



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DESENVOLVIMENTO REGIONAL
PROGRAMA REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

DIAGNÓSTICO DA FLORA APÍCOLA PARA SUSTENTABILIDADE DA
APICULTURA NO ESTADO DE SERGIPE

Autora: Cristiane Soares dos Santos

Orientador: Prof. Dr. Adauto de Souza Ribeiro

Fevereiro - 2009
São Cristóvão – Sergipe
Brasil

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DESENVOLVIMENTO REGIONAL
PROGRAMA REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

DIAGNÓSTICO DA FLORA APÍCOLA PARA SUSTENTABILIDADE DA
APICULTURA NO ESTADO DE SERGIPE

Dissertação de Mestrado apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Autor: Cristiane Soares dos Santos

Orientador: Adauto de Souza Ribeiro

Fevereiro - 2009

São Cristóvão – Sergipe

Brasil



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DESENVOLVIMENTO REGIONAL
PROGRAMA REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

DIAGNÓSTICO DA FLORA APÍCOLA PARA SUSTENTABILIDADE DA
APICULTURA NO ESTADO DE SERGIPE

Dissertação de mestrado defendida por Cristiane Soares dos Santos e aprovada em 27 de fevereiro de 2009 pela banca examinadora constituída pelos doutores:

Dr. Adauto de Souza Ribeiro - Orientador

Departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe - UFS

Dr. Daniel Luís Mascia Vieira – Examinador

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA

Dr. Fábio Santos do Nascimento – Examinador

Departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe - UFS

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Santos, Cristiane Soares dos

S237d Diagnóstico da flora apícola para sustentabilidade da apicultura no Estado de Sergipe / Cristiane Soares dos Santos. – São Cristóvão, 2009.

viii, 129 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, 2009.

Orientador: Prof. Dr. Adauto de Souza Ribeiro.

1. Meio ambiente – Flora – Desenvolvimento sustentável. 2. Apicultura – Caatinga – Sergipe. 3. Flora apícola – Ecótono. 4. Criação de abelhas. I. Título.

CDU 502.17:638.1(813.7)

AGRADECIMENTOS

A DEUS, por ter me dado força, coragem e sabedoria para enfrentar os problemas durante esta caminhada, sempre com a certeza de que depois da tempestade vem a bonança;

A meus pais, especialmente minha mãe, Manoelina Soares, por todo carinho, compreensão, amor... pelo exemplo de mulher;

Aos meus irmãos por toda palavra de alegria, de conforto, de incentivo por terem me aturado muitas vezes com as luzes acesas até altas madrugada;

Aos meus tios, especialmente tia Maria Eliza, por ter estado sempre presente em minha vida;

Ao meu namorado Alex Messias pelo seu carinho e companheirismo;

Ao meu orientador, professor Aduino de Souza Ribeiro, por ter me permitido desfrutar um pouco dos seus conhecimentos, sempre com paciência e dedicação;

Aos colegas do laboratório pela colaboração dos trabalhos de campo, Patrício, Juliana, Douglas e Bia;

Aos colegas do Instituto Bioterra, especialmente aqueles indispensáveis nesta jornada, Karla, Chiara, Rosilene e Roberta;

Aos apicultores, eles sabem o quanto foram importantes na realização deste trabalho;

A Deutscher Akademischer Austausch Dienst – DAAD pelo apoio concedido com a bolsa de estudo;

A todas as pessoas que diretamente e indiretamente ajudaram na execução deste estudo.

Deus abençoe a todos !!!

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	ii
LISTA DE FIGURAS.....	iv
LISTA DE TABELAS.....	vi
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 01. REFERENCIAL TEÓRICO.....	3
1.1. Relação Homem e Ambiente.....	4
1.2. Movimentos ambientalistas e desenvolvimento sustentável.....	5
1.3. A apicultura.....	7
1.4. A apicultura e o meio ambiente.....	9
1.5. O cenário apícola nacional e local.....	11
1.6. Flora apícola e a atividade melífera.....	13
1.7. As três Mesorregiões Sergipanas.....	14
1.8. Formações vegetais de Sergipe.....	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18
CAPÍTULO 02. LEVANTAMENTO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE DA APICULTURA NO ESTADO DE SERGIPE	22
I. INTRODUÇÃO.....	23
II. MATERIAL E MÉTODO.....	24
2.1. Área de estudo.....	24
2.2. Descrição da coleta e preparação dos dados.....	24
2.3. Equações para o cálculo do tamanho mínimo da amostra	25
2.4. Análise estatística.....	26
III. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
3.1. INDICADORES SOCIAIS.....	27
3.1.1. Pessoas por residência.....	27
3.1.2. A família reside na propriedade	27
3.1.3. Ocupação principal.....	28
3.1.4. Atividades desenvolvidas além da apicultura.....	29
3.1.5. Há quanto tempo trabalha na apicultura	30
3.1.6. Município onde se pratica a apicultura	31
3.1.7. Tipo de mão-de-obra utilizada na apicultura.....	31
3.1.8. Contribuição da apicultura na qualidade de vida	32
3.1.9. Capacitação sobre apicultura.....	33
3.2. INDICADORES ECONÔMICOS.....	34
3.2.1. Situação dos apiários.....	34
3.2.2. Comercialização do Mel.....	37
3.2.3. A apicultura como fonte de renda.....	38
3.2.4. Incremento na produção de mel.....	41
3.2.5. Sistema de arrendamento ou parceria.....	45
3.2.6. Financiamentos/empréstimo para a atividade apícola.....	46
3.2.7. Fonte de informações para os apicultores.....	46
3.3. INDICADORES AMBIENTAIS.....	47
3.3.1. Localização do apiário na propriedade.....	47
3.3.2. Área total da propriedade.....	48
3.3.3. Estado de conservação do apiário.....	49
3.3.4. Coleta de mel ao longo do ano.....	50
3.3.5. Cuidados com a pastagem apícola.....	51

3.3.6. Inserção de plantas na pastagem	52
3.3.7. Utilização da terra com floresta.....	55
3.3.8. Desenvolvimento x proteção da natureza.....	56
3.3.9. Relação das abelhas com o meio ambiente	57
4. INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	58
4.1. A permanência na atividade.....	58
4.2. Plantas da pastagem apícola.....	58
4.3. Plantas floridas durante o ano.....	62
4.4. As plantas que mais contribuem com a produção de mel.....	65
4.5. Plantas que produzem o melhor mel.....	67
4.6. Plantas que produzem o pior mel.....	68
CONCLUSÕES.....	69
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
CAPÍTULO 03 – CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO DAS TRÊS ECORREGIÕES.....	74
I. INTRODUÇÃO.....	75
II. MATERIAL E MÉTODO.....	77
2.1. Área de estudo.....	77
2.2. Levantamento florístico	77
2.3. Análise dos parâmetros fitossociológicos.....	79
III. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	81
3.1. ZONA DA MATA: Florística de habitat de restinga do povoado Porto do Mato, Estância- SE.....	81
3.2. AGRESTE: Florística de habitat de ecótono do povoado Treze, Lagarto- SE	84
3.3. SEMIÁRIDO - Florística de habitat de caatinga do povoado Sítios Novos, Poço Redondo –SE..	88
3.4. Diversidade Florística de áreas de três domínios de vegetação do Estado de Sergipe.....	91
3.5. Similaridade florística.....	92
3.6. Biometria.....	93
CONCLUSÕES.....	96
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
CAPÍTULO 04. FLORA APÍCOLA E FENOLOGIA DA FLORAÇÃO	100
I. INTRODUÇÃO.....	101
II. MATERIAL E MÉTODO.....	102
III. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	103
3.1. FLORA APÍCOLA DAS TRÊS MESORREGIÕES SERGIPANAS.....	103
3.1.1. Mesorregião da Zona da Mata Sergipana: habitat de Restinga.....	105
3.1.2. Mesorregião Agreste: habitat de ecótono.....	107
3.1.3. Mesorregião Semiárido: habitat de caatinga.....	110
3.2. CALENDÁRIO APÍCOLA DAS TRÊS MESORREGIÕES.....	113
3.2.1. Zona da Mata Sergipana: habitat de Restinga.....	113
3.2.2. Agreste Sergipano: habitat de Ecótono.....	116
3.2.3. Semiárido Sergipano: habitat de Caatinga.....	119
CONCLUSÕES.....	123
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	124
CAPÍTULO 5. CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	127
ANEXOS.....	130

