada. A estrutura da população de *C. phyllacanthus* ratifica esta afirmação: ali foi registrada a menor população desta espécie, 128 indivíduos, dos quais apenas dois eram regenerantes. Estes dados evidenciam que a espécie está sendo substituída por outras no processo de sucessão natural, o que também confirma o seu caráter pioneiro e explica inteiramente a distribuição diferente daquela encontrada nas demais comunidades estudadas.

Tabela 22 - Áreas estudadas e respectivos valores do Índice de Dispersão de Morisita (I_d) e padrão de distribuição por estágio ontogenético.

Áreas	Nº Indivíduos			Nº Indivíduos			Nº Indivíduos		
	Total	I_d	Distribuição	Adultos	I_d	Distribuição	Regenerantes	I_d	Distribuição
Fazenda Ingá – Acari, RN	307	1,249469	Agregada	181	1,007326	Agregada	126	2,426065	Agregada
Estação Ecológica do Seridó – Serra Negra, RN	128	0,888726	Aleatória	126	0,8894488	Aleatória	2	-	-
Fazenda Madalena – Santa Luzia, PB	210	1,125649	Agregada	173	1,039376	Agregada	37	1,736434	Agregada
Fazenda Lagoa do Saco – Petrolina, PE	320	1,161754	Agregada	262	1,198243	Agregada	58	1,486768	Agregada
Fazenda Jatobá – Juazeiro, BA	172	1,233261	Agregada	151	1,104871	Agregada	21	3,561077	Agregada

O padrão de distribuição espacial de uma espécie é resultante da ação conjunta de fatores bióticos e abióticos (BERNACCI, 2001). No padrão agregado, há uma convergência atrativa dos indivíduos a certas partes do ambiente ou ainda, um indivíduo acaba atraindo outro próximo a ele (BEGON *et al.*, 1996).

Segundo Leite (2001) fatores como as condições ambientais, disponibilidade de recursos, distúrbios naturais ou antrópicos, influenciam o padrão espacial e a dinâmica das populações vegetais. De acordo com Nasi (1993) espécies de estágios iniciais de sucessão e que habitam locais alterados, tendem a apresentar um padrão de distribuição gregário. Essas espécies possuem um caráter agressivo, adaptadas às variadas condições ecológicas.

Os seres vivos em geral tendem a se distribuir de forma agrupada, devido ao ambiente ser estruturado espacialmente por várias formas de produção de energia, gerando processos irregulares de disponibilização de recursos (LEGENDRE & FORTIN, 1989). Sendo assim, os processos demográficos são influenciados pela heterogeneidade ambiental, gerando padrões espaciais que se distanciam da aleatoriedade e uniformidade (THOMAS & KUNIN, 1999).

A distribuição agregada é comum entre espécies dispersas por animais, ou que possuem distribuição autocórica (JANZEN, 1976). Este tipo de distribuição pode ser verificada quando em parcelas semelhantes, o número de indivíduos varia intensamente de uma unidade amostral para outra (NASCIMENTO *et al.*, 2001; SÉTAMOU *et al.*, 2000). Nas Figuras 15 a 19, são apresentadas as variações da densidade de indivíduos e seus estádios ontogenéticos nas unidades amostrais em cada área.

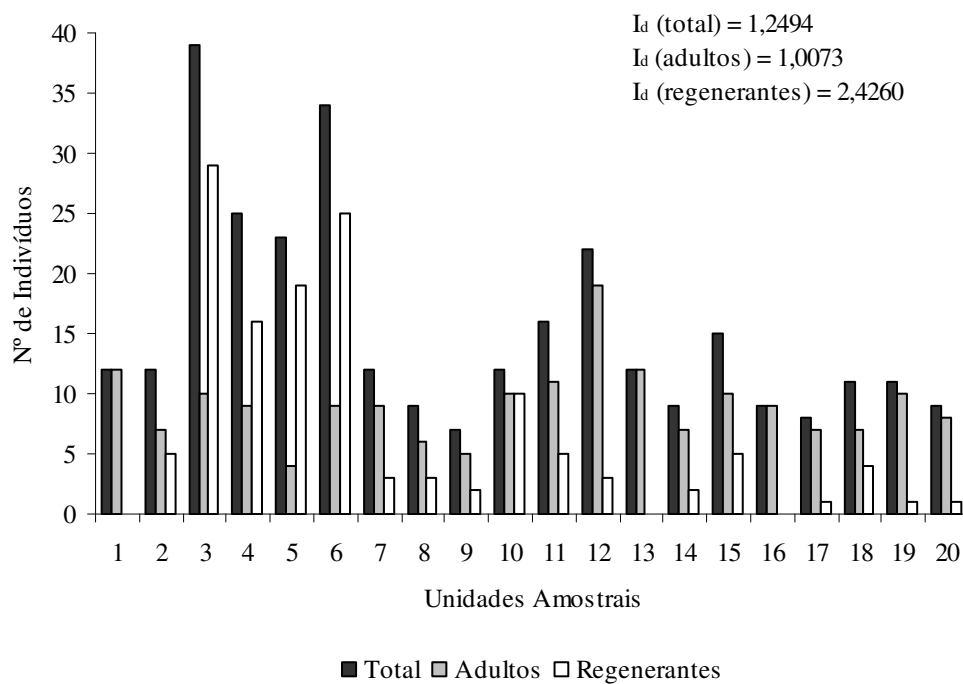


Figura 15 - Abundância de *Cnidoscopus phyllacanthus* nas unidades amostrais e respectivos valores do Índice de Agregação de Morisita (I_d). Fazenda Ingá, Acari, RN.

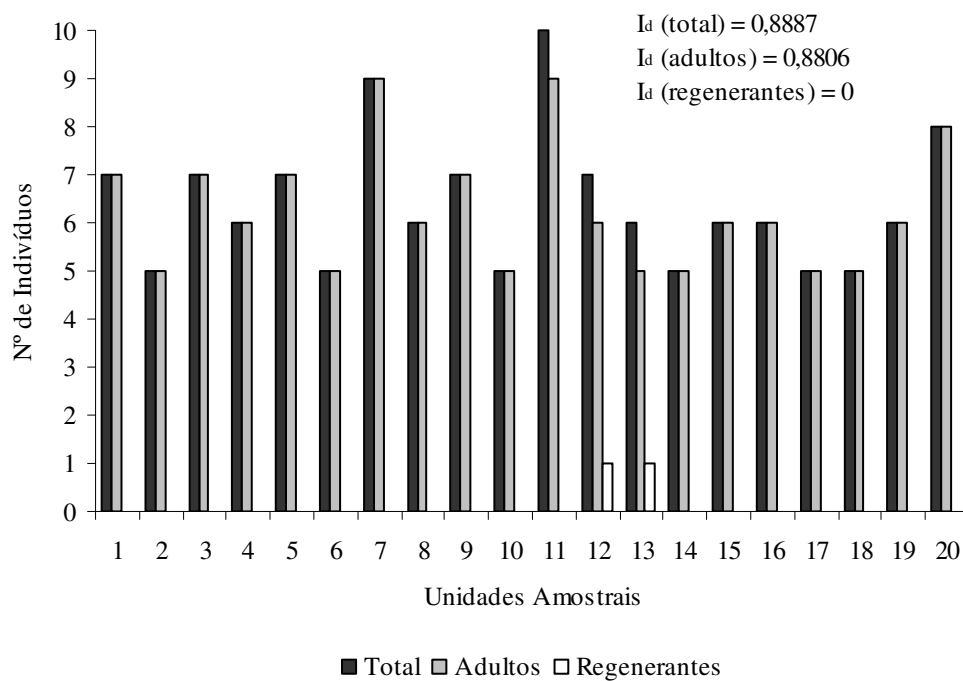


Figura 16 - Abundância de *Cnidoscopus phyllacanthus* nas unidades amostrais e respectivos valores do Índice de Agregação de Morisita (I_d). Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN.

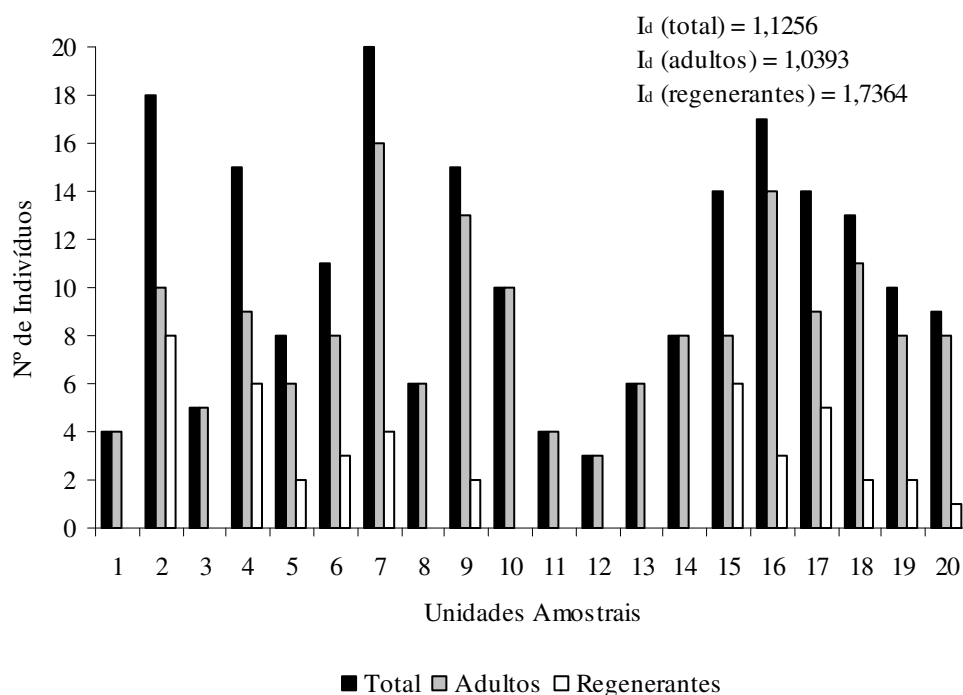


Figura 17 - Abundância de *Cnidoscopus phyllacanthus* nas unidades amostrais e respectivos valores do Índice de Agregação de Morisita (I_d). Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB.

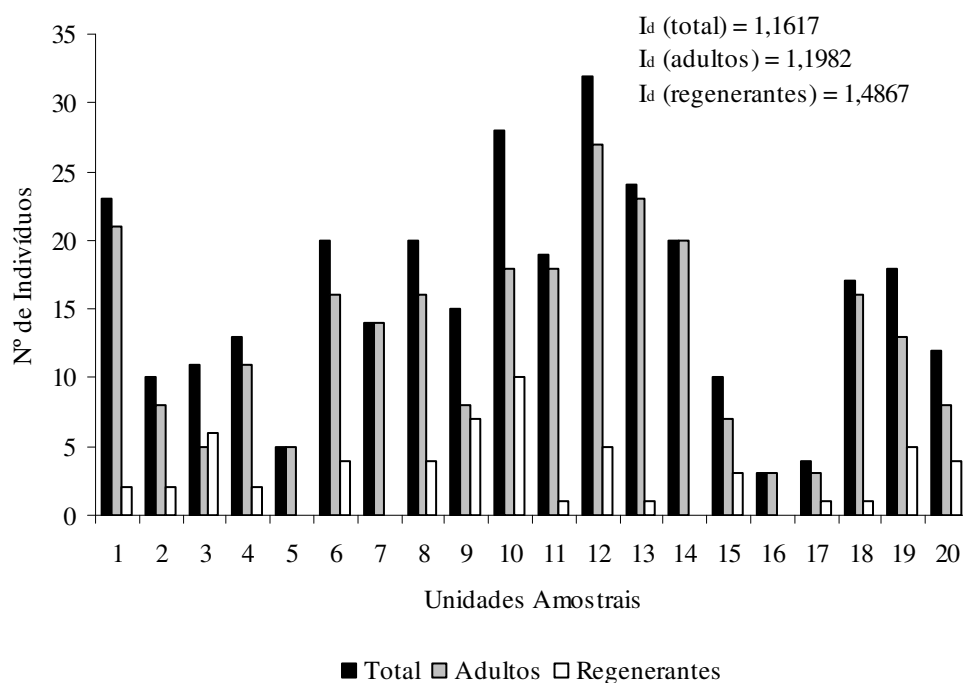


Figura 18 - Abundância de *Cnidoscopus phyllacanthus* nas unidades amostrais e respectivos valores do Índice de Agregação de Morisita (I_d). Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE.

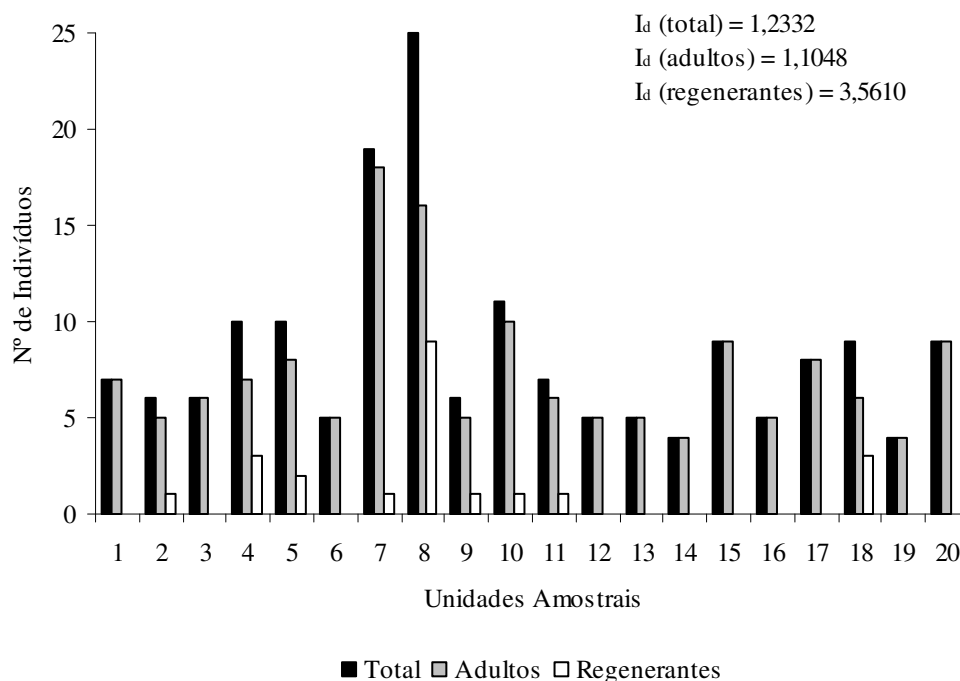


Figura 19 - Abundância de *Cnidoscopus phyllacanthus* nas unidades amostrais e respectivos valores do Índice de Agregação de Morisita (I_d). Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Apenas a Área II, fugiu do padrão agregado apresentado pelas demais Áreas, o que se deve a presença ínfima dos espécimes regenerantes. Nas outras Áreas, observa-se que houve uma grande variação no número de espécimes do táxon para o total e os estádios, nas unidades amostrais.

5.3.2. Correlação

Através do coeficiente de correlação linear de Pearson (ρ), verificou-se tendência na diminuição do número de espécimes de *C. phyllacanthus* sempre que a densidade dos indivíduos dos demais táxons se eleva. Observou-se, também, uma convergência dos estádios ontogenéticos a se agruparem, fazendo com que apresentassem ρ positivo expressivo (Tabela 23; Figuras 20 a 24). Isto confirma o caráter pioneiro de *C. phyllacanthus*, haja vista que a espécie tende a diminuir em importância à medida que a comunidade se torna mais complexa.

Nos locais onde há menor densidade de indivíduos das demais espécies há, provavelmente, a formação de sítios favoráveis ao estabelecimento de espécimes de *C. phyllacanthus*. Segundo Harper (1977), os “sítios seguros” por apresentarem condições ambientais favoráveis, acabam aumentando a probabilidade do recrutamento de indivíduos de determinadas espécies.

Por se tratar de uma espécie pioneira, certamente um dos fatores que regem este comportamento é a luminosidade, portanto, um fator decisivo para a germinação e o

desenvolvimento do táxon. Conforme Pons (1992), a luz é um dos principais fatores que controlam a dormência nas sementes e um fator decisivo no estabelecimento das plântulas.

A competição deve ser outro fator que concorre para este resultado. Heady *et al.*, (1962) dizem que a competição é um processo oriundo do esforço comum entre organismos para a obtenção de um ou mais recursos, cujo suprimento imediato não é suficiente para prover a necessidade de todos. Conforme Ricklefs (1990), quando indivíduos de espécies diferentes competem as taxas de nascimento e mortalidade de um organismo variam com a densidade populacional do outro e vice versa.