LISTA DE FIGURAS

Figura. 1	Mapa das três mesorregiões de Sergipe: Leste, Agreste e Sertão (FRANÇA & CRUZ, 2007).	15
Figura. 2	Número de pessoas por residência. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	27
Figura. 3	As famílias residem na propriedade onde desenvolvem a apicultura. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	28
Figura. 4	Ocupação principal do apicultor. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	29
Figura. 5	As atividades que são desenvolvidas na propriedade além da apicultura. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	29
Figura. 6	Há quanto tempo cria abelha como alternativa de renda. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	30
Figura. 7	Municípios onde pratica-se a atividade apícola. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	31
Figura. 8	Tipo de mão-de-obra utilizada na apicultura. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	32
Figura. 9	Em que a apicultura contribui para a qualidade de vida da família. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	33
Figura. 10	Número de vezes que fez algum tipo de capacitação sobre apicultura. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	34
Figura. 11	Número de apiário por apicultor. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	35
Figura. 12	Número de colméias de Apis por apicultor. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	36
Figura. 13	De que forma o mel é comercializado. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	37
Figura. 14	Relação entre a produção anual de mel convertida em renda bruta com a venda no atacado e o ganho real líquido convertido em salários mínimo de 420,00 R\$, ($r = 0,77$ e $r^2 = 0,604$)	39
Figura. 15	Renda familiar em salários mínimos em função do nº de colmeia, n= 31 apicultores das três regiões sergipanas, ($r = 0,75$ e $r^2 = 0,57$).	40
Figura. 16	Produção de mel em Kg em função do nº de colmeia, n= 31 apicultores das três regiões sergipanas, ($r = 0,83$ e $r^2 = 0,68$).	42
Figura. 17	Produção de mel em Kg em função do nº de colmeia. Apicultores da Zona da Mata, ($r = 0,93$ e $r^2 = 0,87$).	43
Figura. 18	Regressão linear da produção de mel ($r = 0,87$ e $r^2 = 0,76$) e Regressão ajustada da produção de mel ($r^2 = 0,78$). Apicultores da região Agreste.	43
Figura. 19	Regressão linear da produção de mel ($r = 0,76$ e $r^2 = 0,58$) e Regressão ajustada da produção de mel ($r^2 = 0,53$). Apicultores da região Semiárida	44
Figura. 20	O apicultor arrenda ou faz parcerias de terra para desenvolver a apicultura. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	45
Figura. 21	Foram utilizados empréstimos nos dois últimos anos para investir na apicultura. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	46
Figura. 22	De onde obtém informações para resolver problemas com a criação das abelhas. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	47

Figura. 23	Área total da propriedade onde é desenvolvida a apicultura. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	49
Figura. 24	Estado de conservação dos apiários. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	49
Figura. 25	Meses que o apicultor mais coleta mel. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	50
Figura. 26	Quantas vezes por ano colhe mel. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	51
Figura. 27	O que o produtor faz para manter a área da pastagem apícola em boas condições. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	52
Figura. 28	Onde o apicultor consegue mudas de plantas favoráveis a pastagem apícola. Apicultores da Zona da Mata (n=26), Agreste (n=38) e Semiárido (n=49). São Cristóvão, 2009.	54
Figura. 29	Três exemplos de plantas que deram certo. Apicultores da Zona da Mata (n=26), Agreste (n=38) e Semiárido (n=49). São Cristóvão, 2009.	55
Figura. 30	Como deve ser utilizada a terra com floresta. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	56
Figura. 31	Relação das abelhas com o meio ambiente. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	57
Figura. 32 a	Curva de acumulação de espécies em áreas de restinga (São Cristóvão 2009).	78
Figura. 32 b	Curva de acumulação de espécies em áreas de ecótono (São Cristóvão 2009).	78
Figura. 32 c	Curva de acumulação de espécies em áreas de caatinga (São Cristóvão 2009).	78
Figura. 33 a. b	Distribuição em classe de circunferência (em cm) dos indivíduos da vegetação de restinga, Estância – SE (Área A) e da vegetação de ecótono, Lagarto – SE (Área B).	94
Figura. 33 c. d	Distribuição em classe de circunferência (em cm) dos indivíduos da vegetação de caatinga de Poço Redondo – SE (Área C) e de Porto da Folha – SE (Área D).	94
Figura. 34 a. b	Distribuição em classe de altura (em metros) dos indivíduos da vegetação de restinga, Estância-SE (Área A) e da vegetação de ecótono, Lagarto – SE (Área B).	95
Figura. 34 c. d	Distribuição em classe de circunferência (em cm) dos indivíduos da vegetação de caatinga de Poço Redondo – SE (Área C) e de Porto da Folha – SE (Área D).	95
Figura. 35	Caracterização da vegetação quanto ao hábito: arbóreo, arbustivo, herbáceo e trepadeira. Nos três domínios de vegetação sergipano	104
Figura. 36	Frequência com que a <i>Apis mellifera</i> L. visita uma espécie vegetal nos três domínios de vegetação estudados: restinga, ecótono e caatinga.	104
Figura. 37	Número de espécies floridas e índice pluviométrico ao longo do ano 2008 nas restingas do povoado Porto do Mato Estância, Sergipe.	116
Figura. 38	Número de espécies floridas e índice pluviométrico ao longo do ano 2008 na vegetação de ecótono do povoado Treze, Lagarto-SE.	119
Figura. 39	Número de espécies floridas e índice pluviométrico ao longo do ano 2008 no povoado Sítios Novos, Poço Redondo – SE.	122

LISTA DE TABELAS

Tabela. 1	As três mesorregiões Sergipanas (FRANÇA & CRUZ, 2007).	16
Tabela. 2	Análise estatística da regressão linear entre a renda familiar de apicultores do Estado de Sergipe (n=31).	41
Tabela. 3	Análise estatística da regressão linear entre a renda familiar de apicultores do Estado de Sergipe (n=31).	55
Tabela. 4	Plantas que fazem parte da pastagem apícola. Apicultores da zona da Mata (n=55). São Cristóvão, 2009.	61
Tabela. 5	Plantas que fazem parte da pastagem apícola. Apicultores do Agreste (n=60). São Cristóvão, 2009.	62
Tabela. 6	Plantas que fazem parte da pastagem apícola. Apicultores do Semiárido. São Cristóvão, 2009.	63
Tabela. 7	As plantas floridas durante o ano. Informações fornecidas pelos apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.	65
Tabela. 8.1	As plantas que mais contribuem com a produção do mel (n=55) na Zona da Mata, ordenados pelo CCPc. CCP - porcentagem de concordância das plantas que mais contribui com a produção do mel; FC – Fator de correção; CCPc - porcentagem de concordância corrigido.	67
Tabela. 8.2	As plantas que mais contribuem com a produção do mel (n=60) do Agreste. CCP - porcentagem de concordância das plantas que mais contribui com a produção do mel; FC – Fator de correção; CCPc - porcentagem de concordância corrigido.	68
Tabela. 8.3	As plantas que mais contribuem com a produção do mel (n=69) no Semiárido. CCP - porcentagem de concordância das plantas que mais contribui com a produção do mel; FC – Fator de correção; CCPc - porcentagem de concordância corrigido.	68
Tabela. 9.1	Planta que produz o melhor mel. Apicultores da Zona da Mata (55). CPMM – porcentagem de concordância das plantas que produzem o melhor mel, ordenadas pelo CCPc; FC – Fator de correção; CCPc - porcentagem de concordância corrigido.	69
Tabela. 9.2	Planta que produz o melhor mel. Apicultores do Agreste (n=60). CPMM – porcentagem de concordância das plantas que produzem o melhor mel, ordenadas pelo CCPc; FC – Fator de correção; CCPc - porcentagem de concordância corrigido.	70
Tabela. 9.3	Planta que produz o melhor mel. Apicultores do Semiárido. CPMM – porcentagem de concordância das plantas que produzem o melhor mel, ordenadas pelo CPMMc. FC- Fator de correção; CCPc - porcentagem de concordância corrigido.	70
Tabela. 10.1	A planta que produz o pior mel. Apicultores da Zona da Mata (n=55). CPPM - porcentagem de concordância das plantas que produzem o pior mel, ordenadas pelo CPPMc. FC – Fator de correção; CPPM c - porcentagem de concordância corrigida.	70
Tabela. 10.2	A planta que produz o pior mel. Apicultores do Agreste (n=47). CPPM - porcentagem de concordância das plantas que produzem o pior mel, ordenadas pelo CPPMc. FC – Fator de correção; CPPM c - porcentagem de concordância corrigida.	71
Tabela. 10.3	A planta que produz o pior mel. Apicultores do Semiárido (n=45). CPPM - porcentagem de concordância das plantas que produzem o pior mel, ordenadas pelo CPPMc. FC – Fator de correção; CPPM c - porcentagem de concordância corrigida.	71
Tabela. 11	Famílias, espécies e nomes populares. Dados da vegetação de restinga na região da Zona da Mata, povoado Porto do Mato, município de Estância – SE.	83
Tabela. 12	Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em habitats de restinga no município de Estância, Sergipe, ordenados decrescentemente pelo VI. Abund = abundância; DA = densidade absoluta (indivíduos ha-1); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância.	84
Tabela. 13	Famílias, espécies e nomes populares. Dados da vegetação de ecótono na mesorregião Agreste, povoado Treze, município de Lagarto– SE.	86

Tabela. 14	Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em habitats da vegetação de ecótono do município de Lagarto, Sergipe, ordenados decrescentemente pelo VI. Abun = abundância; DA = densidade absoluta (indivíduos ha ⁻¹); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância.	87
Tabela. 15	Famílias, espécies e nomes populares. Dados da vegetação de caatinga na mesorregião Semiárida, povoado Sítios Novos, município de Poço Redondo – SE.	89
Tabela. 16	Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em habitats de caatinga no município de Poço Redondo, Sergipe, ordenados decrescentemente pelo VI. Abun = abundância; DA = densidade absoluta (indivíduos ha ⁻¹); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância.	91
Tabela. 17	Quadro comparativo dos aspectos fitossociológicos da vegetação arbustivo-arbórea dos habitats de Zona da Mata - Restinga (Porto do Mato), Agreste - Ecótono (Lagarto) e Semiárido - Caatinga (Poço Redondo). Diversidades (H') e Equitabilidade (E). Sendo H' = Índice de Shannon-Weaver; E = Índice de Pielou.	91
Tabela. 18	Índices de Diversidade de Shannon-Weaver = H' , Índice de Equitabilidade Pielou = E, em áreas de Caatinga. Estudos realizados: Andrade et al., 2007(RN, PB, PE e BA); Barreto et al., 2008 (Porto da Folha – SE).	92
Tabela. 19	Similaridade florística da área de caatinga do presente estudo com outras áreas de caatinga, dos estudos realizados por Andrade et al., 2007(RN, PB, PE e BA); Barreto et al., 2008 (Porto da Folha – SE). Índice de Sorensen (ISor).	93
Tabela. 20	Plantas visitadas por <i>Apis mellifera</i> L. nas restingas do povoado Porto do Mato, Município de Estância, Sergipe. Índice de frequência: R = raro; PF = pouco freqüente; F = freqüente; MF = muito freqüente; NO = não foi observado visita de Apis. Hábito das plantas: arbórea (arv), arbustiva (arb), trepadeira (trep) e herbácea (herb). Nome popular: NI= nome popular não informado.	106
Tabela. 21	Plantas visitadas por <i>Apis mellifera</i> L. na vegetação de ecótono do povoado Treze, município de Lagarto, Sergipe. Índice de frequência: R = raro; PF = pouco freqüente; F = freqüente; MF = muito freqüente; NO = não foi observado visita de Apis. Hábito das plantas: arbórea (arv), arbustiva (arb), trepadeira (trep), herbácea (herb) e hemiparásita (hemip). Nome popular: NI= nome popular não informado.	108
Tabela. 22	Plantas visitadas por <i>Apis mellifera</i> L. na caatinga do povoado Sítios Novos, município de Poço Redondo, Sergipe. Índice de frequência: R = raro; PF = pouco freqüente; F = freqüente; MF = muito freqüente; NO = não foi observado visita de Apis. Hábito das plantas: arbórea (arv), arbustiva (arb), trepadeira (trep), e herbácea (herb). Nome popular: NI = nome popular não informado.	110
Tabela. 23	Período de floração, entre janeiro e dezembro de 2008, nas restingas do povoado Porto do Mato, Estância/SE. As espécies foram ordenadas conforme a duração da floração (meses). A intensidade da floração foi indicada como leve, intermediária e intensa.	114
Tabela. 24	Período de floração, entre janeiro e dezembro de 2008, na vegetação de ecótono do povoado Treze, Lagarto/SE. As espécies foram ordenadas conforme a duração da floração (meses). A intensidade da floração foi indicada como leve, intermediária e intensa.	117
Tabela. 25	Período de floração, entre janeiro e dezembro de 2008, caatinga do povoado Sítios Novos, Poço Redondo/SE. As espécies foram ordenadas conforme a duração da floração (meses). A intensidade da floração foi indicada como leve, intermediária e intensa.	120

RESUMO

A apicultura é a criação racional das abelhas, no Brasil somente nos anos 90 esta atividade passou a ser vista pelos pequenos produtores como uma atividade lucrativa. No nordeste do país esta atividade tem crescido muito nos últimos dez anos, no entanto, apesar da rica flora apícola e do excelente clima que favorece a produção, o Estado de Sergipe ainda apresenta baixos níveis de produtividade. O presente trabalho visa contribuir com a identificação de possíveis ameaças a sustentabilidade da atividade apícola no Estado. Através de entrevistas realizadas com os apicultores, buscou-se identificar os problemas enfrentados por estes, traçando um perfil socioeconômico e ambiental dos mesmos. Paralelamente foram desenvolvidos estudos sobre a flora apícola. Foram montadas parcelas de 100m² buscando verificar a composição florística e a estrutura fitossociológica em áreas de restinga, ecótono e caatinga. Para estes mesmos domínios foram percorridos trilhas de 2000 m de extensão para fazer a caracterização das espécies apícolas, o que resultou em um calendário das floradas de cada região. A apicultura sergipana utiliza mão-de-obra familiar no manejo da atividade, a principal forma de comercialização do mel é o varejo, com uma estimativa de ganho de 68%, todavia, os resultados mostram que o Estado tem potencial para aumentar sua lucratividade. Na restinga 68 espécies vegetais foram observadas, abrangendo 52 gêneros e 26 famílias. Dentre essas, 62 espécies, foram visitadas por abelhas, com 35 táxons apresentando visitas freqüentes e muito freqüentes. Na vegetação de ecótono foram 69 espécies, abrangendo 49 gêneros e 28 famílias. Onde 64 espécies foram visitadas, com 32 táxons apresentando visitas freqüentes e muito freqüentes. Na caatinga foram 70 espécies, abrangendo 57 gêneros e 31 famílias. Destas, 60 espécies foram visitadas com 41 táxons apresentando visitas freqüentes e muito freqüentes. Nas três regiões há disponibilidade de recurso trófico para o forrageio das abelhas durante todo o ano. As espécies mais abundantes na vegetação de restinga foram *Andira fraxinifolia* Benth., *Tapirira guianensis* Aubl., *Myrcia guianensis* (Aubl.) DC. e *Humiria balsamifera* Aubl. No ecótono foram *Tapirira guianensis* Aubl., *Byrsonima* sp, *Allophilus* sp, e *Inga* SP. Na caatinga *Piptadenia* sp, *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud, *Bursera* sp1 e *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Griseb.) Reis. No geral os apicultores sergipanos utilizam a vegetação nativa para implantar os seus apiários e, os apicultores que estão melhorando o pasto apícola têm feito isto com espécies nativas.

Palavras-Chave: Apicultura, Flora Apícola, Restinga, Ecótono, Caatinga.