Tabela 23 - Áreas estudadas e respectivos valores do coeficiente de correlação linear de Pearson (ρ).

Áreas	ρ (1)	Correlação	ρ (2)	Correlação	ρ (3)	Correlação	ρ (4)	Correlação
Fazenda Ingá – Acari, RN	-0,03057	Negativa ínfima	-0,04134	Negativa ínfima	0,04087	Positiva ínfima	-0,11237	Negativa baixa
Estação Ecológica do Seridó – Serra Negra, RN	-0,10429	Negativa baixa	-0,06627	Negativa ínfima	-0,25465	Negativa baixa	-0,19842	Negativa baixa
Fazenda Madalena – Santa Luzia, PB	0,00223	Positiva ínfima	0,00385	Positiva ínfima	-0,00073	Negativa ínfima	0,47592	Positiva moderada
Fazenda Lagoa do Saco – Petrolina, PE	-0,3465	Negativa moderada	-0,48767	Negativa moderada	0,27014	Positiva baixa	0,09152	Positiva ínfima
Fazenda Jatobá – Juazeiro, BA	-0,16039	Negativa baixa	-0,13789	Negativa baixa	-0,15032	Negativa baixa	0,5404	Positiva substancial

ρ (1) Correlação Linear de Pearson entre as demais espécies e *Cnidoscolus phyllacanthus*; ρ (2) Correlação Linear de Pearson entre as demais espécies e os indivíduos adultos de *Cnidoscolus phyllacanthus*; ρ (3) Correlação Linear de Pearson entre as demais espécies e os indivíduos regenerantes de *Cnidoscolus phyllacanthus*; ρ (4) Correlação Linear de Pearson entre os estádios ontogenéticos (regenerantes e adultos) de *Cnidoscolus phyllacanthus*.

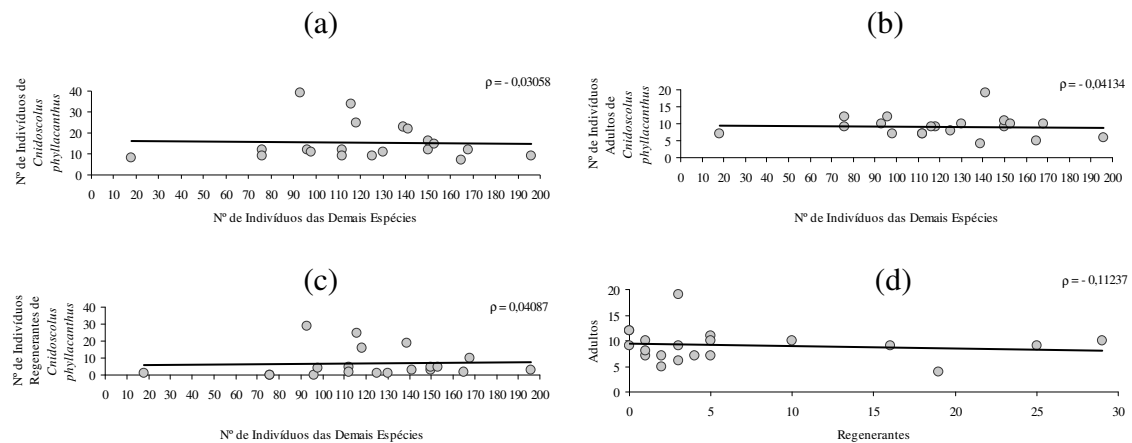


Figura 20 - Correlação Linear de Pearson (ρ): (a) entre as demais espécies e *Cnidoscolus phyllacanthus*; (b) entre as demais espécies e os indivíduos adultos de *Cnidoscolus phyllacanthus*; (c) entre as demais espécies e os indivíduos regenerantes de *Cnidoscolus phyllacanthus*; (d) entre os estádios ontogenéticos de *Cnidoscolus phyllacanthus* na Fazenda Ingá, Acari, RN.

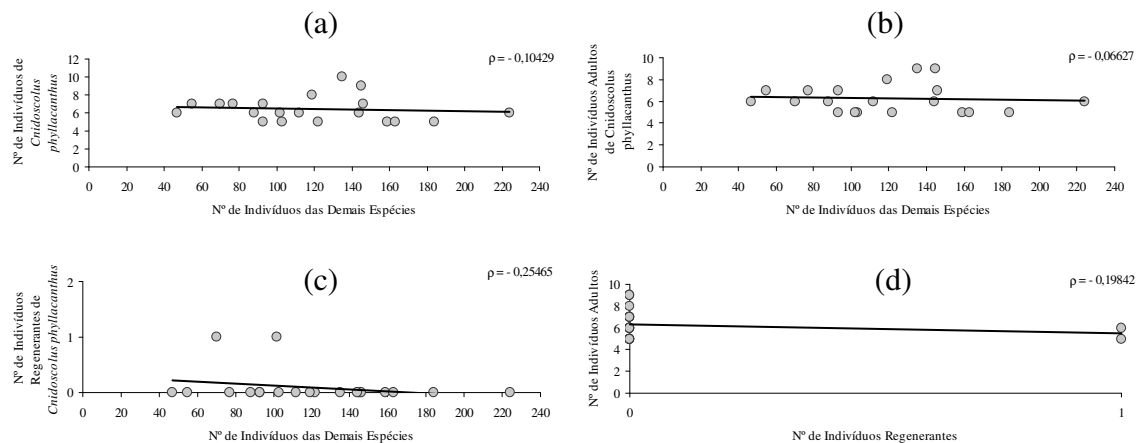


Figura 21 - Correlação Linear de Pearson (ρ): (a) entre as demais espécies e *Cnidoscolus phyllacanthus*; (b) entre as demais espécies e os indivíduos adultos de *Cnidoscolus phyllacanthus*; (c) entre as demais espécies e os indivíduos regenerantes de *Cnidoscolus phyllacanthus*; (d) entre os estádios ontogenéticos de *Cnidoscolus phyllacanthus* na Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN.

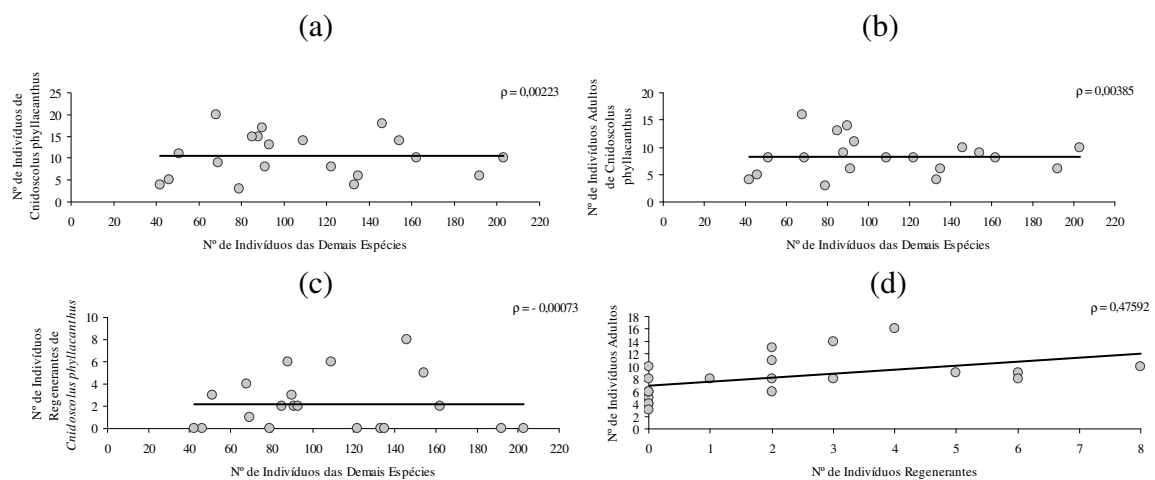


Figura 22 - Correlação Linear de Pearson (ρ): (a) entre as demais espécies e *Cnidoscopus phyllacanthus*; (b) entre as demais espécies e os indivíduos adultos de *Cnidoscopus phyllacanthus*; (c) entre as demais espécies e os indivíduos regenerantes de *Cnidoscopus phyllacanthus*; (d) entre os estádios ontogenéticos de *Cnidoscopus phyllacanthus* na Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB.

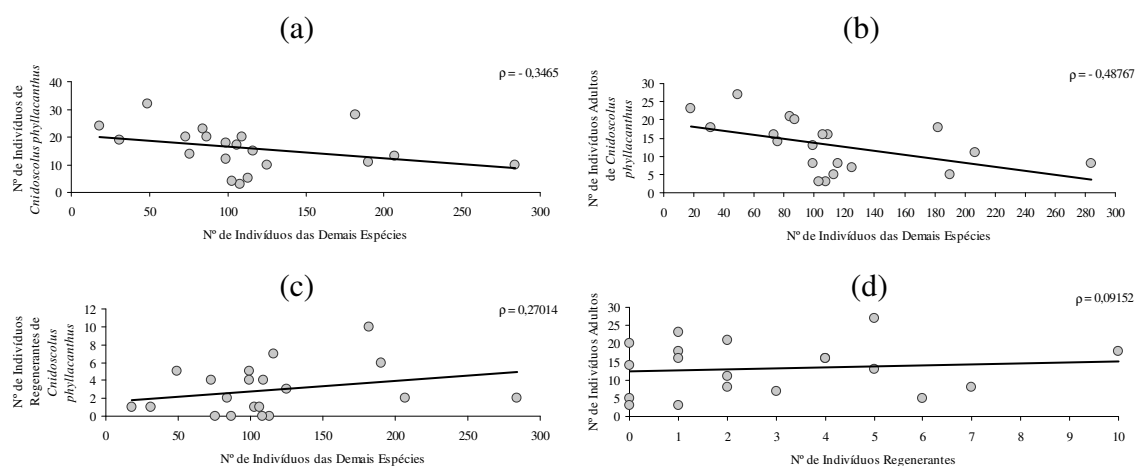


Figura 23 - Correlação Linear de Pearson (ρ): (a) entre as demais espécies e *Cnidoscopus phyllacanthus*; (b) entre as demais espécies e os indivíduos adultos de *Cnidoscopus phyllacanthus*; (c) entre as demais espécies e os indivíduos regenerantes de *Cnidoscopus phyllacanthus*; (d) entre os estádios ontogenéticos de *Cnidoscopus phyllacanthus* na Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE.

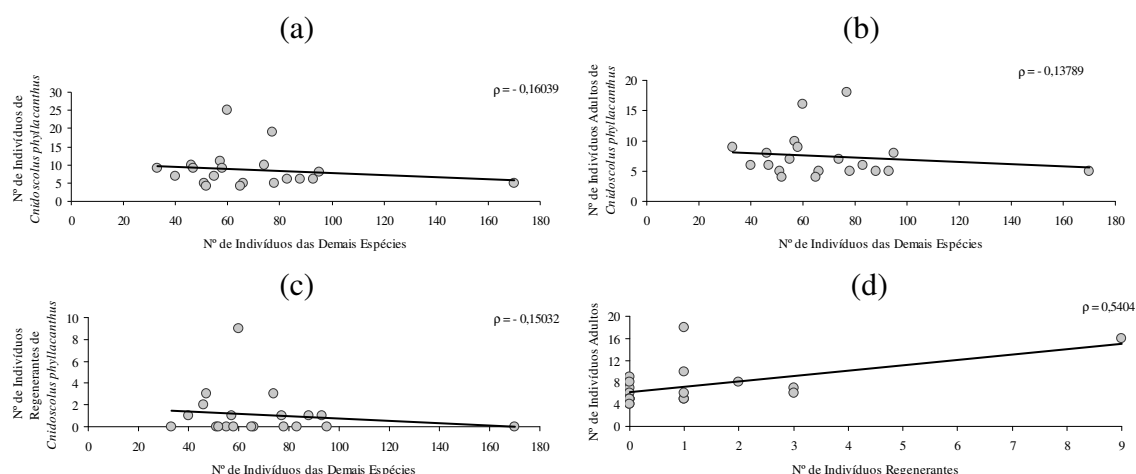


Figura 24 - Correlação Linear de Pearson (ρ): (a) entre as demais espécies e *Cnidoscopus phyllacanthus*; (b) entre as demais espécies e os indivíduos adultos de *Cnidoscopus phyllacanthus*; (c) entre as demais espécies e os indivíduos regenerantes de *Cnidoscopus phyllacanthus*; (d) entre os estádios ontogenéticos de *Cnidoscopus phyllacanthus* na Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

5.3.3. Biometria

5.3.3.1. Classes de Diâmetro e Altura

A análise da distribuição em diâmetros permite inferir sobre o passado e o futuro das comunidades e ou populações vegetais (SCOLFORO *et al.*, 1998; PULZ *et al.*, 1999). Sua interpretação em histogramas de frequências de classes indica a atual situação e possíveis perturbações passadas. Quando ocorre a interrupção em alguma classe de diâmetro nesse histograma, é possível detectar a existência de perturbações sofridas pela espécie em algum ponto do período em análise (FELFILI & SILVA JÚNIOR, 1988). À medida que aumenta o tamanho da classe a frequência tende a diminuir, até atingir o menor índice na maior classe diamétrica caracterizando, no histograma, uma curva exponencial, denominada “J” invertido (DE LIOCOURT, 1898 *apud* SCOLFORO *et al.*, 1998), indicando estabilidade ou um balanço entre a mortalidade e o recrutamento dos espécimes.

Nas Figuras subsequentes (Figuras 25), que estabelecem o número de indivíduos de *C. phyllacanthus* por classe de diâmetro, observa-se que nas áreas cuja vegetação se encontra em estágios serais iniciais (Áreas I, III e IV) há um acúmulo maior de indivíduos nas primeiras classes de diâmetro e o “q” de Liocourt converge a uma razão constante (Tabela 24). Tais constatações indicam a existência de equilíbrio ou estabilidade na população, pois ali se registrou maior quantidade de espécimes estoque e a gradativa diminuição nas classes sequenciais, demonstrando assim, um balanço entre a mortalidade e o recrutamento.