ABSTRACT

In Brazil, beekeeping became a profitable activity for smallholders only in the 1990s. In the Northeast of this country, the activity has increased considerably over the past ten years, but, despite its rich apicultural flora and favorable climate, the state of Sergipe has yet to present significant levels of production. The present study aimed to contribute to the identification of possible threats to the sustainability of beekeeping activities in the state. Beekeepers were interviewed in order to identify the problems they face, and to delineate their socio-economic and environmental profiles. The local apicultural flora was studied concomitantly. Plots of 100 m² were established for the identification of the composition of the flora and its physiobiological structure in restinga, caatinga, and ecotonal habitats. In these same habitats, trails of 2000 m in length were walked in order to characterize the apicultural species, resulting in the establishment of a flowering calendar for each region. Beekeepers in Sergipe rely on a family workforce, and wholesale trading of their product, with an estimated profit of 68%. However, the results indicate that it should be possible to increase returns locally. A total of 68 species (52 genera in 26 families) were observed in the restinga, 62 of which were visited by bees, 35 being visited frequently or very frequently. In the ecotone vegetation, 69 species (49 genera in 28 families) were observed. Sixty-four of these species were visited, 32 frequently and very frequently. A total of 70 species (57 genera in 31 families) were found in the caatinga, of which 60 were visited, 41 frequently or very frequently. In all three regions, trophic resources are available to foraging bees throughout the year. The most abundant species in the restinga vegetation were *Andira fraxinifolia* Benth., *Tapirira guianensis* Aubl., *Myrcia guianensis* (Aubl.) DC., and *Humiria balsamifera* Aubl. In the ecotone, these were *Tapirira guianensis* Aubl., *Byrsonima* sp., *Allophilus* sp., and *Inga* sp., and in the caatinga, *Piptadenia* sp., *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud, *Bursera* sp1 and *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Griseb.) Reis. In general, beekeepers from Sergipe used the native vegetation to establish their apiaries, and the beekeepers who are improving their apicultural pastures are doing so with native plant species.

Key words: beekeeping, apicultural flora, Restinga, ecotone, Caatinga.

INTRODUÇÃO

A apicultura é a criação de abelhas para a produção de mel, cera, geléia real, pólen, propólis, veneno e em algumas culturas agrícolas está associada a polinização. A atividade apícola foi oficialmente reconhecida no Egito cerca de 2.400 anos a.C. Nesta época, o produto utilizado era o mel, principalmente com finalidade medicinal. Atualmente, além do mel, é possível explorar, com a criação racional das abelhas, vários produtos. Através das técnicas de manejo, o homem foi aprendendo a proteger seus enxames, instalá-los em colméias racionais e manejá-los de forma que houvesse maior produção de mel sem causar prejuízo para as abelhas. Nascia, assim, a apicultura, essa atividade atravessou o tempo, ganhou o mundo e se tornou uma importante fonte de renda (GONZAGA, 1998).

No Brasil a apicultura racional e tecnificada é uma atividade nova, apenas no início dos anos 80 a apicultura brasileira começou a se espalhar como atividade agropecuária. Porém, somente nos anos 90, a apicultura chegou aos pequenos produtores que passaram a ver a vocação da atividade para a exploração da mão-de-obra familiar (KISS, 2008). Esta atividade preenche os requisitos do tripé da sustentabilidade: o econômico porque gera renda para os agricultores; o social porque utiliza a mão-de-obra familiar no campo, diminuindo o êxodo rural; e o ecológico porque não se desmata para criar abelhas, o que possibilita a preservação da vegetação (GUIMARÃES, 1989).

O Brasil tem um grande potencial apícola, devido à sua flora ser bastante diversificado, por sua extensão territorial e pela variabilidade climática existente, possibilitando assim produzir mel o ano todo, o que o diferencia dos demais países que, normalmente, colhem mel uma vez por ano. Dentro deste cenário, grande destaque tem sido dado nos últimos anos ao Semiárido nordestino, região caracterizada por períodos curtos e irregulares de chuva, grandes áreas com solos de baixa fertilidade e pouca profundidade, mas em sua maioria cobertos de matas silvestres caracterizadas pela intensidade de suas floradas naturais.

A flora apícola é o conjunto de plantas ocorrentes em uma determinada região e que desempenham o papel de sobrevivência para as abelhas (BARTH, 2005). O conhecimento detalhado das plantas e sua época de florescimento auxiliam grandemente na determinação das espécies vegetais que contribuem para formação do mel produzido em uma determinada região (FREITAS, 1998).

Vilela (2002) relata que diante da imaturidade tecnológica e econômica da atividade apícola no nordeste, o desafio é obter informações e desenvolver técnicas que resultem no conhecimento científico das características dos recursos naturais locais, propícios à produção de mel e de posse destes conhecimentos propor técnicas de manejo de colméias que contribuam para o crescimento da produtividade e para a melhoria da qualidade do mel.

Nos dois últimos anos a apicultura sergipana cresceu mais de 50% (IBGE, 2007), todavia, não existe um levantamento significativo da capacidade de sustentabilidade desta atividade aqui no Estado. De acordo com a grande diversidade de floradas, principalmente nativa, há a hipótese de que a apicultura aqui no Estado está produzindo abaixo do potencial da região. Uma explicação preliminar é que não há um bom planejamento para o seu desenvolvimento. Partindo desta realidade, como problemática dessa pesquisa procurou averiguar e compreender o papel da apicultura para a região, como alternativa, não só econômica com a produção de mel, mas, também a contribuição da apicultura no Estado na conservação dos ecossistemas regionais.

Para tanto o levantamento em campo foi dividido em três etapas: no primeiro momento buscou-se identificar os problemas enfrentados pelos apicultores, traçando o perfil socioeconômico e ambiental destes produtores; o segundo momento teve como objetivo conhecer a composição florística e a estrutura fitossociológica de áreas de três domínios de vegetação do Estado de Sergipe onde é desenvolvida a apicultura e, no terceiro momento foi feita uma caracterização das plantas apícolas tendo como produto a elaboração de um calendário das floradas.

CAPÍTULO 1
REFERENCIAL TEÓRICO

CAPÍTULO 01 – REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 – Relação Homem e Ambiente

A percepção da relação entre homem e a natureza passou por uma reformulação no século XXI com os avanços tecnológicos. Enquanto na antiguidade o homem estava inserido no meio e na Idade Média tem-se a idéia de Deus como o Criador – o homem feito à sua imagem, assume uma forma divina. Na modernidade, o homem se apresenta como dominador. É desse pensamento de dominação que a tecnologia tem seu impulso, estando a serviço do Capital, voltada para a mais valia. A sociedade atual está dissociada da natureza. O interesse do homem, na maioria das vezes, está naquilo em que ele pode retirar dela para potencializar seus ganhos. Medeiros (2002) sentencia o próximo século como sendo o da *substituição* do homem e da natureza pela tecnologia.

A representação da sociedade, independente de sua temporalidade, é um reflexo das mudanças na utilização do espaço, exploração dos recursos e uso de tecnologias. A separação homem – natureza; cultura – natureza; história – natureza é característico do pensamento moderno. Natureza expressa o sentir, o pensar e o agir da sociedade. Isso reflete no modo como a sociedade se apropria dos recursos, segundo seus interesses (GONÇALVES, 1998).

A afirmação de Descartes, para quem “a ciência deve tornar-nos senhores da Natureza” faz nascer uma ciência moderna vinculada a idéia de intervir na Natureza, de conhecê-la para apropriar-se dela, para controlá-la e dominá-la. Essa compreensão tradicional das relações entre a sociedade e a natureza desenvolvidas até o século XIX, vinculadas ao processo de produção capitalista, considera o homem e a natureza como pólos excludentes, tendo subjacente a concepção de uma natureza objeto, fonte ilimitada de recursos à disposição do homem (CHAUÍ, 1994).

Segundo Almeida (1997) nos séculos XVIII e XIX surge à noção de progresso como peça básica da civilização ocidental moderna, vinculado ao processo histórico do aperfeiçoamento da sociedade. O progresso tinha um sentido evolucionista na direção do crescimento, ampliação de conhecimentos e melhorias das condições de vida. Mas, paradoxalmente, na medida em que o homem foi “progredindo” em seu processo civilizatório, com o nascimento do capitalismo e das revoluções industriais apoiadas na ciência e na tecnologia, a sociedade foi se afastando ainda mais da natureza.

1.2 – Movimentos ambientalistas e desenvolvimento sustentável

Até então acreditava-se que o crescimento econômico não tinha limites e que o desenvolvimento significava dominar a natureza e os homens. A partir da década de 50 aparece a noção de desenvolvimento, como desdobramento do crescimento. Deste modo, a dimensão exclusivamente econômica é ampliada para as sociais e culturais. Entretanto, nos anos 60/70 percebeu-se que os recursos naturais são esgotáveis e que o crescimento sem limites começava a se revelar insustentável. Nesse contexto, emerge a necessidade de se elegerem novos valores e paradigmas capazes de romper com a dicotomia sociedade/natureza. O que fez surgir um dos mais importantes movimentos sociais dos últimos anos, provocando significantes transformações no comportamento da sociedade e na organização política e econômica, foi à chamada revolução ambiental (CUNHA & GUERRA, 2003).