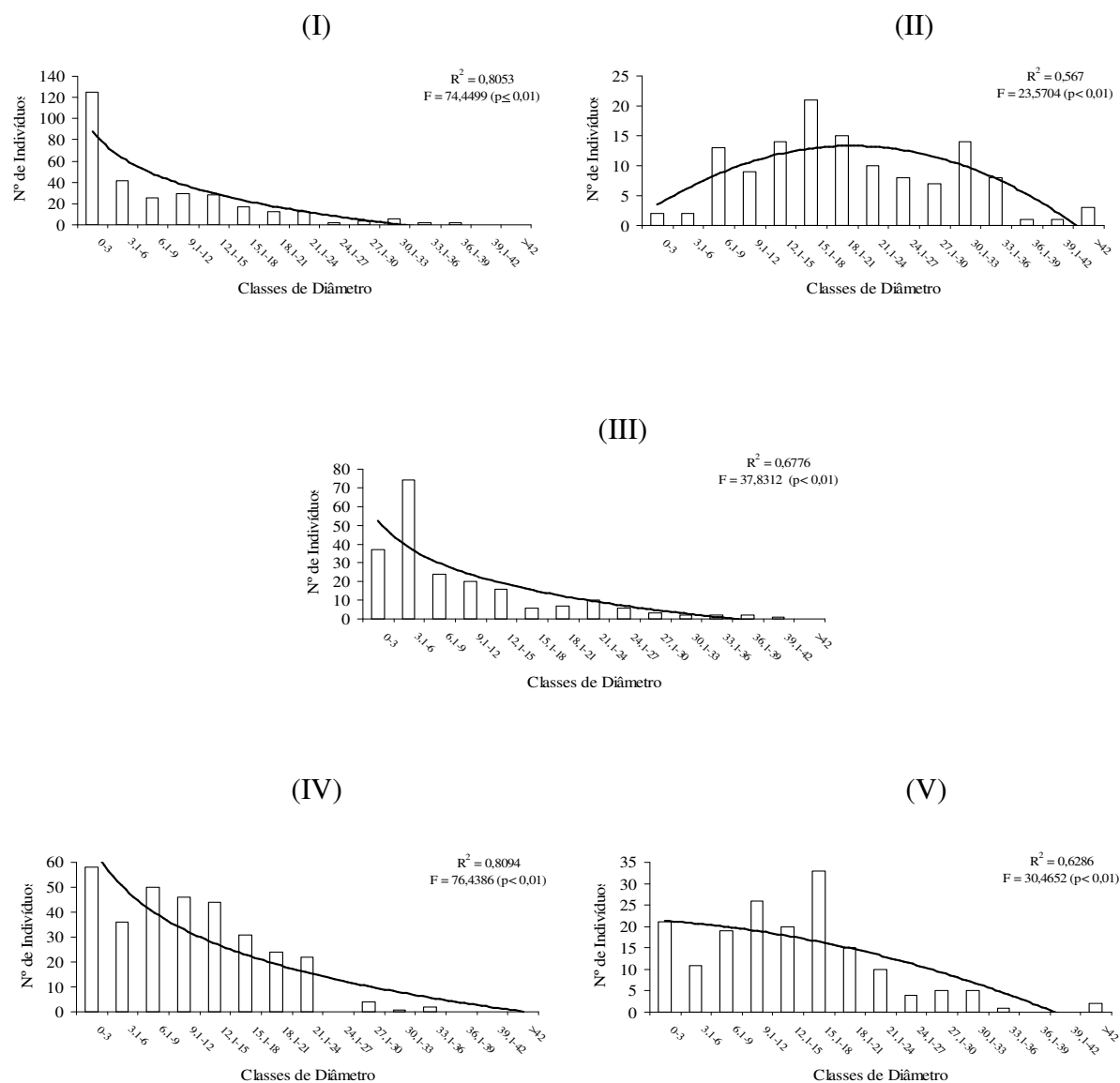


Figura 25 - Distribuição diamétrica de *C. phyllacanthus*, respectivo coeficiente de determinação R^2 e valor de F. Sendo (I) = Fazenda Ingá, Acari, RN; (II) = Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; (III) = Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; (IV) = Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; (V) = Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Tabela 24 - Distribuição diamétrica de *C. phyllacanthus*, respectivos Coeficiente “q” de Liocourt para as áreas e para o Total. Sendo: Área I = Fazenda Ingá, Acari, RN; Área II = Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; Área III = Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; Área IV = Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; Área V = Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Classes de Diâmetro (cm)	Áreas Estudadas											
	Área I	Valor de "q"	Área II	Valor de "q"	Área III	Valor de "q"	Área IV	Valor de "q"	Área V	Valor de "q"	Total	Valor de "q"
0-3	125		2		37		58		21		243	
3,1-6	42	0,336	2	1	74	2	36	0,6207	11	0,5238	165	0,679
6,1-9	26	0,619	13	6,5	24	0,3243	50	1,3889	19	1,7273	132	0,8
9,1-12	29	1,1154	9	0,6923	20	0,8333	46	0,92	26	1,3684	130	0,9848
12,1-15	28	0,9655	14	1,5556	16	0,8	44	0,9565	20	0,7692	122	0,9385
15,1-18	17	0,6071	21	1,5	6	0,375	31	0,7045	33	1,65	108	0,8852
18,1-21	12	0,7059	15	0,7143	7	1,1667	24	0,7742	15	0,4545	73	0,6759
21,1-24	12	1	10	0,6667	10	1,4286	22	0,9167	10	0,6667	64	0,8767
24,1-27	2	0,1667	8	0,8	6	0,6	0	0	4	0,4	20	0,3125
27,1-30	4	2	7	0,875	3	0,5	4	0	5	1,25	23	1,15
30,1-33	6	1,5	14	2	2	0,6667	1	0,25	5	1	28	1,2174
33,1-36	2	0,3333	8	0,5714	2	1	2	2	1	0,2	15	0,5357
36,1-39	2	1	1	0,125	2	1	-	-	0	0	5	0,3333
39,1-42	-	-	1	1	1	0,5	-	-	0	0	2	0,4
>42	-	-	3	3	-	-	-	-	2	0	5	2,5

Nas Áreas II e V, que possuíam uma vegetação mais bem conservada, observa-se o baixo número de indivíduos estoque, sugerindo instabilidade nas populações locais de *C. phyllacanthus*. Estas constatações indicam que a espécie pode ser considerada bioindicadora do estado de conservação da vegetação. Áreas que apresentam maior número de indivíduos estoque revelam intensa ou mais recente antropização. O contrário, torna-se por sua vez igualmente válido.

Nas áreas mais degradadas a espécie apresentou maior densidade e menor área basal. Em locais cuja vegetação encontra-se em estágios serais mais avançados, a espécie apresentou menor densidade e maior área basal, conseqüentemente maior dominância (Figura 26; Tabela 25; Figura 27).

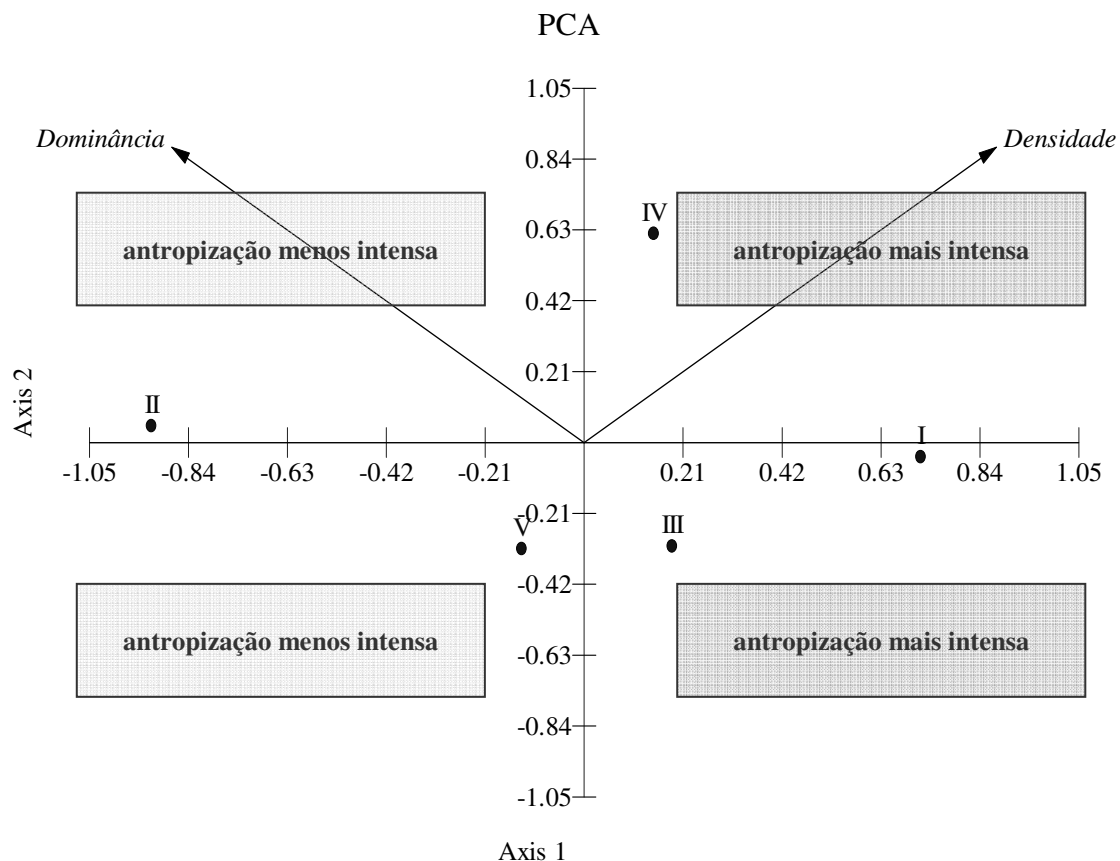


Figura 26 - Eixos de ordenação produzidos pela Análise de Componentes Principais dos valores estruturais de *C. phyllacanthus* nas cinco áreas estudadas. Os pontos representam as áreas. Sendo: I = Fazenda Ingá, Acari, RN; II = Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; III = Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; IV = Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; V = Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Tabela 25 - Matriz gerada pela Análise de Componentes Principais dos valores estruturais de *C. phyllacanthus* nas cinco áreas estudadas. Sendo: (I) Fazenda Ingá, Acari, RN; (II) Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; (III) Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; (IV) Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; (V) Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Autovalores		
	Eixo 1	Eixo 2
Autovalores	1,422	0,578
Explicação (%)	71,112	28,888
Explicação acumulada (%)	71,112	100
Variáveis		
	Eixo 1	Eixo 2
Densidade	0,707	0,707
Frequência	0	0
Dominância	-0,707	0,707
Áreas		
	Eixo 1	Eixo 2
I	0,713	-0,043
II	-0,916	0,049
III	0,187	-0,307
IV	0,148	0,617
V	-0,132	-0,315

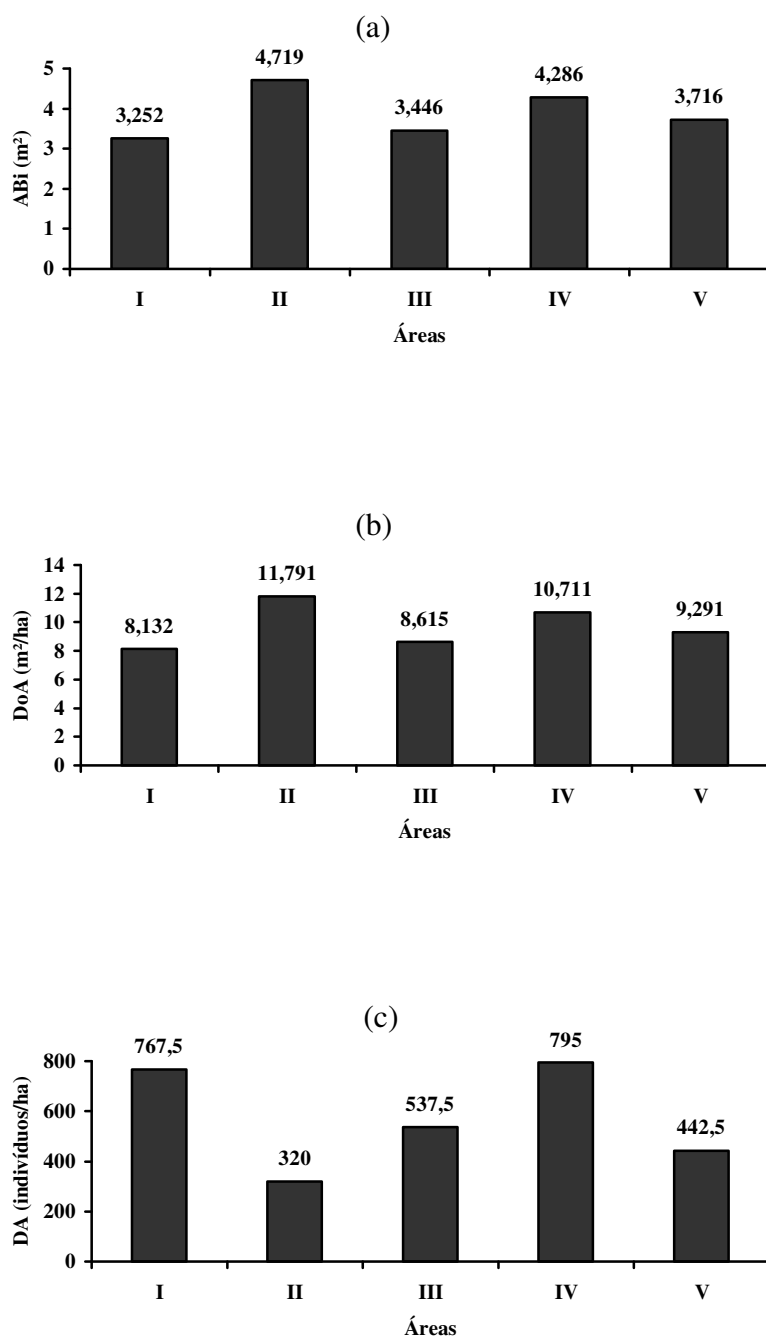


Figura 27 - Valores estruturais apresentados por *C. phyllacanthus* nas áreas estudadas. Sendo: ABI = área basal; DoA = dominância absoluta; DA = densidade absoluta; I = Fazenda Ingá, Acari, RN; II = Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; III = Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; IV = Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; V = Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Na Figura 28 e Tabela 26 estão expressas a distribuição dos espécimes de *C. phyllacanthus* em classes de altura. O táxon concentra-se nas menores classes e nas classes intermediárias, seguindo a tendência apresentada para as classes de diâmetro.

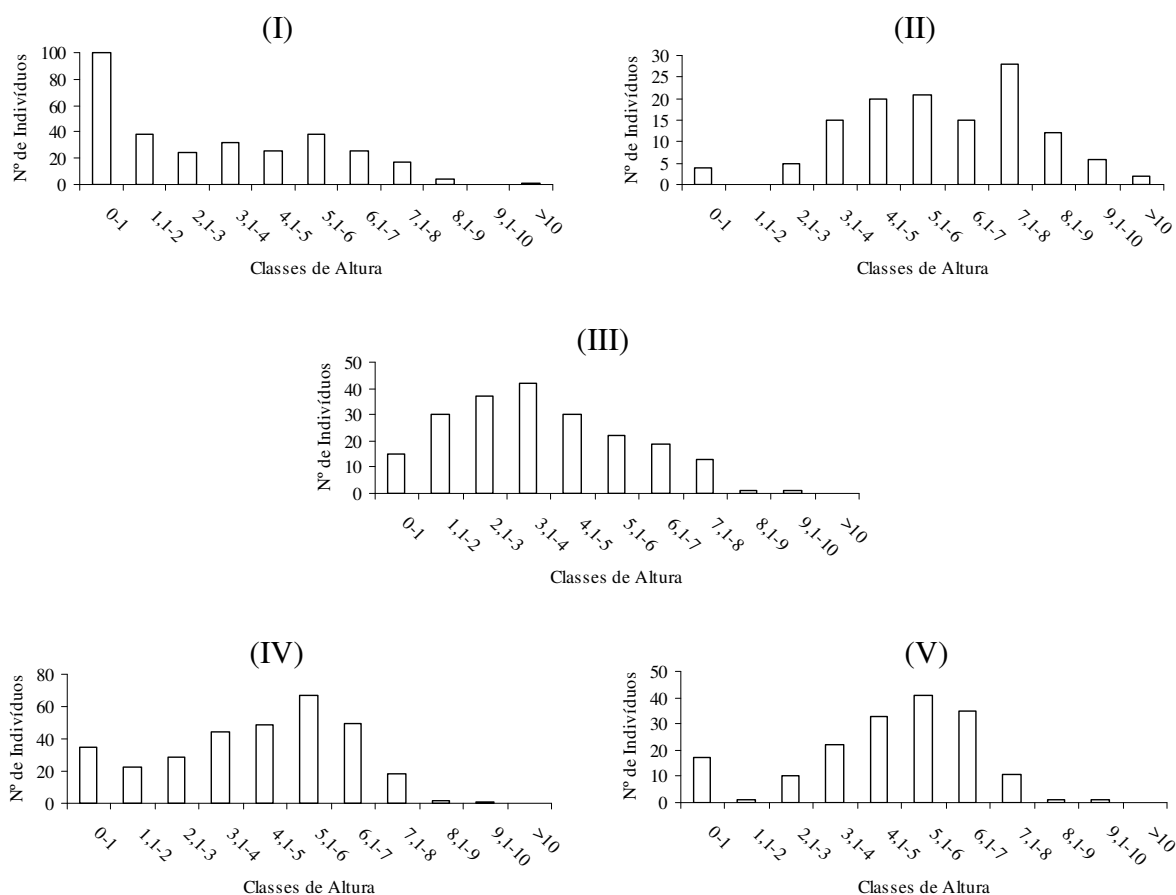


Figura 28 - Distribuição em classes de altura (em metros) de *C. phyllacanthus* nas Áreas estudadas. Sendo (I) = Fazenda Ingá, Acari, RN; (II) = Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; (III) = Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; (IV) = Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; (V) = Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

As Áreas cuja vegetação se encontrava em melhor estado de conservação (Áreas II e V), *C. phyllacanthus* apresentaram distribuição diferente às das outras Áreas. Assim a distribuição em classes de altura da espécie também pode demonstrar o estado de conservação das paisagens nas quais ocorre.

Tabela 26 - Distribuição em classes de altura de *C. phyllacanthus*. Sendo: Área I = Fazenda Ingá, Acari, RN; Área II = Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; Área III = Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; Área IV = Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; Área V = Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Classes de Altura (m)	Áreas Estudadas					Total
	Área I	Área II	Área III	Área IV	Área V	
0-1	100	4	15	35	17	171
1,1-2	38	0	30	23	1	92
2,1-3	25	5	37	29	10	106
3,1-4	32	15	42	44	22	155
4,1-5	26	20	30	49	33	158
5,1-6	38	21	22	67	41	189
6,1-7	26	15	19	50	35	145
7,1-8	17	28	13	18	11	87
8,1-9	4	12	1	2	1	20
9,1-10	0	6	1	1	1	9
>10	1	2	-	-	-	3

Com as análises realizadas, através do DNS e da altura dos indivíduos de *C. phyllacanthus*, verificou-se que a população demonstra o mesmo comportamento para ambas as variáveis. Houve um acúmulo de indivíduos nas classes iniciais e medianas, nas áreas cuja vegetação apresentou-se em fases serais iniciais (Áreas I, III e IV). A espécie também mostrou-se sensível às mudanças no ambiente, pois as médias do DNS e da altura elevaram-se, conforme a vegetação aproximava-se das fases sucessionais avançadas (Áreas II e V).

A média de altura e DNS apresentados pelos indivíduos de *C. phyllacanthus*, foram respectivamente 4,31 m e 11,5 cm (Figura 29). Com a média das relações entre as variáveis de cada indivíduo, estimou-se que para cada centímetro que a planta se desenvolve em diâmetro do caule a nível do solo, ela cresce por volta de 42 cm em altura total.

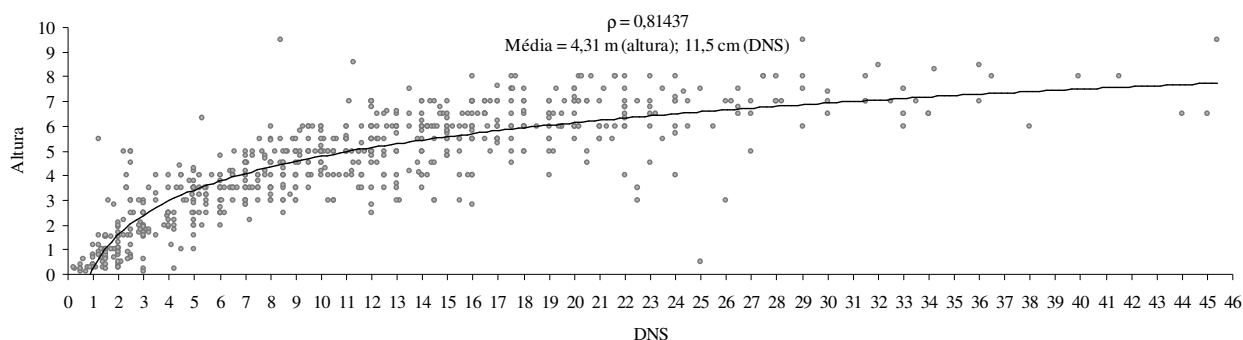


Figura 29 - Distribuição da altura x DNS dos espécimes de *Cnidocolus phyllacanthus* nas áreas estudadas e respectivo valor do Índice de Correlação Linear de Pearson.

A altura máxima registrada foi de 9,5 m e 45,4 cm de DNS. Estima-se que por volta dos 8 m de altura a espécie diminui drasticamente seu crescimento vertical e apenas ganhe incremento em seu DNS e copa.

5.3.3.2. Tamanho de Copa

No município de Acari, os indivíduos adultos de *Cnidoscolus phyllacanthus* apresentaram copa que cobria uma área média de 29,6 m², o que remete a um espaçamento mínimo de 5,5 x 5,5 m, ou 331 plantas por hectare. Em Serra Negra, a área média coberta pelos respectivos indivíduos foi de 45,84 m², o que exige um espaçamento de 7 x 7 m ou 204 plantas por hectare. E, finalmente, para os municípios de Santa Luzia, Petrolina e Juazeiro, a área média ocupada por um indivíduo adulto de *C. phyllacanthus* foi de 33,68 m², recomendando-se, portanto, um espaçamento mínimo de 6 x 6 m, ou 278 plantas por hectare.

A média obtida para este parâmetro foi de 36,35 m², o que permite recomendar um espaçamento mínimo para plantios de faveleira para o semi-árido nordestino de 6 x 6 metros, resultando em 278 plantas por hectare, em plantios puros.

Os espaçamentos recomendados aplicam-se a plantios puros, nos quais os indivíduos quando adultos, após atingirem seu tamanho máximo, terão suas copas se tocando. Para plantios consorciados, os espaçamentos devem ser maiores do que os aqui recomendados. Neste caso, a distribuição espacial dos espécimes de *C. phyllacanthus* deve ajustar-se à natureza dos consortes e aos propósitos do uso que se pretende obter dos plantios.

5.4. Similaridade

Através da análise da similaridade florística entre as áreas estudadas (Figura 30; Tabela 27), é possível observar a formação de três grupos. Acari e Santa Luzia obtiveram uma porcentagem de 59,1% de similaridade. Estas áreas apresentaram uma similaridade de 50% com a de Serra Negra.

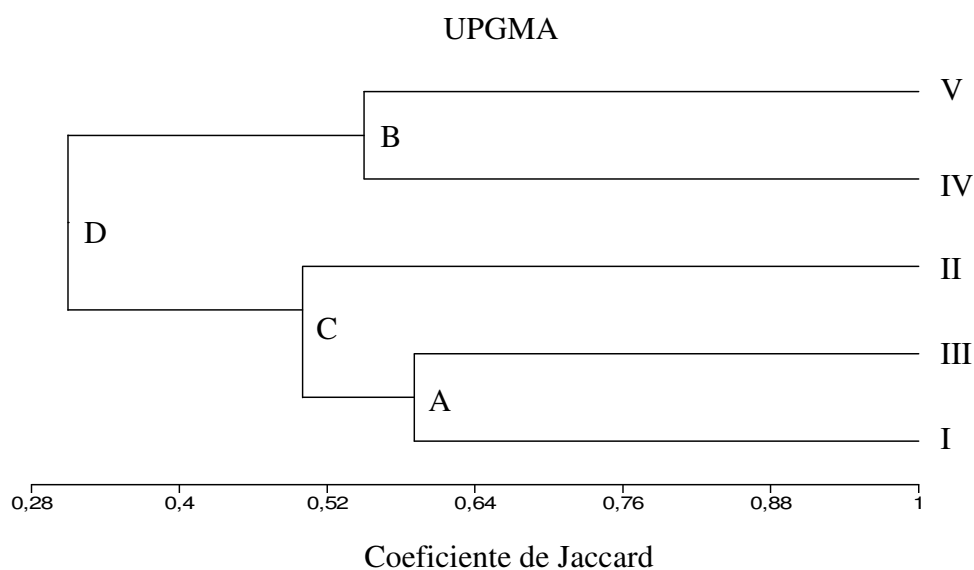


Figura 30 - Dendrograma de similaridade das áreas estudadas obtido através do Índice de Jaccard. Sendo: (I) Fazenda Ingá, Acari, RN; (II) Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; (III) Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; (IV) Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; (V) Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Tabela 27 - Matriz florística de similaridade das áreas estudadas obtida através do Índice de Jaccard. Sendo: (I) Fazenda Ingá, Acari, RN; (II) Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; (III) Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; (IV) Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; (V) Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Áreas	I	II	III	IV	V
I	-				
II	0,548	-			
III	0,591	0,452	-		
IV	0,364	0,279	0,355	-	
V	0,310	0,250	0,300	0,550	-

O outro grupo foi formado pelas áreas dos Municípios de Petrolina e Juazeiro, apresentando uma porcentagem de similaridade de 55%. As áreas estudadas nos municípios de Petrolina e Juazeiro formaram um grupo isolado das demais. A similaridade apresentada entre os grupos C e B apresentaram uma similaridade de apenas 29,8%.

Evidenciou-se através do dendrograma a formação dos grupos por proximidade geográfica. Entre Acari e Santa Luzia esta alta similaridade deve-se ao fato de que quase todas as espécies presentes no Município paraibano foram também amostradas naquele Município do Rio Grande do Norte. Fato semelhante pode ser observado para Petrolina e Juazeiro, onde boa parte das espécies presentes na área do primeiro Município estava presente no Município baiano. Com isso ficou demonstrado que a faveleira ocorre em conjunto com um amplo número de espécies, e em diferentes tipologias da caatinga.

Na Figura 31 são apresentadas as espécies e as áreas em agrupamentos divisivos obtidos através do *Twinspan*. Observa-se a formação de dois grupos R (colunas). Um formado por Petrolina e Juazeiro (“0 0”) e o outro por Acari, Serra Negra e Santa Luzia (“1 1 1”), seguindo a mesma tendência das demais análises realizadas. Nas linhas (modo Q) houve a formação de três diferentes grupos. O grupo “1 1 1” formado por espécies exclusivas de Petrolina e Juazeiro, o grupo com “0 e 1” com algumas espécies alternando sua presença nas cinco áreas e, o grupo “0 0 0” com espécies comuns a Acari, Serra Negra e Santa Luzia.

Apenas dez espécies apresentaram a mesma distribuição geográfica constatada para a faveleira: *Myracrodruon urundeuva*, *Caesalpinia pyramidalis*, *Piptadenia stipulacea*, *Mimosa tenuiflora*, *Croton sonderianus*, *Aspidosperma pyrifolium*, *Jatropha mollissima*, *Commiphora leptophloeos*, *Bauhinia cheilantha* e *Pilosocereus gounellei*.

		Áreas							
		IV	V	I	II	III			
Espécies	<i>Mirabella</i> sp	-	1	-	-	-	1	1	1
	<i>J. corumbensis</i>	-	1	-	-	-	1	1	1
	<i>J. ribifolia</i>	-	1	-	-	-	1	1	1
	<i>T. funalis</i>	-	4	-	-	-	1	1	1
	<i>H. adscendens</i>	1	-	-	-	-	1	1	1
	<i>M. hexandra</i>	2	-	-	-	-	1	1	1
	<i>O. palmadora</i>	-	2	-	-	-	1	1	1
	<i>P. pachycladus</i>	-	1	-	-	-	1	1	1
	<i>A. polyantha</i>	-	3	-	-	-	1	1	1
	<i>A. cuspa</i>	-	3	-	-	-	1	1	1
	<i>C. argentea</i>	-	4	-	-	-	1	1	1
	<i>S. acuruensis</i>	-	5	-	-	-	1	1	1
	<i>Jatropha</i> sp	-	5	-	-	-	1	1	1
	<i>S. chaetacathum</i>	5	-	-	-	-	1	1	1
	<i>S. leitera</i>	2	2	-	-	-	1	1	1
	<i>C. baianus</i>	3	3	-	-	-	1	1	1
	<i>P. longiflorum</i>	3	4	-	-	-	1	1	1
	<i>A. rhodantha</i>	4	5	-	-	-	1	1	1
	<i>T. spongiosa</i>	3	3	-	-	-	1	1	1
	<i>L. microphylla</i>	5	4	-	-	-	1	1	1
	<i>M. arenosa</i>	4	4	-	-	-	1	1	1
	<i>C. gardineriana</i>	5	5	-	-	-	1	1	1
	<i>C. leucocephala</i>	5	5	-	-	-	1	1	1
	<i>C. conduplicatus</i>	5	5	-	-	-	1	1	1
	<i>S. tuberosa</i>	-	2	-	-	1	1	1	0
	<i>M. glaziovii</i>	1	5	4	-	-	1	0	
	<i>C. jamacaru</i>	3	-	-	3	-	0	1	1
	<i>A. colubrina</i>	-	5	-	5	-	0	1	1
	<i>B. cheilantha</i>	1	5	2	5	2	0	1	0
	<i>M. urundeuva</i>	2	3	2	4	2	0	1	0
	<i>M. chamissoana</i>	-	4	3	3	-	0	1	0
	<i>M. tenuiflora</i>	4	5	5	5	5	0	1	0
	<i>J. mollissima</i>	5	5	5	5	5	0	1	0
	<i>C. sonderianus</i>	5	5	5	5	5	0	1	0
	<i>C. phyllacanthus</i>	5	5	5	5	5	0	1	0
	<i>C. pyramidalis</i>	5	5	5	5	5	0	1	0
	<i>P. stipulacea</i>	1	3	5	5	5	0	0	1
	<i>C. leptophloeos</i>	2	4	5	5	5	0	0	1
	<i>A. pyrifolium</i>	3	2	5	5	5	0	0	1
	<i>P. gounellei</i>	1	5	5	5	5	0	0	1
	<i>Acacia</i> sp	-	-	-	4	-	0	0	0
	<i>Erytroxylum</i> sp	-	-	1	1	-	0	0	0
	<i>I. sulffrutcosa</i>	-	-	2	-	-	0	0	0
	<i>Cochlospermum</i> sp	-	-	-	1	3	0	0	0
	<i>M. adenophylla</i>	-	-	-	-	5	0	0	0
	<i>Anadenanthera</i> sp	-	-	-	3	-	0	0	0
	<i>L. camara</i>	-	-	-	3	-	0	0	0
	<i>Acacia</i> sp1	-	-	-	4	-	0	0	0
	<i>T. impetiginosa</i>	-	-	-	4	-	0	0	0
	<i>Z. joazeiro</i>	-	-	-	4	-	0	0	0
	<i>A. cearensis</i>	-	-	-	4	-	0	0	0
	<i>T. formosa</i>	-	-	2	4	-	0	0	0
	<i>C. flexuosa</i>	-	-	1	5	-	0	0	0
	<i>C. férrea</i>	-	-	-	5	-	0	0	0
	<i>X. coriaceae</i>	-	-	-	5	-	0	0	0
	<i>C. leprosum</i>	-	-	4	5	5	0	0	0
	<i>A. macrocarpa</i>	-	-	2	5	3	0	0	0
		0	0	1	1	1			

Figura 31 - Resultados da análise de agrupamentos divisivos - TWINSpan: Sendo I = Acari; II = Serra Negra; III = Santa Luzia; IV = Petrolina; V = Juazeiro. Os valores indicam o peso (onde 1 representa o menor peso e 5 o maior) de cada espécie para a formulação dos agrupamentos divisivos.

Para a visualização gráfica da proximidade entre as amostras, utilizou-se o Coeficiente de Distância de Bray-Curtis. De acordo com a Figura 32, Tabela 28 e os valores da Tabela 29, é possível observar a maior similaridade apresentada entre as Áreas I e III, assim como entre estas e a Área II e uma maior proximidade entre as Áreas IV e V.

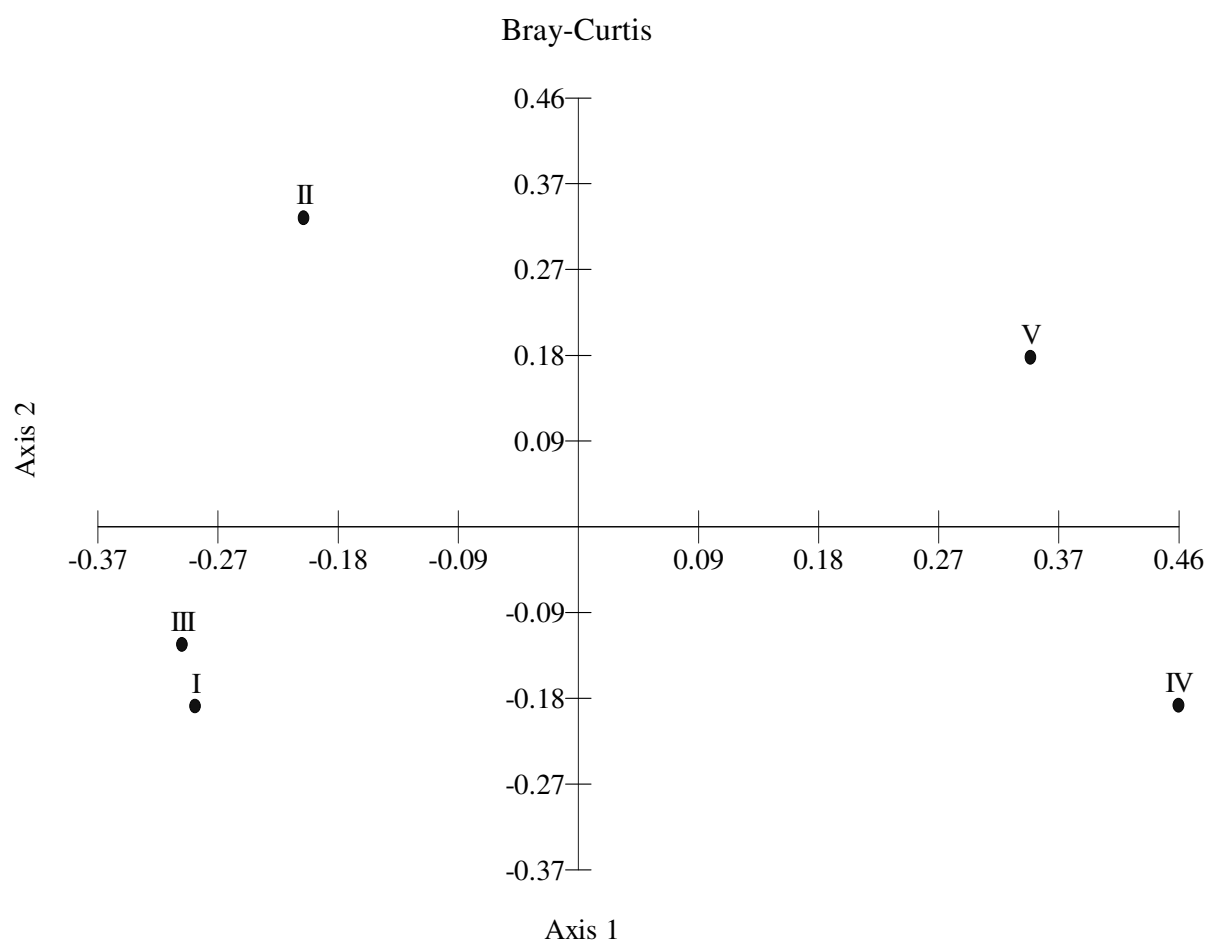


Figura 32 - Eixos de ordenação produzidos por valores do Coeficiente de Distância de Bray-Curtis das áreas estudadas. Sendo: (I) Fazenda Ingá, Acari, RN; (II) Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; (III) Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; (IV) Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; (V) Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Tabela 28 - Matriz gerada por valores do Coeficiente de Distância de Bray-Curtis das áreas estudadas. Sendo: (I) Fazenda Ingá, Acari, RN; (II) Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; (III) Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; (IV) Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; (V) Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Áreas	I	II	III	IV	V
I	-				
II	0,582	-			
III	0,135	0,537	-		
IV	0,791	0,846	0,809	-	
V	0,765	0,722	0,739	0,588	-

Tabela 29 - Matriz gerada por valores do Coeficiente de Distância de Bray-Curtis das áreas estudadas. Sendo: (I) Fazenda Ingá, Acari, RN; (II) Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; (III) Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; (IV) Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; (V) Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Autovalores			
	Eixo 1	Eixo 2	Eixo 3
Autovalores	0,548	0,230	0,143
Explicação (%)	59,076	24,786	15,412
Explicação acumulada (%)	59,076	83,861	99,273
Áreas	Escores		
	Eixo 1	Eixo 2	Eixo 3
I	-0,292	-0,192	-0,054
II	-0,209	0,329	0,188
III	-0,302	-0,126	-0,075
IV	0,458	-0,191	0,191
V	0,345	0,180	-0,250

Como se observa novamente, existe grande proximidade, no que se refere à abundância específica entre as Áreas I e III, entre estas e a Área II e entre as Áreas IV e V. Como é possível também, visualizar, pela distância gráfica que reflete, a baixa similaridade entre os dois grupos formados.