Duas grandes vertentes podem ser identificadas no interior do movimento ambientalista quando se fala em estratégias de conservação da biodiversidade e proteção de ecossistemas e de suas funções ecológicas. De um lado, estão aqueles identificados com ações que objetivam a proteção da natureza em seu estado original, intocado, sem a interferência humana, os chamados preservacionistas. De outro lado, encontram-se aqueles que advogam a implementação de estratégias de uso sustentável dos recursos naturais, em que as populações locais possam fazer uso dos recursos naturais com vista a garantir sua subsistência e a vender produtos no mercado, adotando estratégias de manejo que evitem a degradação dos ecossistemas em que vivem, aqui chamados de conservacionistas (CUNHA & GUERRA, 2003).

Papper (1995) destaca as principais correntes ecológicas. Segundo o autor algumas são extremamente conservadoras, como a neomalthusiana, que defende o ponto de vista de que estamos caminhando na direção do desastre planetário, cuja causa principal é a superpopulação. Outra mais progressista é a corrente anarquista, esta critica a estrutura do capitalismo. Para os ecoanarquistas, os seres humanos podem viver harmonicamente com a natureza, na medida em que cultivem a cooperação e não a competição, nem a hierarquia ou o poder do estado. Outra corrente próxima do ecoanarquismo é a ecologia profunda, que questiona se a sociedade precisa realmente consumir tantos recursos naturais. Dessa forma, cabe a cada indivíduo mudar de atitudes, valores e estilo de vida. Um dos princípios defendidos por estas duas correntes é a de Gaia, sendo a terra vista como um único organismo vivo. Outra corrente ecológica é a ecossocialista, que articula os ensinamentos de Marx. Esta

corrente aponta para o fim da propriedade privada e a aproximação com a natureza. Para essa corrente o principal é a derrubada definitiva do sistema capitalista e a eliminação de todas as formas de injustiça social (MOTA, 2006).

Segundo Havery (1996) o discurso ecológico está cheio de contradições e é altamente diversificado. Todavia, há um consenso de que o assunto é relevante, pois é uma questão de sobrevivência. Afirma que graças à influência dos movimentos ecológicos, a expressão desenvolvimento sustentável ganhou extrema força nos discursos políticos do mundo atual e interpretações variadas. Para alguns significa uma racionalização da sociedade com a implantação de um desenvolvimento mais limpo. Para outros, pode representar uma utopia romântica (MOTA, 2006).

Guimarães (1995) defende uma postura crítica em relação a esse tema, para ele tal proposta não representa apenas um enverdecimento do estilo atual, cujo conteúdo se esgotaria no nível de retórica, impõe-se examinar as contradições ideológicas, sociais e institucionais do próprio discurso da sustentabilidade. Bem como, analisar distintas dimensões de sustentabilidade ecológica, ambiental, social, cultural e outras para transformá-las em critérios objetivos de política pública (GUIMARÃES, 1995).

O ideário atual foi semeado em 1950, quando o IUCN (Internacional Union Conservation of Nature) apresentou um trabalho que usou pela primeira vez o termo “desenvolvimento sustentável”. No entanto, ele definiu-se claramente no início dos anos 70, quando Ignacy Sachs usou a palavra ecodesenvolvimento para expressar o equilíbrio entre o aumento da produção e o respeito aos ecossistemas. Neste estava clara a preocupação com a degradação ambiental, com a condição social dos desprovidos, com a falta de saneamento, com o consumo indiscriminado e com a poluição ambiental. O ecodesenvolvimento propunha observar as potencialidades e fragilidades dos sistemas que compunham e a estimular a participação popular (SANTOS, 2004).

Essas considerações continuaram a ser debatidas na Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente Humano, em Estocolmo 1972. Nesta reunião criou-se a PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), com o objetivo de gerenciar as atividades de proteção ambiental. Em 1983, ocorreu o terceiro grande encontro organizado pela Assembléia Geral da ONU, que criou a CMMAD (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento). Todavia, foi em 1987, através do relatório “Nosso Futuro Comum” (ou Relatório Brundtland), que finalmente definiu e marcou a entrada da palavra e da noção de sustentabilidade ao ambientalismo e ao desenvolvimento de forma global. Nesse

relatório foi proposto que se deviam atender as necessidades do presente sem comprometer o atendimento as gerações futuras (SANTOS, 2004).

As possibilidades de aplicação dos postulados da sustentabilidade e do desenvolvimento estão muito condicionadas, neste sentido, a incorporação de novos paradigmas metodológicos de planejamento de políticas públicas que respeite a vinculação meio ambiente/desenvolvimento, tendo em vista influenciar a construção de uma nova relação homem/natureza, no processo de apropriação e utilização do meio natural. Traduzir os postulados teóricos do desenvolvimento sustentável em ferramentas efetivamente capazes de disciplinar uma intervenção do Estado no caminho da sustentabilidade é, sem dúvida, um grande desafio do momento (CAVALCANTI, 1995).

Para Leff (2005), o desenvolvimento sustentável é mais que uma simples relação ecológica e econômica, abrange outros conhecimentos, onde o saber ambiental passa pela diversidade cultural no conhecimento da realidade e saberes dentro de diferentes ordens culturais e étnicas.

Logo, o desenvolvimento sustentável surge como alternativa à superação da crise gerada pelo desenvolvimentismo desenfreado, e tem como idéia central o princípio da precaução, ou seja, antes do desenvolvimento de uma atividade produtiva deve ser feita uma avaliação de todos os tipos de impactos que essa atividade pode causar. A implantação dos projetos deve ser cautelosa para que não cause danos irreversíveis. A tecnologia deve ser usada de forma apropriada e em uma escala de produção tolerável pela natureza.

1.3 – A apicultura

Desde o Egito, no tempo dos faraós, têm-se registros do uso do mel. Na Grécia antiga, Hipócrates, o pai da medicina, e outros filósofos atingiram idades avançadas, atribuídas ao constante uso do mel. Hipócrates foi um dos apicultores mais dedicado e estudioso. Em vez de adotar chás e infusões para tratamentos, ele resolveu colocar as colméias perto de floradas (pasto apícola) de alguns vegetais escolhidos, e assim guardar em mel as peculiaridades medicinais de árvores e arbustos (GONZAGA, 1998).

De acordo com Gonzaga (1998), as abelhas surgiram no Continente Asiático há aproximadamente 45 milhões de anos, e começaram a ser explorada, racionalmente, pelo homem a partir de 2.400 a.C. Os egípcios começaram as primeiras técnicas de manejo, passando a colocar as abelhas em potes de barro, visando ao transporte das colméias. A

palavra colméia tem origem grega, visto que os enxames de abelhas eram colocados em recipientes com forma de sino, feitos de palha trançada chamada de *colmo*. Através das técnicas de manejo, o homem foi aprendendo a proteger seus enxames, instalá-los em colméias racionais e manejá-los de forma que houvesse maior produção de mel sem causar prejuízo para as abelhas. Nascia, assim, a apicultura. Essa atividade atravessou o tempo, ganhou o mundo e se tornou uma importante fonte de renda.

A atividade apícola pode ser desenvolvida em, praticamente, todo o espaço geográfico, que possui condições de solo e clima favorável e uma vegetação exuberante e rica em floradas, sendo uma atividade de grande importância econômica. De acordo com Guimarães (1989), pela sua natureza a apicultura é uma atividade conservadora das espécies. Não é destrutiva como a maioria das atividades rurais e é uma das poucas atividades agropecuárias que preenche todos os requisitos do tripé da sustentabilidade: o econômico porque gera renda para os agricultores; o social porque utiliza a mão-de-obra familiar no campo, diminuindo o êxodo rural; e o ecológico porque não se desmata para criar abelhas.

A apicultura é um empreendimento desenvolvido a partir de baixos investimentos e baixos custos operacionais; esta atividade permite o consórcio com qualquer outra atividade agropecuária, pois não concorre com nenhum animal no pastejo, pois as abelhas não consomem a forragem, o que mostra mais uma vantagem que é a não necessidade de uma formação de pastagens; favorecem aumento da produtividade das colheitas através da polinização em massa, com a vegetação e clima da região; os produtos gerados são naturais e de alto valor de mercado, além disso, com apiários localizados em vegetação nativa, em condições adequadas, existe a possibilidade de produzir mel orgânico que atinge preços elevadíssimos no mercado internacional (VAN TOL FILHO, 1963).

Da apicultura pode ser aproveitada a polinização das plantações, a produção de seus subprodutos tais como própolis, pólen, geléia real e apitoxina e o mais conhecido e explorado pelo homem, o mel, pois além de ser uma rica fonte de alimento, o mel também é muito utilizado na medicina caseira. Para Inaba & Pasin (1998), a apicultura tem demonstrado ser uma excelente alternativa para complementação de renda do produtor rural, pois sua atividade, normalmente, não compete em recursos de produção com as atividades já existentes na área rural.

1.4 – A apicultura e o meio ambiente

Junto ao questionamento da agricultura tradicional surge o crescimento de uma consciência ambiental e alimentar, na busca de um estilo de vida mais saudável. Abri-se espaço para a procura de práticas alternativas de produção agrícola que respeitem o meio ambiente e o homem, ao mesmo tempo em que procura se diferenciar da exploração tradicional, pela determinação da não utilização de insumos e defensivos que venham a comprometer a qualidade do ambiente e do alimento produzido (SOUZA, 2002).

O problema não pode ser enfocado somente pela análise da capacidade de suporte do ecossistema, mas, sobre tudo pela sua capacidade de regeneração. A degradação/exaustão dos recursos naturais bem como a exploração excessiva destes, afeta, sobremaneira, a quantidade e qualidade dos serviços ambientais, prejudicando a capacidade de resiliência de todo o sistema (MOTA, 2006).

A importância da biodiversidade é indiscutível em todo mundo. Dentro deste âmbito, as abelhas ocupam importante papel na polinização de aproximadamente 30% das plantas que são utilizadas na alimentação humana. Devido à perda da biodiversidade tornou-se evidente que os polinizadores nativos devem ser protegidos (COBERT, 2000). A polinização intensiva realizada pelas abelhas do gênero *Apis*, também tem favorecido a manutenção da biodiversidade, impactando positivamente a sustentação do ecossistema local, bem como permitindo ganhos de produtividade em diversas culturas.

Segundo Souza (2002) o resultado mais importante da implantação da apicultura na região Nordeste do Brasil é a conservação do ecossistema, que por falta de alternativa para a sobrevivência do sertanejo tem sido degradado com a retirada de lenha, desmatamentos e queimadas. A conservação e o uso racional destas áreas representam a manutenção da vida na região, motivo pelo qual a implantação da atividade apícola é tão importante. Muitas oportunidades têm surgido em função da apicultura, o que tem levado a ampliação significativa do número de produtores e de projetos para o desenvolvimento de tecnologias para o incremento da produtividade e melhoria da qualidade do mel de abelhas africanizadas produzido no Nordeste do Brasil. Todavia, o papel da *Apis mellifera* L. na conservação de ecossistemas é questionável, visto que, as abelhas africanas são extremamente competidoras.

Como exemplo do uso da apicultura para contribuir com a conservação/preservação da vegetação cita-se o Parque Nacional Serra da Capivara, em São Raimundo Nonato, Piauí. Lá,

a Fundação do Homem Americano (FUNDHAM) promoveu a distribuição de cerca de 4.000 colméias para as comunidades que vivem no entorno do Parque. Com isso, tem-se conseguido manter a preservação da caatinga, além de proporcionar renda às famílias e redução do êxodo rural, fechando o leque da sustentabilidade.

A produção de mel e dos demais produtos apícolas obtidos a partir de floradas silvestres é cada vez mais escassa, tanto no Brasil como no mundo, em função das grandes reduções nas áreas ocupadas pela cobertura vegetal original. Por esse motivo, o desenvolvimento da apicultura é cada vez mais atrelado ao aproveitamento das culturas florestais e agrícolas. Muitos apicultores pelo mundo afora se limitam apenas a explorar a vegetação existente, logo não alteram o ambiente inserindo novas espécies para aumentar as floradas.

Freitas (1999) relata que as abelhas são importantes agentes de manutenção da biodiversidade, e podem ser indicadores biológicos do equilíbrio ambiental, muito útil no esforço da conservação da biodiversidade e exploração sustentável do meio ambiente, podendo a própria apicultura constituir alternativas ecologicamente corretas e auto-sustentáveis de explorar ambientes naturais ainda não degradados, ou recuperar áreas ameaçadas de erosão genética. Para que esta afirmação tenha um maior respaldo faz-se necessário estudo específico na área.

A presença da *A. mellifera* sempre causou muita discussão entre os cientistas, os quais discutem sobre os efeitos desta sobre as espécies nativas e o impacto que as criações intensas das abelhas africano-européias podem ter nos ecossistemas americanos (ROUBIK, 1979, 1980, 1981, ROUBIK et al., 1986, KUNZMANN et al., 1995, ZANELLA, 1999). Foram elaborados experimentos e testes sobre a competição da abelha africana com as nativas na tentativa de monitorar sua expansão pelas Américas (ROUBIK, 1989). Porém, o presente trabalho não teve como objetivo verificar esta situação.

A competitividade seria maior por alimento (principalmente pólen) e local para nidificação (SCHAFFER et al. 1983, ROUBIK et al. 1986, PEDRO & CAMARGO, 1991, WILMS et al., 1996). A dieta de *A. mellifera* inclui plantas dos mais diversos grupos, já que se trata de uma espécie altamente generalista. Além disso, as colônias das abelhas *Apis mellifera* são numerosas, atingindo mais de 100 mil indivíduos (WINSTON, 1987).

Não há trabalhos que tenham calculado o real impacto causado pela introdução das abelhas *Apis* no Brasil. A avaliação de tal impacto, é dificultada diretamente, devido a

dificuldade de definir a metodologia adequada para inferir sobre os parâmetros de intervenção de uma espécie sobre o nicho da outra, ou especificamente - da abelha africanizada sobre o nicho das abelhas nativas (DRUMMOND & MALHEIROS, 2006).

No entanto, o trabalho realizado por Minussi & Santos (2007) relata o comportamento de disputa por recursos entre algumas abelhas nativas e *A. mellifera*, durante visita as flores de plantas cultivadas. Observou-se que quando as abelhas nativas chegam à flor dirigem-se diretamente para o fundo. Caso esta flor já contenha indivíduos de *A. mellifera* no seu interior, a abelha nativa investe sobre elas e expulsa uma a uma. O comportamento mais frequentemente observado foi de abertura das mandíbulas e investida sobre o indivíduo, não permitindo que a abelha melífera chegue até o néctar (MINUSSI & SANTOS 2007). Demonstrando assim, que as abelhas nativas elaboraram seu próprio meio de defesa.

1.5 – O cenário apícola nacional e local

No Brasil a apicultura racional e tecnicada é uma atividade nova. Apenas no início dos anos 80 a apicultura brasileira começou a espalhar-se como atividade agropecuária e a conquistar adeptos em todo o país, aumentando o número de apicultores e a produção brasileira de mel. Porém, somente nos anos 90, a apicultura chegou aos pequenos produtores que passaram a ver a vocação da atividade para a exploração da mão-de-obra familiar. Segundo dados da FAOSTAT o Brasil em 2005 ainda ocupava a décima quinta posição mundial na produção do mel. No entanto, devido a qualidade do mel brasileiro, naquele momento, o país era o quinto maior exportador de mel. Segundo Paula-Neto & Almeida-Neto (2005) este fato foi impulsionado a partir de 2002 com os embargos dados à Argentina e China, dois dos principais fornecedores mundiais de mel. Os principais mercados importadores de mel no mundo continuam sendo a Alemanha (23,27%), Estados Unidos (22,92%) e Japão (10,89%), vindo em seguida de diversos outros países com presença massiva da União Européia (KISS, 2008).

No entanto, em março de 2006, houve o bloqueio da exportação do mel brasileiro pelo mercado europeu, devido ao pouco controle sobre a aplicação de resíduos contaminantes no mel, como antibiótico, limitando ainda mais o mercado externo para o Brasil. O embargo fez com que 14 mil toneladas encalhassem no Brasil, comprometendo cerca de 76% das receitas (KISS, 2008). Com o aumento da oferta e com medo de novas contaminações, o mercado externo tornou-se mais exigente em relação à qualidade do mel. A não adequação da

apicultura nacional aos parâmetros de qualidade e produtividade pode comprometer seriamente a sustentabilidade da atividade no País, já que sem as exportações o setor corre um sério risco de desaquecimento e retração (SOUZA, 2006; OLIVEIRA, 2008).