Buscando reconhecer similaridades apresentadas na distribuição das espécies amostradas, assim como possíveis associações com o táxon alvo do trabalho, elaboraram-se análises entre as espécies, através da porcentagem de similaridade (Figura 33), o Coeficiente de Distância de Bray-curtis (Figura 34) e o Coeficiente de Correlação Linear de Pearson (Figura 35).

Na porcentagem de similaridade e Distância de Bray-Curtis é possível reconhecer seis espécies que se assemelham à distribuição de *Cnidoscolus phyllacanthus* nas áreas inventariadas, sendo elas, em ordem decrescente de similaridade com a espécie: *Jatropha mollissima*, *Pilosocereus gounellei*, *Caesalpinia gardineriana*, *Caesalpinia pyramidalis*, *Croton sonderianus* e *Cordia leucocephala*.

Pela Correlação Linear de Pearson é possível listar outras seis espécies que possuem maior proximidade com o táxon. São elas: *Solanum chaetacathum*, *Mimosa hexandra*, *Harissia adscendens*, *Croton conduplicatus*, *Indigofera sulffrutcosa*, e *Lantana microphylla*.

Deste montante, apenas *C. pyramidalis*, *C. sonderianus* e *J. mollissima* ocorreram em todas as áreas, assim como *C. phyllacanthus*.

Através destas análises verifica-se certa associação entre *C. phyllacanthus* e o rol de espécies acima mencionadas. Estes táxons são na sua grande maioria, pioneiras, todas adaptadas ao estresse ambiental, estando presentes nas paisagens comuns à favela, como ao longo das margens das estradas, ambientes antropizados, vegetação em estágios serais iniciais.

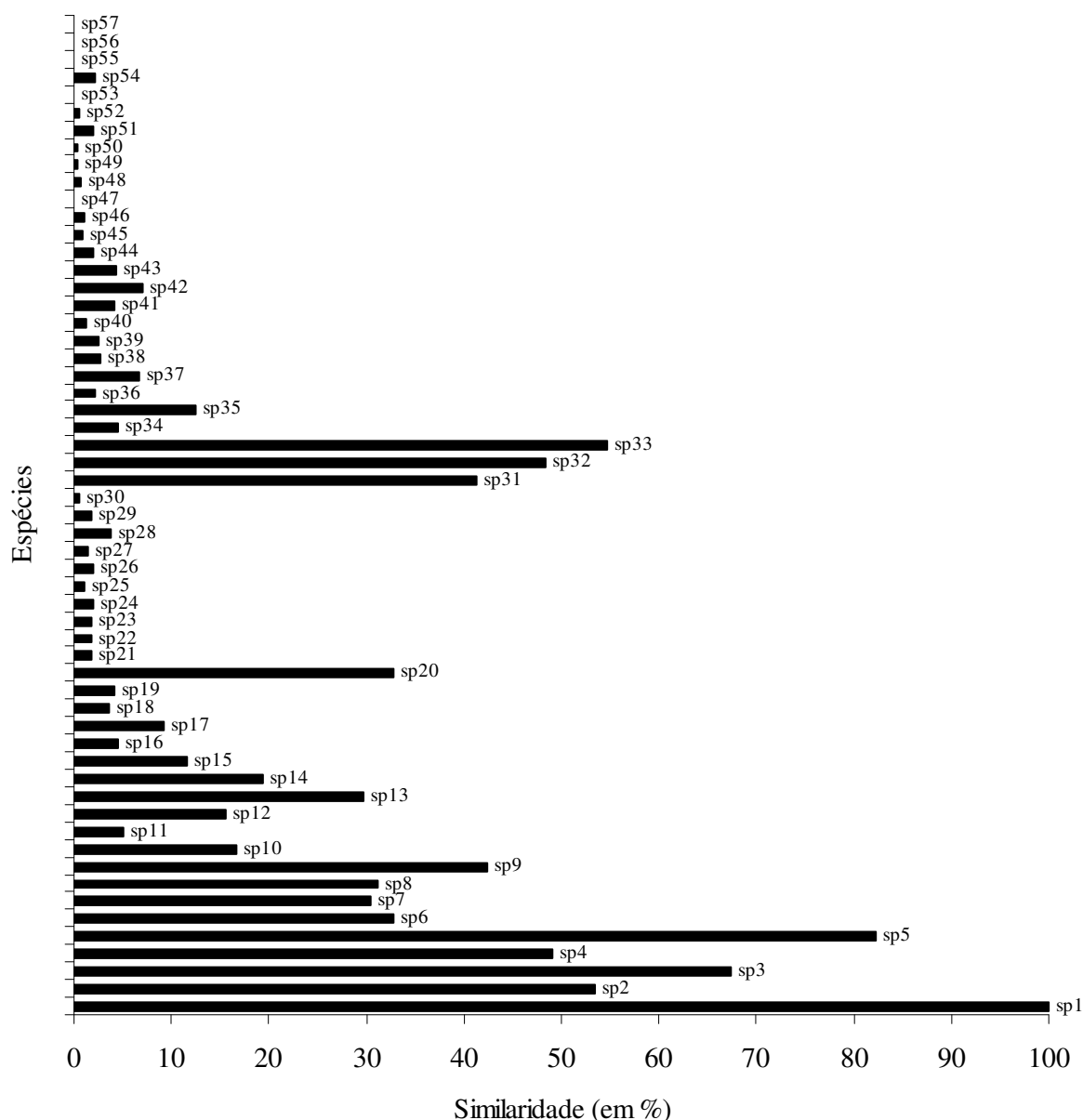


Figura 33 - Porcentagem de similaridade das espécies inventariadas com *Cnidoscolus phyllacanthus*. Sendo: sp1 = *C. phyllacanthus*; sp2 = *C. pyramidalis*; sp3 = *P. gownellei*; sp4 = *C. sonderianus*; sp5 = *J. mollissima*; sp6 = *A. pyriformis*; sp7 = *C. leptophloeos*; sp8 = *P. stipulacea*; sp9 = *M. tenuiflora*; sp10 = *M. glaziovii*; sp11 = *M. chamissoana*; sp12 = *A. macrocarpa*; sp13 = *C. leprosum*; sp14 = *X. coriacea*; sp15 = *A. colubrina*; sp16 = *C. férrea*; sp17 = *C. flexuosa*; sp18 = *T. formosa*; sp19 = *M. urundeuva*; sp20 = *B. cheilantha*; sp21 = *A. cearensis*; sp22 = *Z. joazeiro*; sp23 = *T. impetiginosa*; sp24 = *Acacia* sp; sp25 = *L. camara*; sp26 = *C. jamaru*; sp27 = *Anadenanthera* sp; sp28 = *M. adenophylla*; sp29 = *Cochlospermum* sp; sp30 = *S. tuberosa*; sp31 = *C. conduplicatus*; sp32 = *C. leucocephala*; sp33 = *C. gardineriana*; sp34 = *M. arenosa*; sp35 = *L. microphylla*; sp36 = *T. spongiosa*; sp37 = *A. rhodantha*; sp38 = *P. longiflorum*; sp39 = *C. baianus*; sp40 = *S. leitera*; sp41 = *S. chaetacanthum*; sp42 = *Jatropha* sp; sp43 = *S. acuruensis*; sp44 = *C. argentea*; sp45 = *A. cuspa*; sp46 = *A. polyantha*; sp47 = *P. pachycladus*; sp48 = *O. palmadora*; sp49 = *I. sulfrutcosa*; sp50 = *Erythroxylum* sp; sp51 = *Acacia* sp1; sp52 = *M. hexandra*; sp53 = *H. adscendens*; sp54 = *T. funalis*; sp55 = *J. ribifolia*; sp56 = *J. corumbensis*; sp57 = *Mirabella* sp.

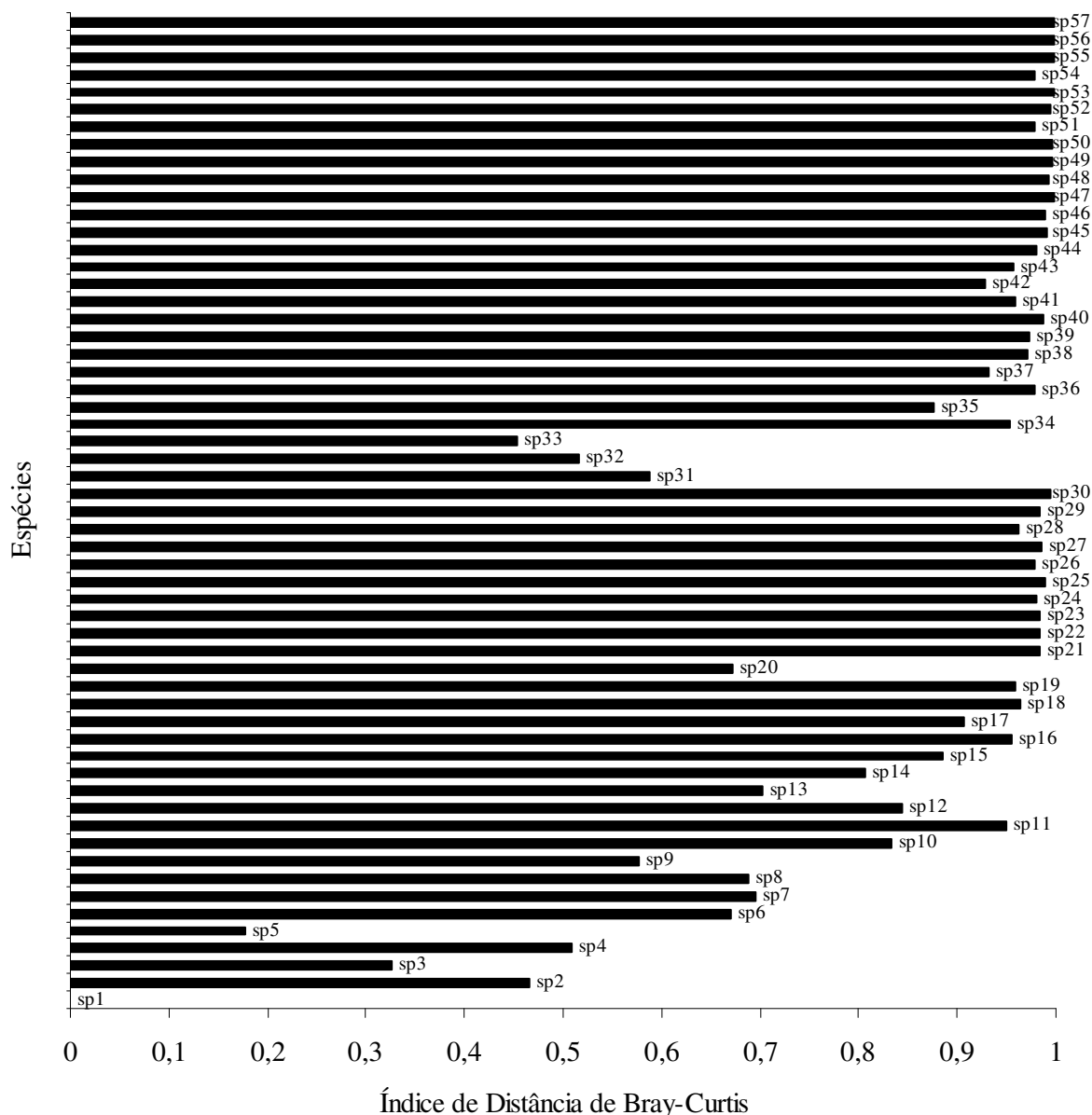


Figura 34 - Coeficiente de Distância de Bray-Curtis das espécies inventariadas com *Cnidoscopus phyllacanthus*. Sendo: sp1 = *C. phyllacanthus*; sp2 = *C. pyramidalis*; sp3 = *P. gounellei*; sp4 = *C. sonderianus*; sp5 = *J. mollissima*; sp6 = *A. pyrifolium*; sp7 = *C. leptophloeos*; sp8 = *P. stipulacea*; sp9 = *M. tenuiflora*; sp10 = *M. glaziovii*; sp11 = *M. chamissoana*; sp12 = *A. macrocarpa*; sp13 = *C. leprosum*; sp14 = *X. coriaceae*; sp15 = *A. colubrina*; sp16 = *C. férrea*; sp17 = *C. flexuosa*; sp18 = *T. formosa*; sp19 = *M. urundeuva*; sp20 = *B. cheilantha*; sp21 = *A. cearensis*; sp22 = *Z. joazeiro*; sp23 = *T. impetiginosa*; sp24 = *Acacia* sp; sp25 = *L. camara*; sp26 = *C. jamararu*; sp27 = *Anadenanthera* sp; sp28 = *M. adenophylla*; sp29 = *Cochlospermum* sp; sp30 = *S. tuberosa*; sp31 = *C. conduplicatus*; sp32 = *C. leucocephala*; sp33 = *C. gardineriana*; sp34 = *M. arenosa*; sp35 = *L. microphylla*; sp36 = *T. spongiosa*; sp37 = *A. rhodantha*; sp38 = *P. longiflorum*; sp39 = *C. baianus*; sp40 = *S. leitera*; sp41 = *S. chaetacathum*; sp42 = *Jatropha* sp; sp43 = *S. acuruensis*; sp44 = *C. argentea*; sp45 = *A. cuspa*; sp46 = *A. polyantha*; sp47 = *P. pachycladus*; sp48 = *O. palmadora*; sp49 = *I. sulffrutcosa*; sp50 = *Erytroxylum* sp; sp51 = *Acacia* sp1; sp52 = *M. hexandra*; sp53 = *H. adscendens*; sp54 = *T. funalis*; sp55 = *J. ribifolia*; sp56 = *J. corumbensis*; sp57 = *Mirabella* sp.

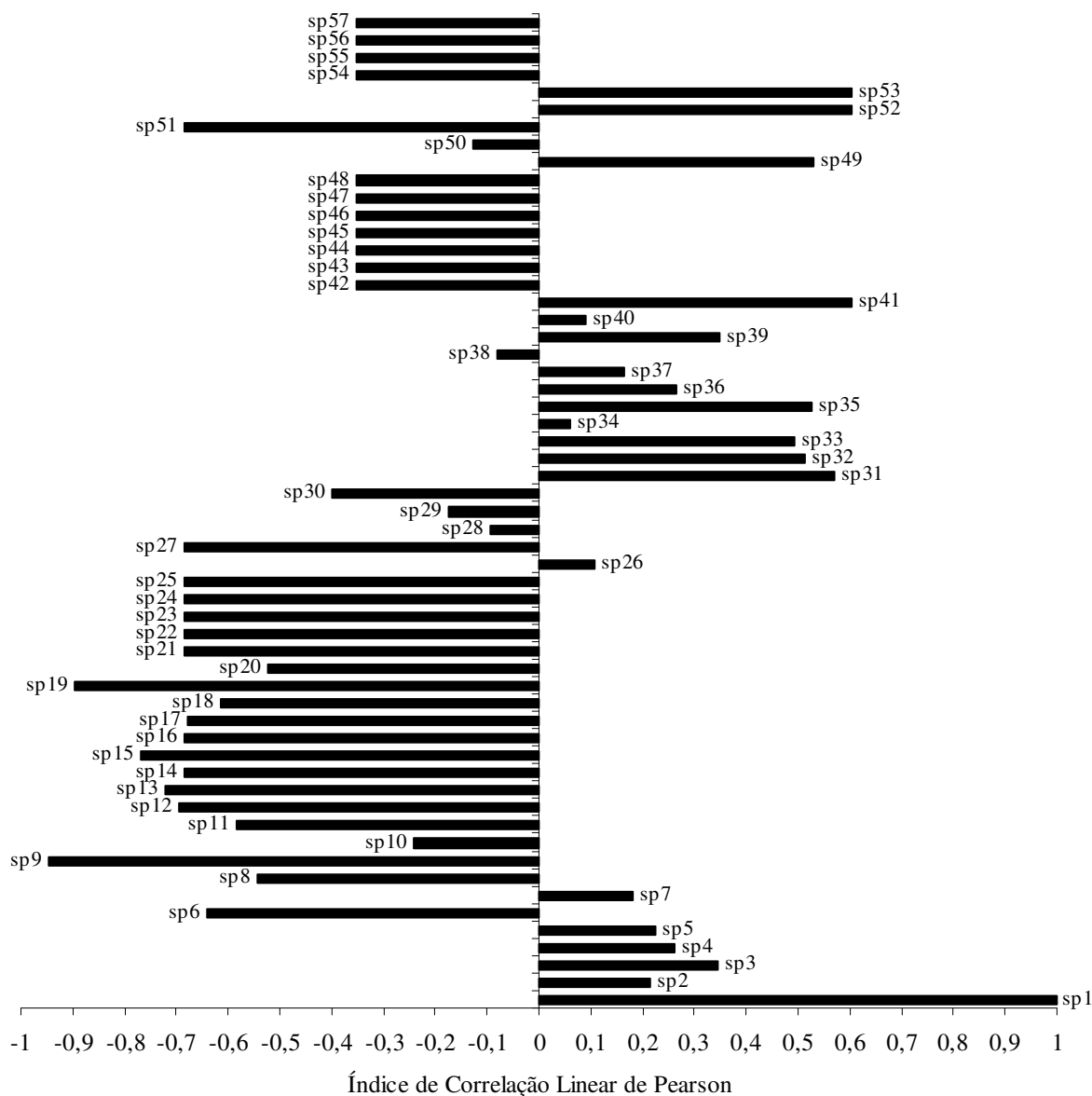


Figura 35 - Índice de Correlação Linear de Pearson das espécies inventariadas com *Cnidoscylus phyllacanthus*. Sendo: sp1 = *C. phyllacanthus*; sp2 = *C. pyramidalis*; sp3 = *P. gownellei*; sp4 = *C. sonderianus*; sp5 = *J. mollissima*; sp6 = *A. pyriformis*; sp7 = *C. leptophloeos*; sp8 = *P. stipulacea*; sp9 = *M. tenuiflora*; sp10 = *M. glaziovii*; sp11 = *M. chamissoana*; sp12 = *A. macrocarpa*; sp13 = *C. leprosum*; sp14 = *X. coriacea*; sp15 = *A. colubrina*; sp16 = *C. férrea*; sp17 = *C. flexuosa*; sp18 = *T. formosa*; sp19 = *M. urundeuva*; sp20 = *B. cheilantha*; sp21 = *A. cearensis*; sp22 = *Z. joazeiro*; sp23 = *T. impetiginosa*; sp24 = *Acacia* sp; sp25 = *L. camara*; sp26 = *C. jamaru*; sp27 = *Anadenanthera* sp; sp28 = *M. adenophylla*; sp29 = *Cochlospermum* sp; sp30 = *S. tuberosa*; sp31 = *C. conduplicatus*; sp32 = *C. leucocephala*; sp33 = *C. gardineriana*; sp34 = *M. arenosa*; sp35 = *L. microphylla*; sp36 = *T. spongiosa*; sp37 = *A. rhodantha*; sp38 = *P. longiflorum*; sp39 = *C. baianus*; sp40 = *S. leitera*; sp41 = *S. chaetacathum*; sp42 = *Jatropha* sp; sp43 = *S. acuruensis*; sp44 = *C. argentea*; sp45 = *A. cuspa*; sp46 = *A. polyantha*; sp47 = *P. pachycladus*; sp48 = *O. palmadora*; sp49 = *I. sulffrutcosa*; sp50 = *Erythroxylum* sp; sp51 = *Acacia* sp1; sp52 = *M. hexandra*; sp53 = *H. adscendens*; sp54 = *T. funalis*; sp55 = *J. ribifolia*; sp56 = *J. corumbensis*; sp57 = *Mirabella* sp.

5.5. Fatores Edafo-Climáticos

Visando compreender melhor os elementos que influenciam essas igualdades e diferenças na composição específica dos locais estudados, calculou-se a porcentagem de similaridade entre os fatores climáticos e entre os parâmetros edáficos das áreas inventariadas (Figura 36).

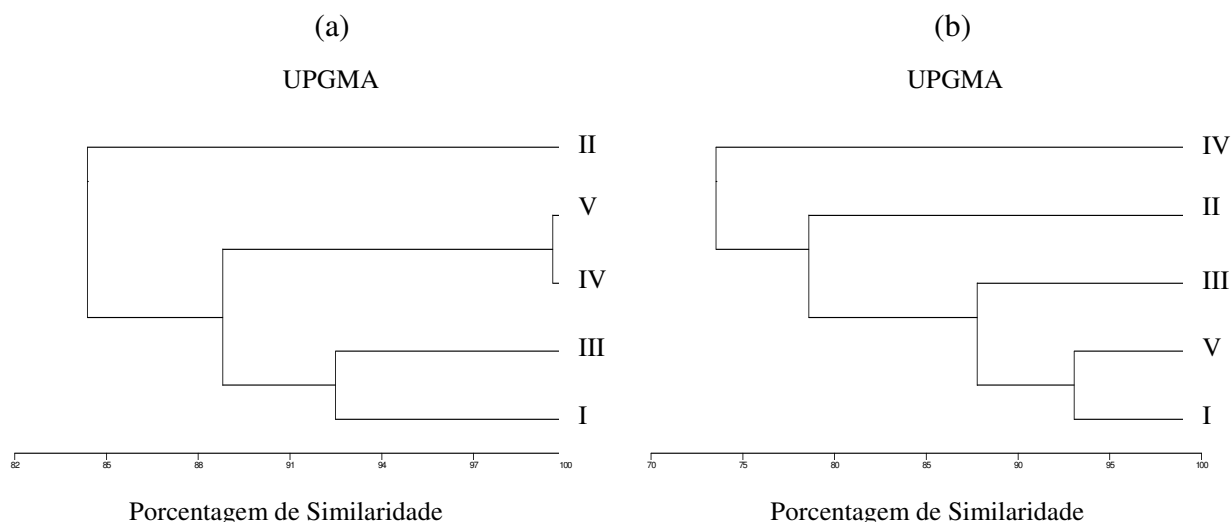


Figura 36 - Dendrograma de similaridade gerados através dos valores climáticos (a), e dos valores edáficos (b) das áreas estudadas. Sendo: (I) Fazenda Ingá, Acari, RN; (II) Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; (III) Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; (IV) Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; (V) Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Certamente inúmeros fatores influenciam na distribuição dos táxons ao longo do espaço. Analisando os resultados obtidos entre os dendrogramas acima e o de florística, a similaridade apresentada entre as áreas inventariadas, geradas através dos fatores climáticos, assemelhou-se ao das espécies, formando dois principais grupos: Petrolina e Juazeiro com 99,595% e Acari e Santa Luzia com 92,481%. Já os fatores edáficos fugiram a este contexto, pois as maiores semelhanças foram apresentadas entre Acari e Juazeiro (93,056%) e Santa Luzia e Juazeiro (90,120%), mostrando que o solo não é o fator determinante para a ocorrência da espécie, porem demonstra pelas análises seguintes, ser de fundamental importância para a densidade e o desenvolvimento estrutural.

A baixa fertilidade do solo, aliada a um clima mais rigoroso, reflete na abundância de *C. phyllacanthus* (Figuras 37; 38 e Tabela 30). A sua capacidade de adaptação a ambientes estressantes contribui para o domínio apresentado pela espécie.

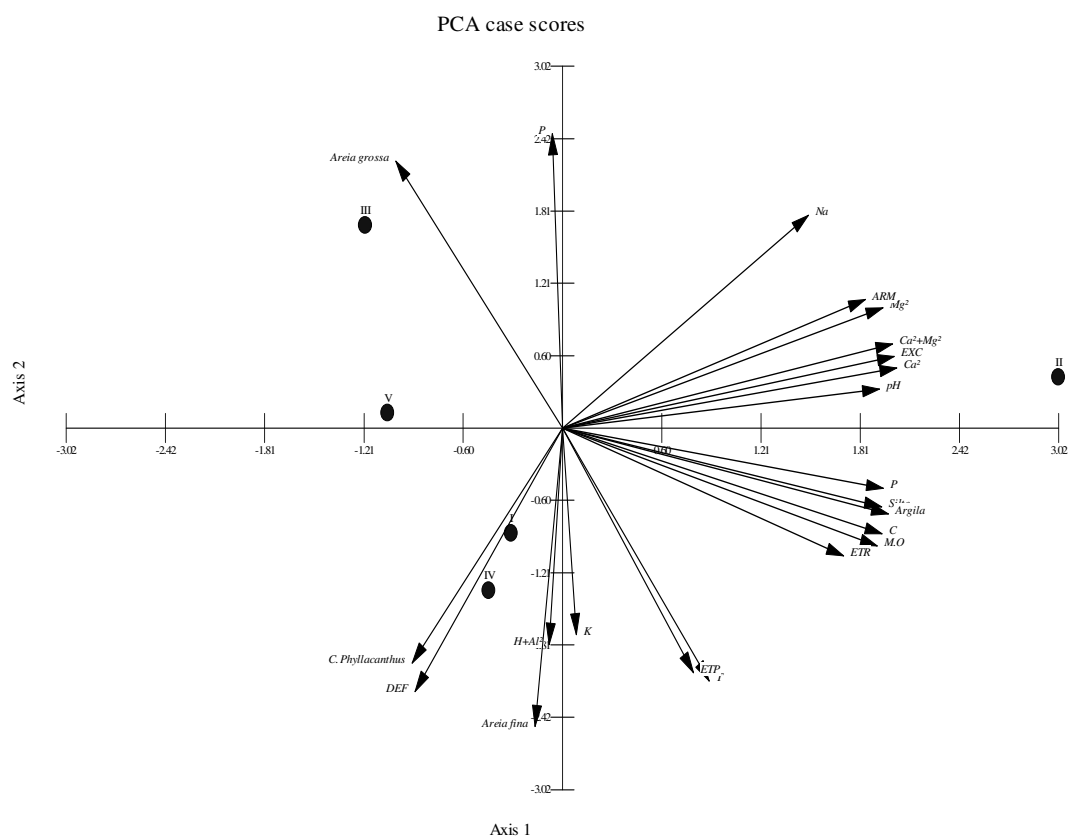


Figura 37 - Eixos de ordenação produzidos pela Análise de Componentes Principais dos valores das densidades de *Cnidoscopus phyllacanthus* nas áreas estudadas em função de suas variáveis edafo-climáticas. Sendo: (I) Fazenda Ingá, Acari, RN; (II) Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; (III) Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; (IV) Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; (V) Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Tabela 30 - Matriz gerada pela Análise de Componentes Principais dos valores das densidades de *Cnidoscolus phyllacanthus* nas áreas estudadas em função de suas variáveis edafo-climáticas. Sendo: (I) Fazenda Ingá, Acari, RN; (II) Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; (III) Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; (IV) Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; (V) Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Autovalores		
	Eixo 1	Eixo 2
Autovalores	12,008	5,687
Explicação (%)	54,583	25,85
Explicação acumulada (%)	54,583	80,432
Variáveis	Escores	
	Eixo 1	Eixo 2
pH	0,269	0,045
P	-0,009	0,343
K	0,012	-0,241
Na	0,209	0,248
Ca ² +Mg ²	0,28	0,098
Ca ²	0,284	0,07
Mg ²	0,272	0,14
Al	0	0
H+Al ²	-0,011	-0,252
C	0,271	-0,123
M.O	0,267	-0,137
Areia grossa	-0,141	0,311
Areia fina	-0,023	-0,348
Silte	0,271	-0,092
Argila	0,276	-0,1
T	0,125	-0,295
P	0,272	-0,07
ETP	0,111	-0,285
ARM	0,257	0,149
ETR	0,238	-0,149
DEF	-0,125	-0,307
EXC	0,281	0,083
<i>C. Phyllacanthus</i>	-0,127	-0,274
Áreas	Escores	
	Eixo 1	Eixo 2
I	-0,312	-0,881
II	3,023	0,423
III	-1,2	1,693
IV	-0,448	-1,36
V	-1,063	0,124

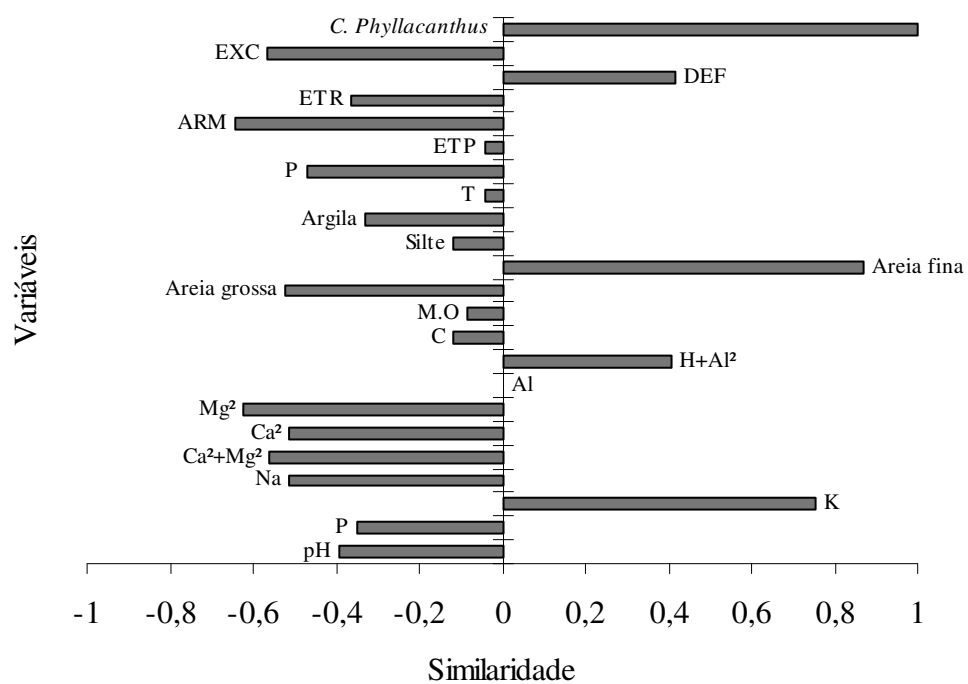


Figura 38 - Valores de similaridade produzida pela Análise de Componentes Principais através das densidades de *Cnidoscopus phyllacanthus* nas áreas estudadas em função de suas variáveis edafo-climáticas.

Com a mudança do ambiente, ou seja, solo mais fértil e clima mais ameno, *C. phyllacanthus* também muda seu padrão de distribuição e características alométricas (Figuras 39; 40 e Tabela 31). O táxon se desenvolve mais, ganhando altura, diâmetro em caule e tamanho de copa, porém diminui sua abundância.