Contudo, em março de 2008 o boicote terminou e o Brasil voltou a exportar mel para a União Européia. Em dez meses a exportação para União Européia foi de 11,8 mil toneladas. O Brasil deixou de depender dos Estados Unidos, até então o único comprador durante este dois anos de embargo. Os principais Estados exportadores em 2008 foram: 1º São Paulo, 2º Rio Grande do Sul, 3º Ceará, 4º Piauí e 5º Santa Catarina. Para conquistar o mercado da União Européia, as casas de mel – unidades de extração – instaladas nas propriedades, devem ser registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); a água precisa ser tratada e os apiários não podem ficar perto de lavouras que recebam agrotóxicos.

O mel brasileiro recebeu o certificado de “melhor mel do mundo” em 2007 na Apimondia, um dos mais importantes eventos do setor, realizado anualmente em Melbourne, na Austrália (KISS, 2008).

A região nordeste é a segunda maior produtora do País, destacam-se como grandes produtores os Estados do Ceará, Piauí, Bahia e Pernambuco. O Estado de Sergipe ainda é o 9º. do ranking dos estados do Nordeste. Em 2004 a região Nordeste produziu 10.401 toneladas de mel, o estado de Sergipe contribuiu com 55 toneladas, a mesorregião geográfica do Sertão (Semiárido) correspondeu a 50% da produção, a mesorregião Leste (Zona da Mata) a 35% e a mesorregião Agreste a 15% da produção de mel no estado (CARVALHO, 2005). Em 2006 a produção sergipana de mel aumentou mais de 50%, alcançando 75 toneladas (IBGE, 2007).

Atualmente a apicultura é considerada uma das grandes opções para as regiões do Semiárido nordestino, podendo ser considerada a que melhor remunera o produtor mesmo em anos de adversidades climáticas tão comuns nesta região. A grande diversidade de floradas e de microclimas, aliados às vastas extensões ainda inexploradas e isentas de atividade agropecuária tecnificadas fazem desta região a de maior potencial para a produção de mel orgânico em todo o mundo (CARVALHO, 2005).

Um ponto a ser superado é o mercado interno real. Sabe-se que no Brasil de uma forma geral o consumo *per capita* anual fica entre 250 e 300 gramas entre a classe alta e média. Para o Sul esse valor sobe para 400 gramas/ano, caindo para somente 150 gramas/ ano na região Nordeste. O aumento do consumo interno faz com que o país se torne menos vulnerável às oscilações do mercado externo. Além disso, o envio do mel fracionado para

União Europeia tem uma série de fatores complicadores, logo, o referido produto deve ser direcionado ao mercado interno que é realmente um grande consumidor potencial (PAULANETO & ALMEIDA-NETO, 2005).

1.6 - Flora apícola e a atividade melífera

Cerca de 90% das angiospermas atuais são polinizadas por animais, especialmente insetos (BUCHMANN & NABHAN, 1996). Pelo menos 67% das espécies de angiospermas são polinizadas por abelhas (FAEGRI & VAN DER PIJ, 1979) que, por serem visitantes florais obrigatórios, constituem o grupo de polinizadores mais eficientes (BAWA, 1990; KEVAN, et al. 1990; PROCTOR et al., 1996).

As relações ecológicas entre as populações de abelhas e sua flora associada têm atraído, cada vez mais, o interesse dos pesquisadores que investigam os sistemas planta-polinizador. Estes estudos são indispensáveis à conservação da biodiversidade vegetal, já que as abelhas possuem papel importante no sucesso reprodutivo e fluxo gênico de muitos grupos de plantas nativas, agrícolas e florestais (KEVAN et al., 1999).

A flora é, pois o mais importante fator de progresso de uma exploração apícola, de onde o apicultor deverá ter conhecimentos relativos aos recursos oferecidos aos visitantes, morfologia e fenologia floral, quantidade de recursos disponíveis.

Ressente-se a apicultura nacional de um trabalho de cunho extensivo sobre as plantas nectíferas e poliníferas, com dados sobre espécies, variedades, épocas de florescimento, concentração dos açúcares do néctar, coloração do pólen, métodos de propagação do vegetal, etc. Érico Amaral (1979) e Nogueira Neto (1997) realizaram trabalhos esparsos de levantamento locais da flora e das abelhas associadas, todavia estes estudos foram destinados a outros fins que não apícolas com poucas investidas no terreno da apicultura.

Os trabalhos mais recentes sobre plantas apícolas no nordeste foram desenvolvidos na Paraíba, Pernambuco, Piauí, Ceará e principalmente na Bahia, para Sergipe não foram encontrados estudos apícolas com esse enfoque.

Espécies de plantas de muitas famílias causam envenenamentos às abelhas pela toxicidade do pólen ou néctar, secreção dos nectários extraflorais, seiva ou “honeydew”. Felizmente, as plantas que envenenam abelhas são aquelas que geralmente produzem pouco néctar ou pólen (BARKER, 1990). A toxicidade do pólen e do néctar para as abelhas é um

fenômeno distribuído ao redor do mundo, porém são pouco compreendidos. Muitas hipóteses têm sido propostas para explicar tal fenômeno, incluindo a especialização dos polinizadores, a tentativa de impedir o roubo de néctar, a prevenção da degradação microbiana do néctar e a adulteração do comportamento de polinização (ADLER, 2000).

A flora visitada pelas operárias de uma colônia pode ser identificada através da observação direta da abelha coletando recursos florais ou através da análise dos tipos polínicos encontrados nos potes de pólen armazenados ou no mel (BARTH, 1989; CARVALHO et al., 2003). A análise polínica do mel auxilia no reconhecimento das plantas apícolas utilizadas pelas abelhas para a coleta de néctar e é muito importante para os meliponicultores, por fornecer informações sobre a flora e pasto meliponícola (SANTOS et al., 2003).

É evidente que as plantas nectaríferas são de maior importância na produção de mel. Outro grupo são as poliníferas, isto é, plantas que produzem muito pólen e relativamente pouco néctar, e um terceiro grupo são as resiníferas, que na maioria das vezes produzem pouco néctar e cujo pólen só acidentalmente entra na composição do espectro polínico de méis (MARQUES-SOUZA et al. 1993).

As plantas estão fortemente sujeitas às ações de agentes diversos os quais lhes afetam a fisiologia. Como o néctar é produto de uma atividade fisiológica da planta, sua secreção deverá variar segundo a ação desses fatores, os quais agirão sobre a planta em dois períodos diferentes: na pré-floração (período de crescimento do vegetal) e na florada, este depende do período anterior. Se o vegetal tem o seu período de crescimento normal, as possibilidades de boa floração são elevadas. Todavia, os fatores principais para que o vegetal se prepare adequadamente para uma boa floração resumem-se em: 1) solo adequado, rico em nutrientes para a planta e 2) umidade adequada com elevado teor de água através de chuvas fracas e intermitentes. Estes fatores permitirão ao vegetal obter um bom desenvolvimento vegetativo, que se traduzirá em ótima floração. Naturalmente um tempo excessivamente seco na pré-floração prejudicará a atividade do vegetal com reflexos posteriores na floração (MARQUES-SOUZA et al. 1993).

1.7 – As três mesorregiões Sergipanas

Com uma área de 21.910,3Km², o estado de Sergipe é o menor da confederação, corresponde a 0,26% do território nacional e 1,4% da região Nordeste (FRANÇA & CRUZ,

2007). De acordo com a estrutura administrativa do IBGE os municípios sergipanos estão distribuídos em três mesorregiões: Leste, Agreste e Sertão Sergipano (Figura 1).