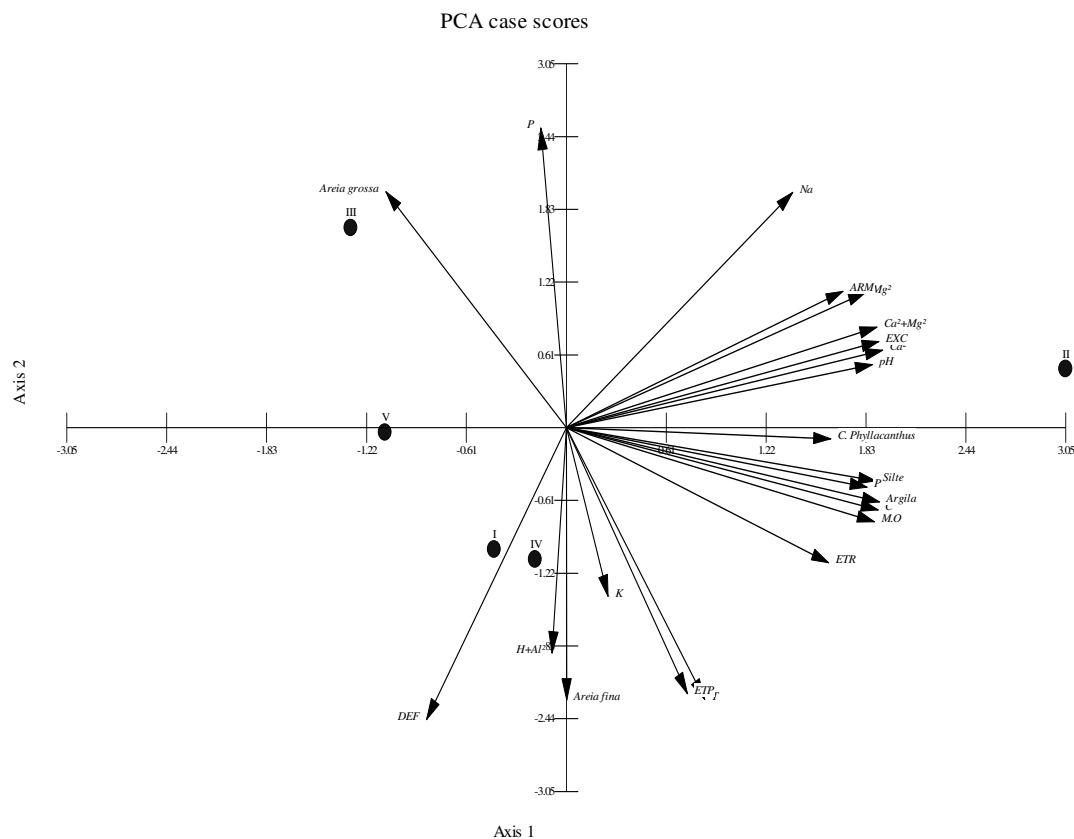


Figura 39 - Eixos de ordenação produzidos pela Análise de Componentes Principais dos valores das dominâncias de *Cnidoscylus phyllacanthus* nas áreas estudadas em função de suas variáveis edafo-climáticas. Sendo: (I) Fazenda Ingá, Acari, RN; (II) Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; (III) Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; (IV) Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; (V) Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Tabela 31 - Matriz gerada pela Análise de Componentes Principais dos valores das dominâncias de *Cnidoscopus phyllacanthus* nas áreas estudadas em função de suas variáveis edafo-climáticas Sendo: (I) Fazenda Ingá, Acari, RN; (II) Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra, RN; (III) Fazenda Madalena, Santa Luzia, PB; (IV) Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina, PE; (V) Fazenda Jatobá, Juazeiro, BA.

Autovalores		
	Eixo 1	Eixo 2
Autovalores	12,474	5,306
Explicação (%)	56,7	24,119
Explicação acumulada (%)	56,7	80,819
Variáveis	Escores	
	Eixo 1	Eixo 2
pH	0,268	0,076
P	-0,022	0,36
K	0,036	-0,203
Na	0,198	0,282
Ca ² +Mg ²	0,272	0,121
Ca ²	0,276	0,093
Mg ²	0,261	0,162
Al	0	0
H+Al ³	-0,012	-0,27
C	0,272	-0,099
M.O	0,269	-0,113
Areia grossa	-0,158	0,283
Areia fina	0	-0,327
Silte	0,27	-0,064
Argila	0,274	-0,089
T	0,121	-0,326
P	0,263	-0,071
ETP	0,106	-0,319
ARM	0,242	0,164
ETR	0,229	-0,162
DEF	-0,122	-0,35
EXC	0,273	0,104
<i>C. Phyllacanthus</i>	0,231	-0,013
Áreas	Escores	
	Eixo 1	Eixo 2
I	-0,439	-1,021
II	3,049	0,492
III	-1,315	1,674
IV	-0,189	-1,104
V	-1,105	-0,04

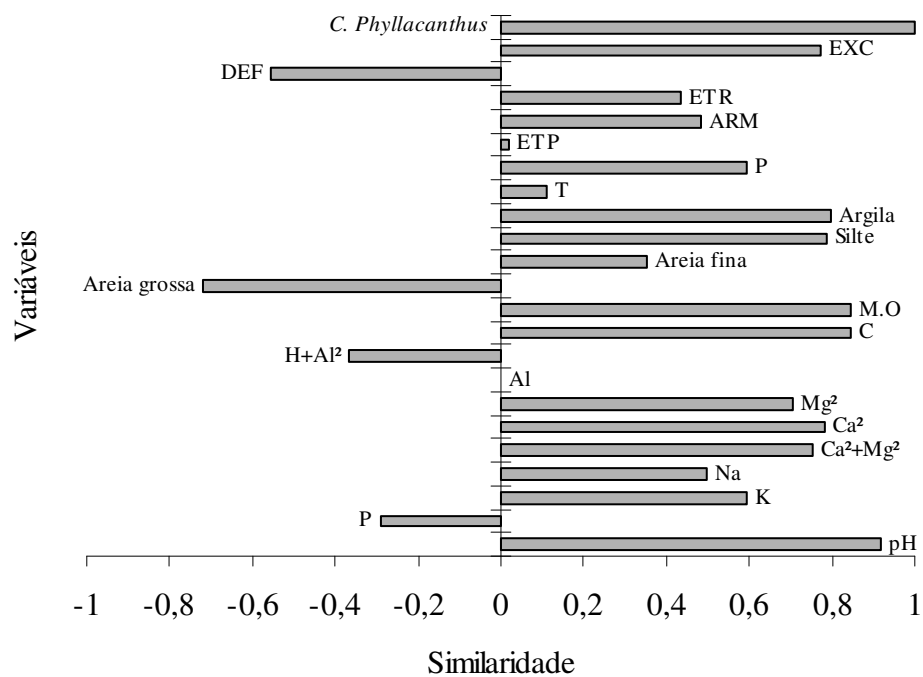


Figura 40 - Valores de similaridade produzida pela Análise de Componentes Principais através das dominâncias de *Cnidoscopus phyllacanthus* nas áreas estudadas em função de suas variáveis edofo-climáticas.

Admitindo-se a variação da densidade de *C. phyllacanthus* como elemento da comparação para a influência dos fatores edafo-climáticos na distribuição da espécie nas áreas selecionadas, observa-se que nos locais cuja população é mais abundante (Áreas I e IV), o déficit hídrico, o H+Al e a areia fina, são mais expressivos. Já o nutriente K, a evapotranspiração potencial e a temperatura, apresentaram-se de forma contrária nas áreas mencionadas, em que K é mais abundante na área IV e possui a menor concentração na Área I, enquanto a evapotranspiração potencial e a temperatura são mais elevadas na I e menores na IV, fazendo com que esses elementos estejam em eixo diferente ao da espécie (Figura 37; 38 e Tabela 30).

Considerando-se a variação da dominância nas áreas estudadas para a elaboração da PCA, observa-se mudança nos fatores edafo-climáticos que fazem *C. phyllacanthus* apresentar-se de forma mais expressiva na Área II, o que se refere ao porte da espécie nas áreas. Em Serra Negra, o solo mais fértil, o clima e a conservação diferenciada em relação às demais Áreas, fazem com que a espécie se desenvolva mais vigorosamente (Figura 39; 40 e Tabela 31).

Estas constatações denotam que o táxon possui uma valência ecológica restrita para os fatores climáticos, sendo muito tolerante aos fatores edáficos. Tais constatações auxiliam na caracterização do meio biofísico das áreas em que a espécie se insere naturalmente: ambientes xéricos com solos de baixa a boa fertilidade. O clima demonstrou ter um papel mais definidor da distribuição da espécie enquanto os solos e o histórico de uso vêm afetar mais a estrutura das populações de *C. phyllacanthus*.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram estudadas áreas com ocorrência expressiva de *Cnidoscolus phyllacanthus* em cinco municípios de quatro Estados nordestinos: Acari e Serra Negra, no Rio Grande do Norte; Santa Luzia, na Paraíba; Petrolina, em Pernambuco, e Juazeiro, na Bahia. No total foram amostrados 20.000 m², inventariando-se 11.935 indivíduos, distribuídos em 21 famílias e 57 espécies. Deste total 2.855 indivíduos, 12 famílias, 20 gêneros e 20 espécies em Acari; 2.520 indivíduos, 16 famílias, 26 gêneros e 33 espécies em Serra Negra; 2.381 indivíduos, oito famílias, 15 gêneros e 22 espécies em Santa Luzia; 2.597 indivíduos, 11 famílias, 22 gêneros e 27 espécies em Petrolina, e 1.582 indivíduos, 12 famílias, 29 gêneros e 38 espécies em Juazeiro.

Foram amostrados 1.137 indivíduos de faveleira, sendo 307 indivíduos em Acari, 128 em Serra Negra, 210 em Santa Luzia, 320 em Petrolina, e 172 em Juazeiro, correspondendo por volta de 11%, 5%, 9%, 12% e 11% da densidade relativa das áreas, respectivamente.

Os dados levantados e as observações feitas em campo mostraram que *Cnidoscolus phyllacanthus* apresenta algumas características que devem ser ressaltadas:

- Há grande abundância de indivíduos, ocorrendo de forma agregada, em áreas com alto grau de antropização. Nestes locais o número de regenerantes também se apresentou elevado, mostrando o caráter pioneiro desta espécie;
- Há baixa quantidade de indivíduos em locais mais preservados, distribuindo-se de forma esparsa. Nestes sítios, o baixo número de regenerantes sugere o declínio populacional, confirmando o caráter pioneiro anteriormente ressaltado;
- Por possuir madeira de baixa densidade e, portanto, de baixo poder calórico, a faveleira não é alvo do principal problema enfrentado pela vegetação da caatinga: a exploração comercial de lenha. Este fato, associado ao caráter pioneiro da espécie, também contribui para torná-la mais abundante nos sítios mais degradados, bem como naqueles submetidos a corte seletivo;
- As razões acima explicam a ocorrência maciça da faveleira às margens de estradas, formando extensos adensamentos populacionais dando a falsa impressão de que esta espécie seria muito mais abundante do que realmente é, no contexto regional;

- *Cnidoscolus phyllacanthus* ocorre em associação com uma gama variada de espécies de diferentes tipologias da caatinga;

- Possui uma valência ecológica *esteno* (restrita) para os fatores climáticos, e *euri* (ampla) para os fatores edáficos. Portanto, o clima acaba determinando os locais de estabelecimento das populações, enquanto, o solo e o grau de conservação refletem sobre a estrutura de *Cnidoscolus phyllacanthus*;

- Tais constatações demonstram que o meio biofísico de *Cnidoscolus phyllacanthus* caracterizou-se como sendo ambientes xéricos, com solos de baixa a boa fertilidade, tendo, portanto, os fatores climáticos papel importante na distribuição da espécie, enquanto o solo afeta a estrutura das populações do referido táxon;

- As análises realizadas e os dados obtidos conferem a *Cnidoscolus phyllacanthus* condição de bioindicador do estágio seral, grau de degradação, condição climática e a fertilidade do solo de áreas com sua ocorrência natural.

Depreende-se que *Cnidoscolus phyllacanthus* é uma espécie pioneira, altamente resistente à seca, comum em ambientes perturbados, constituindo um dos principais elementos de margens de estradas e áreas antropizadas. A faveleira é uma das primeiras espécies a se estabelecer em áreas perturbadas e uma das primeiras a ser substituída no processo de sucessão ecológica. Este caráter a torna potencialmente ainda mais promissora como lavoura xerófila, haja vista que pode ser plantada nas áreas mais degradadas da Caatinga, contribuindo, inclusive, para a melhoria das condições ambientais desses sítios.

As características ecológicas apresentadas pela espécie indicam alta facilitação para sua inserção como lavoura. Sua adaptação a ambientes xéricos e degradados, portanto, pouco produtivos, lhe garante sucesso em seu cultivo em todo o semi-árido nordestino.

Com este estudo foi possível recomendar um espaçamento mínimo para plantios puros de faveleira no semi-árido nordestino, como sendo de 6 x 6 metros, o que permite cultivar 278 plantas por hectare.

Este trabalho representou um esforço pioneiro para a ampliação do conhecimento acerca da faveleira e as relações sincológicas que caracterizam a ocorrência desta espécie em seu habitat natural. Muito há que ser feito, mas espera-se que esta contribuição possa motivar outros estudos voltados para a exploração racional deste importante patrimônio genético autóctone da caatinga nordestina.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, J.; LACHER JUNIOR, T.E.; DA SILVA, J.M.C.. The Caatinga. In: R.A. MITTERMEIER, C.G.; MITTERMEIER, P.; ROBLES GIL, J.; PILGRIM, G.A.B.; FONSECA, T. BROOKS & W.R. KONSTANT (eds.). *Wilderness: earth's last wild places*. México: Cemex, Agrupación Serra Madre, S.C. p.174-181, 2002.

ALBUQUERQUE, U.P.; ANDRADE, L.H.C. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, nordeste do Brasil *Acta Botanica Brasílica*, São Paulo. v.16, n.3, p.273-285, 2002.

ALCOFORADO-FILHO, F. G.; SAMPAIO, V.S.B.; RODAL, M.J.N. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. *Acta Botanica Brasílica*, São Paulo. v.17, n.2, p.287-303, 2003.

AMORIM, I.L., SAMPAIO, E.V.S.B.; ARAUJO, E.L. Flora e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea de uma área de caatinga do Seridó, RN, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, São Paulo. v.19, n.3, p.615-623, 1995.

ANDRADE-LIMA, D. The Caatingas Dominium. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo. v.4, p.149-153, 1981.

ANDRADE, L.A. *Classificação Ecológica do Território Brasileiro Situado a Leste do Meridiano de 44° Oeste e ao Norte do Paralelo de 16° Sul – Uma Abordagem Climática*. 1998. 147f. Tese (Doutorado) - Universidade de Viçosa. Minas Gerais. Viçosa. 1998.

ANDRADE, L.A.; PEREIRA, I.M.; LEITE, U.T.; BARBOSA, M.R.V. Análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. *Cerne*. Minas Gerais. v.11, n.3, p. 253-262, 2005.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, London. v.141, p.399-436, 2003.

ARAÚJO, E.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; RODAL, M.J.N. Composição florística e fitossociológica de três áreas de caatinga. *Revista Brasileira de Biologia*, São Paulo. v.55, n.4, p.595-607, 1995.

ARAÚJO, F.S.; MARTINS, F.R. Fisionomia e organização da vegetação do carrasco no planalto da Ibiapaba, Estado do Ceará. *Acta Botanica Brasílica*, São Paulo. v.13, n.1, p.1-13, 1999.

ARRIEL, E.F.; PAULA, R.C.; BAKKE, O.A.; ARRIEL, N.H.C. Divergência Genética em *Cnidocolus phyllacanthus* (Mart.) Pax. et K. Hoffm. *Revista Brasileira de Botânica*, Campina Grande. v. 8, n.2/3, p.813-822, 2004.

BAYLEY, J. *Principles of wildlife management*. New York: John Wiley & Sons. 367p. 1984.

- BEGON, M.; HARPER, J.L.; TOWNSEND, C.R. Ecology: individuals, populations and communities. *Blackwell Science*. Victoria. 1068p., 1996.
- BERNACCI, L.C. *Aspectos da demografia da palmeira nativa Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman, jerivá, como subsídio ao seu manejo*. 2001. Tese (Doutorado) - UNICAMP. Campinas. 2001.
- BERTONI, J.E.A. *Composição florística e estrutura de uma floresta do interior do Estado de São Paulo. Reserva Estadual de Porto Ferreira*. 1984. 156f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1984.
- BLANCHARD, J.; PRADO, G. Natural regeneration of *Rizophora mangle* In strip cleavcuts in Northwest Ecuador. *Biotropica*, Washington. v.27, n.2, p.160-167, 1995.
- BRAGA, R. *Plantas do nordeste, especialmente do Ceará*. 2. ed. Fortaleza: Imprensa oficial. 540p, 1960.
- BRAY, R.J.; CURTIS, J.T. An ordination of the upland forests communities of southern Wisconsin. *Ecological Monography*. v.27, p.325-349, 1957.
- BROWN-BLANQUET, J. Sociologia vegetal: estudio de las comunidades vegetales. *Acme*, Buenos Aires. 44p, 1950.
- BROWER, J.E.; J.H. ZAR. *Field and laboratory methods for general ecology*. Dudaque, W.C. Brown Publishers, Iowa. 226p., 1984.
- BRUMMITT, R.K.; POWELL, C.E. *Authors of plant names*. Kew: Royal Botanic Gardens. 732p., 1992.
- CAIN, S.A.; CASTRO, G.M.O. *manual of vegetation analysis*. Hafner Publishing Company, New York. 325p., 1971.
- CARVALHO, J.O.P. Inventário diagnóstico da regeneração natural da vegetação em áreas da floresta Nacional do Tapajós no Estado do Pará. *Curitiba*, 1982. 128f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Paraná. 1982.
- CAVASSAN, O.; MARTINS, R.F. Estudos florísticos e fitossociológicos em áreas de vegetação nativa no município de Bauru, SP. *Salusvita*, Bauru. v.8, n.1, p.41-47, 1989.
- CIENTEC (Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas Ltda.). *Mata Nativa – Sistema para análise fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas*. São Paulo. 126 p., 2002.
- DUQUE, J. G. *O nordeste e as lavouras xerófilas*. 4. ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. 330p., 2004a.
- DUQUE, J. G. *Perspectivas nordestinas*. 2. ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. 423p., 2004b.
- DRUMOND, M.A.; KIILL, L.H.P.; NASCIMENTO, C.E.S. Inventário e sociabilidade de espécies arbóreas e arbustiva da Caatinga na Região de Petrolina, PE. *Brasil Florestal*, Brasília. n.74, p.37-43, 2002.

- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Manual e Métodos de análise de solo*. 2 ed., Rio de Janeiro: EMBRAPA – CPS. 1997.
- EGLER, W.A. Contribuição ao estudo da caatinga pernambucana. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro. v.13, p.51-63, 1951.
- FARIA, H. H.; SÉRGIO, F. C.; GARRIDO, M. A. Recomposição da vegetação ciliar integrada à conservação de microbacia. *Revista do Instituto Florestal*, São Paulo. v.21, p.1-22, 2001.
- FELFILI, J.M.; SILVA JÚNIOR, M.C. Distribuição dos diâmetros numa faixa de cerrado na Fazenda Água Limpa (FAL) em Brasília-DF. *Acta Botânica Brasílica*. São Paulo. v.2, p.85-104, 1988.
- FERRAZ, E.M.N.; RODAL, M.J.N.; SAMPAIO, E.V.S.B.; PEREIRA, R.C.A. Composição florística em trechos de vegetação de caatinga e brejo de altitude na região do Vale do Pajeú, Pernambuco. *Revista Brasileira de Botânica*. São Paulo. v.21, n.1, p. 7-15, 1998.
- FIGUEIREDO, M.A. A microrregião salineira norte-riograndense no domínio das caatingas. Escola Superior de Agricultura de Mossoró; (*Coleção Mossoroense*, 353), Mossoró. 1987.
- FINA, B.G. *Florística em uma área de cerradão, município de Pirassununga, SP*. Rio Claro, 1999. 90f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biociência “Campos de Rio Claro” Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro. 1999.
- FINOL, H. Nuevos parametros a considerarse em el analisis structural de las selvas virgenes tropicales. *Revista Florestal Venezolana*, Caracas. v.21, p.29-42, 1971.
- GAMA, J.R.V.; BOTELHO, S.A.; BENTES-GAMA, M.M. Composição florística e estrutura da regeneração natural de floresta secundária de várzea baixa no Estuário Amazônico. *Revista Árvore*, Lavras. v.26, n.5, p.559-566, 2002.
- GOMES, R.P. *Forragens fartas na secas*. 2. ed. Nobel, São Paulo. 233p, 1973.
- GOODALL, D.W. Objective methods for the classification of vegetation. III. Na essay in the use of factor analysis. *Australian Journal of Botany*. v.2, p.304-324, 1954.
- HARPER, J.L. *Population biology of plants*. Academic Press, London. 1977.
- HEADY, H.F. et al. *Biological competition: definition and comments*. University of California (Mimeo Report), Berkeley, CA. 1962.
- HILL, M.O.; BUNCE, R.G.H.; SHAW, M.W. Indicator species analysis, a divide polythetic method of classification and its application to a survey of native pinewoods in Scotland. *Journal of Ecology*. v.63, p.597-613, 1975.
- HOSOKAWA, R.T. *Introdução ao manejo de florestas naturais em regime de rendimento sustentado*. UFRPE, Recife. 27p., 1984.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. *Climatologia*. Net, 2006. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/html/clima.php>. Acesso em: 12/set/2006.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. *Atlas nacional do Brasil: região nordeste*. Rio de Janeiro: IBGE-SUDENE. (Edição comemorativa 25 anos). 1985.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro. 92p. (Série Manuais Técnicos em Geociências, 1). 1992.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. *Mapa de solos do Brasil*. Net, 2006. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/website/solos/viewer.htm>. Acesso em: 22/mai/2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. *Mapa de climas do Brasil*. Net, 2006. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/website/climas/viewer.htm>. Acesso em: 22/mai/2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. *Mapa de Divisões territoriais do Brasil*. Net, 2006. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/website/climas/viewer.htm>. Acesso em: 22/mai/2006.
- JANZEN, D.H.; MILLER, G.A.; HACKFORTHJONES, J.; POND, C.M.; HOOPER, K.; JANOS, D.P. Two Costa-Rican bat-generated seed shadows of *Andira inermis* (Leguminosae). *Ecology*. v.57, p.1068-1075, 1976.
- KENT, M.; COKER, P. *Vegetation Description and Analysis – a practical approach*. Chichester: John Wiley & Sons. 363p., 1999.
- KREBS, C.J. *Ecological methodology*. Harper Collins, New York. 1989.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística de la parte Sur-Oriental del bosque universitario: El Caimital, Estado Barinas. *Revista Florestal Venezolana*. Caracas. v.7, n.10/11, p.77-119, 1964.
- LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C.. *Ecologia e conservação da Caatinga*. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 822p, 2003.
- LEAK, W.B. An expression of diameter distribution for uneven-aged stands and forests. *Forest Science*. v.10, p.39-51, 1964.
- LEGENDRE, P.; FORTIN, M.J. Spatial pattern and ecological analysis. *Vegetation*. v.80, p.107-138, 1989.
- LEITE, E.J. Spatial distribution patterns of riverine Forest taxa in Brasília, Brazil. *Forest Ecology and Management*. v.140, p.257-264, 2001.
- LEMOES, J.R.; RODAL, M.J.N. Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho da vegetação de caatinga no parque nacional serra de capivara, Piauí, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, São Paulo. v.16, n.1, p.23-42, 2002.
- LEVIN, J. *Estatística Aplicada às Ciências Humanas*. Harper & Row do Brasil, São Paulo. p.277-280, 1987.
- LORENZI, H. *Cnidoculus phyllacanthus* (M. Arg.) Pax & K. Hoffm. In: *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, Nova Odessa. v.2, 1998.

- LORENZI, H. *Cnidoscylus phyllacanthus* (M. Arg.) Pax & K. Hoffm. In: *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, Nova Odessa. v.2, 2000.
- MAGURRAN, A.E. *Ecological diversity and its measurement*. Cambridge University Press, Cambridge. 1988.
- MATEUCCI, S.D.; COLMA, A. *Metodologia para el estudio de la vegetacion*. Washington: Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. 168p., 1982.
- McCUNE, B. *PC-ORD*. MjM Software. Gleneden Beach, Oregon. 1997.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga* por: Universidade Federal de Pernambuco/Fundação de apoio ao desenvolvimento, Fundação Biosiversitas, EMBRAPA/Semi-Árido, Brasil: MMA/SBF. 36p., 2002.
- MORISITA, M. Is index a measure of dispersion of individuals. *Res. Population. Ecology*. v.1, p.1-7, 1962.
- MULLER – DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: John Wiley & Sons. 547p., 1974.
- MVSP/Plus. *Multi-variat statistical pacckage*. Versão 3.1. Kovach Computing Services. 1998.
- NASA. *Google Earth*. Europa Technologies. USA. 2007.
- NASCIMENTO, A.R.T.; LONGHI, S.J.; BRENA, D.A. Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de floresta mista em Nova Prata, RS. *Ciência Florestal*. v.11, n.1, p.105-119, 2001.
- NASCIMENTO, C.E.S.; RODAL, M.J.N.; CAVALCANTI, A.C. Phytosociology of the remaining xerophytic woodland associated to an environmental gradient at the banks of the São Francisco river - Petrolina, Pernambuco, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo. v.26, n.3, p.271-287, 2003.
- NASI, R. Analysis of the spatial structure of a rattan population in a mixed dipterocarp forest of Sabah (Malaysia). *Acta Oecologica*. v.34, n.1, p.73-85, 1993.
- NG, W.; WEGE, D. The total syntesis of favelone. *Tetrahedron Letters*, Elmsford. v.37, n.37, p.6797- 6798, 1996.
- NIMER, E. Circulação atmosférica do Brasil. *Revista Brasileira. Geografia*, Rio de Janeiro. v.28, p.232-250, 1966.
- NIMER, E. Climatologia da Região Nordeste do Brasil: Introdução à climatologia dinâmica. *Revista Brasileira. Geografia*, Rio de Janeiro. v.34, p.3-51, 1972.
- ODUM, E.P. *Ecologia*. Guanabara, Rio de Janeiro. 434p., 1988.

- OLIVEIRA, M. E. A.; SAMPAIO, E.V.S.B.; CASTRO, A.A.J.F. ; RODAL, M.J.N. Flora e fitossociologia de uma área de transição carrasco-caatinga de areia em Padre Marcos, Piauí. *Naturalia*. v.22, p.131-150, 1997.
- PASSOS, R.A.M. Favela: Determinações químicas e valor nutritivo. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*. Viçosa. v.22, n.3, p.451-453, 1993.
- PEREIRA, I. M.; ANDRADE, L. A.; COSTA, J. R. M.; DIAS, J. M. Regeneração Natural em um remanescente de caatinga sob diferentes níveis de perpetuação, no Agreste paraibano. *Acta Botânica Brasilica*. São Paulo. v.15, n.3, p.413-426, 2001.
- PEREIRA, I.M.; ANDRADE, L.A.; BARBOSA, M.R.; SAMPAIO, E.V.S.B. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no Agreste Paraibano. *Acta Botanica Brasilica*, São Paulo. v.16, n.3, p.241-369, 2002.
- PIELOU, U.C. *Mathematical diversity*. John Wiley, New York. 385p., 1977.
- PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; COSTA, L.G.S.; REIS, A. Estratégias de estabelecimento de espécies arbóreas e o manejo de florestas tropicais. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, Campos do Jordão, 1990. *Anais...* SBS-SBEF, Campos do Jordão. p.676-684, 1990.
- PINTO-COELHO, R.M. *Fundamentos em Ecologia*. ARTMED, Porto Alegre. 252p., 2002.
- PONS, T.L. Seed responses to light. In: *Seeds - The ecology of regeneration in plant communities*. CAB International, New York. p.259-284, 1992.
- POOLE, R.W. *Introduction to quantitative ecology*. Mc Graw-Hill, Tokyo. 532p., 1974.
- PRADO, D. As caatingas da América do Sul. In: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M.C. Silva (eds.). *Ecologia e conservação da Caatinga*. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. p.3-73, 2003.
- PULZ, F.A.; SCOLFORO, J.R.; OLIVEIRA, A.D.; MELLO, J.M.; OLIVEIRA FILHO, T.A. curacidade da predição da distribuição diamétrica de uma floresta inequianea com a matriz de transição. *Cerne*, Minas Gerais. v.5, p.1-14, 1999.
- RESENDE, M. *Nordeste: ambientes agrícolas, problemas e sugestões de pesquisa*. Mossoró: Fund. Guimarães Duque, (Coleção Mossoroense, Série A, 29). 277p., 1989.
- RICKLEFS, R.E. *Ecology*. 3 ed. W.H. Freeman and Company, USA. 896p., 1990.
- RICKLEFS, R.E. *A economia da natureza*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 470p., 1996.
- RIZZINI, C.T. *Tratado de fitogeografia do Brasil*. 2ª ed. Âmbito Cultural Edições Ltda., Rio de Janeiro. 1997.
- RODAL, M.J.N.F; SAMPAIO, E.V.S.B.; FIGUEIREDO, M.A. *Manual sobre métodos de estudos florísticos e fitossociológicos – ecossistema caatinga*. Sociedade Botânica do Brasil, Brasília. 1992.
- RODAL, M.J.N.; NASCIMENTO, L.M. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, São Paulo. v.16, n.4, p.481-500, 2002.

- RODRIGUES, S.M.C.B. *Florística e fitossociologia de uma área de cerrado em processo de desertificação no município de Gilbués-PI*. Recife-PE, 1998. 72f. Dissertação (Mestrado em Botânica) (Mestrado e Doutorado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco – Recife. 1998.
- SAMPAIO, E.V.S.B. Overview of the Brazilian Caatinga. In: S.H. BULLOCK, H.A. MOONEY & E. MEDINA (eds.). *Seasonally dry forests*. Cambridge University Press, Cambridge. p.35-58, 1995.
- SOUZA, A.F.; MARTINS, F.R. Spatial distribution of an undergrowth palm in fragments of the Brazilian atlantic forest. *Plant Ecol.* v.164, p.141-155, 2002.
- SCOLFORO, J.R.S.; PULZ, F.A.; MELLO, J.M. Modelagem da produção, idade das florestas nativas, distribuição espacial das espécies e a análise estrutural. In: (SCOLFORO, J.R.S., org.) *Manejo Florestal*: UFLA/ FAEPE. p.189-245, 1998.
- SÉTAMOU, M.; SCHULTHESS, F.; POEHLING, H.M.; BORGEMEISTER, C. Spatial distribution and sampling plans for *Mussidia nigrivenella* (Lepidoptera: Pyralidae) on cultivated and wild host plants in Benin. *Environmental Entomology*. v.29, n.6, p.1216-1225, 2000.
- SNEATH, P.H.A.; SOKAL, R.R. *Numerical taxonomy*. San Francisco. Freeman, 1973.
- STRANG, H.E. Principais Regiões naturais do País e seus tipos de vegetação. *Boletim Geográfico*. v.29, n. 217, jul./ago, 1970.
- SUDENE. *Recursos naturais do nordeste: investigação e potencial*. 3ª ed. Recife. (Sumário das atividades). 165p., 1979.
- TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C.; SANTOS, A.M.M.; VICENTE, A. Análise de representatividade das unidades de conservação de uso direto e indireto na caatinga. Relatório do Projeto Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da biodiversidade da Caatinga, Petrolina, Brasil. *The Nature Conservancy do Brasil & Associação Caatinga*. 2000.
- TAVARES, S.; PAIVA, F.A.V.; TAVARES, E.J.S.; CARVALHO, G.H. *Inventário florestal da Paraíba e no Rio Grande do Norte I. Estudo preliminar das matas remanescentes do vale do Piranhas*. SUDENE (Recursos Naturais, 3), Recife. 1975.
- TER BRAAK, C.I.F. *CANOCO – a FORTRAN program for canonical community ordination by (partial) (detrended) (Canonical) Correspondence Analysis, principal components analysis and redundancy analysis version 2.1*. Wageningen: Instituto of Applied Computer Science, (Technical Report Lwa – 88 – 02 TNO). 389p., 1998.
- THOMAS, C.D; KUNIN, W.E. The spatial structure of populations. *Journal of animal ecology*. v.68, p.647-657, 1999.
- TRIOLA, M. F. *Introdução à Estatística*. LTC, Rio de Janeiro. 1999.
- VALENTIN, J. L. *Ecologia Numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos*. Interciência, Rio de Janeiro. 2000.
- VOLPATO, M. M. L. *Regeneração natural de uma floresta secundária no domínio da mata atlântica: uma análise fitossociológica*. 1994. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, MG, Viçosa. 1994.

WADSWORTH, F. H. *Producción forestal para América Tropical*. USDA, Washington. 602 p., 2000.

WHITTAKER, R. H. *Classification of Plant Communities*. Kluwer Academic Publishers Group, Boston. 408p., 1984.