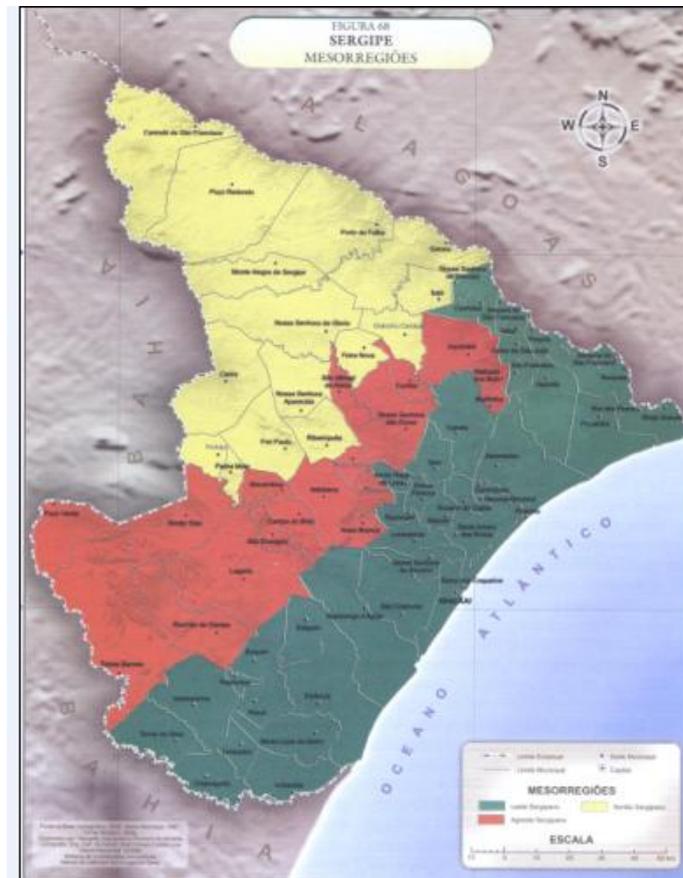


Figura 1- Mapa das três mesorregiões de Sergipe: Leste ■, Agreste ■ e Sertão ■ (FRANÇA & CRUZ, 2007).

Estas três mesorregiões do Estado possuem características diferenciadas, a mesorregião Leste é a maior em extensão territorial, população e densidade demográfica, e a mesorregião do Semiárido possui os menores valores para estes parâmetros (Tabela 1).

O Leste sergipano compreende a faixa costeira e áreas circunvizinhas e se caracteriza pela maior densidade populacional, resultante da presença da área metropolitana de Aracaju. Destaca-se pela atividade industrial, sobretudo o extrativismo-mineral, e pela concentração de atividades comerciais e de serviços. Na agricultura destaca-se a produção da cana-de-açúcar, do coco-da-baía e frutas (FRANÇA & CRUZ, 2007).

O Agreste sergipano localiza-se entre o litoral e o sertão, numa área de transição climática. Destaca-se por apresentar melhor distribuição da terra, com forte presença de

pequena propriedade e da população rural. Ainda é grande a diversidade das atividades: no sul destacam-se a laranja, o limão, o maracujá, o abacaxi e o fumo. No centro, outros produtos alimentícios (feijão, milho, mandioca) e a olericultura (batata-doce, inhame, hortaliças); ao norte, o gado de corte e o gado leiteiro. Nessa mesorregião concentra-se a maior parte da população rural do estado, com destaque para os municípios de Lagarto e Itabaiana (FRANÇA & CRUZ, 2007).

O Sertão Sergipano localiza-se no oeste do Estado, caracteriza-se por apresentar clima Semiárido, vegetação de caatinga, solos rasos, grandes propriedades, ocupadas com pastagens e lavouras temporárias. A densidade demográfica é a mais baixa, em virtude de não apresentar grandes centros urbanos. Predomina a pecuária bovina de corte e de leite, a qual vem se constituindo numa estratégia de sobrevivência do pequeno e médio produtor. Os cultivos alimentícios se destinam ao abastecimento das feiras locais (FRANÇA & CRUZ, 2007).

Tabela 1: As Mesorregiões Sergipanas

Mesorregiões	Área relativa no Estado Km ² (%)	População relativa no Estado (%)	Densidade hab/Km ²	Principais centros urbanos
Zona da Mata	8.750,6 (39,84)	1.183.531 (66,32)	135	Aracaju, Estância e Propriá
Agreste	5.903,4 (26,88)	404.548 (22,28)	69	Itabaiana, Lagarto, Aquidabã e Tobias Barreto
Sertão	7.399,3 (33,28)	196.396 (11)	27	Nossa Senhora da Glória, Carira e Porto da Folha

Fonte: Censo Demográfico, 2000 (FRANÇA & CRUZ, 2007).

1.8 – Formações vegetais de Sergipe

A cobertura vegetal primitiva do Estado de Sergipe é constituída por vegetação de restingas, manguezais, floresta tropicais perenifólia e caatingas. A vegetação de morros, regionalmente denominada de Tabuleiros Costeiros (AB'SABER, 2005) entremeada por ocorrência de formações florestas nas baixadas e talvegues, e nos topos e declives a presença de um vegetação fitofisionômica baixa, esclerofila com substrato herbáceo arbustivo - graminoso, ora identificados erroneamente como cerrados por França & Cruz (2007), os quais podem ser definidos no máximo como encaves de cerrados marginais (comentário dos autores).

Durante os quatro últimos séculos, as atividades pecuárias e agrícolas foram se intensificando e aumentando sua área de cultivo. Os engenhos se multiplicavam, a área de plantio de cana se ampliava e a necessidade de gado para suprir a demanda de carne e animais de tração aumentava. O aumento das atividades econômicas do estado se deu com a incorporação das áreas onde a vegetação natural era suprimida. As matas ribeirinhas, costeiras, os tabuleiros e os sertões foram os principais alvos (FREIRE, 1995). A devastação ocorrida na época foi bastante intensa, principalmente nas matas associadas a cursos d'água e regiões com declividades menos acidentadas como parte do sertão e do agreste (ANDRADE & SANTOS, 1985).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A., Os domínios da natureza do Brasil: potencialidades paisagísticas. Ateliê Editorial 3ª ed. São Paulo, SP. 2005
- ADLER, S. A. The ecological significance of toxic nectar. *Oikos*, n. 91, p. 409-420, 2000.
- ALBUQUERQUE, U. P. & ANDRADE, L. DE H. C. 2002. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 16(3): 273 - 285.
- ALMEIDA, J. *Da ideologia do progresso à idéia de desenvolvimento (rural) Sustentável*. In: Reconstruindo a Agricultura. Porto Alegre: UFRGS, 1997. p.133-55.
- ALVES, R. M. de °; SOUZA, B. de A.; CARVALHO, C. A. L. de; JUSTINA, G. D. *Custo de produção de mel: uma proposta para abelhas africanizadas e meliponíneos*. Cruz das Almas: Universidade Federal da Bahia/SEAGRI. 2005. 14 p. (Série Meliponicultura - 02).
- ALVES, R. M. de O.; CARVALHO, C. A. L. de; SOUZA, B. de A.; JUSTINA, G. D. *Sistema de produção para abelhas sem ferrão: uma proposta para o estado da Bahia*. Cruz das Almas: Universidade Federal da Bahia/ SEAGRI. 2005. 18 p. (Série Meliponicultura - 03).
- AMARAL, E. & S. B. ALVES. *Insetos úteis*. Livro Ceres, Piracicaba, São Paulo, Brasil, 1979. 192 p.
- ANDRADE, J.A; SANTOS, A. F. A cobertura vegetal de Sergipe. I reunião da SBPC, Regional Nordeste. João Pessoa, PB 1985.
- BARKER, R. J. *Poisoning by Plants*. In: Honey bee pests, predators, and diseases. 2 ed. Cornell University Press, London, 1990 p. 309- 315.
- BARTH O.M. *Análise polínica de mel: avaliação de dados e seu significado*. Mensagem Doce, São Paulo, 2005. p. 2-6.
- BARTH, O. M. *O pólen no mel brasileiro*. Rio de Janeiro: Gráfica Luxor, 1989.150 p.
- BAWA, K.S. 1983. Patterns of flowering in tropical plants Pp. 394-410. In: C.E. Jones & R.K. Little (eds.). Handbook of Experimental Pollination Ecology. New York, Von Nostrand Reinhold.
- BAWA, K.S. 1990. Plant-pollinator interactions in tropical rain forests. Annual Review of Ecology and Systematics 21: 399-422.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000. Estabelece o regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 23 out. 2000. Seção 1, p.16-17.
- BRAWER, J. E; ZAR, J. H.; ENDE, C. N.; *Field and Laboratory Methods For General Ecology*, 2ª ed. 1984.
- BUCHMANN, S.L. & NABHAN, G.P. 1996. The forgotten pollinators. Washington D.C., Island Press
- CARVALHO, C. A. L. DE & MARCHINI, C. L. 1999. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. no vale do rio Paraguaçu, município de Castro Alves, Bahia. *Revista Brasileira de Botânica* 22(2): 333 - 338 (suplemento).

- CAMPOS, M.G.R. Contribuição para o estudo do mel, pólen, geleia real e própolis. *Boletim da Faculdade de Farmácia de Coimbra*, Coimbra, v.11, n.2, p.17-47, 1987
- CARVALHO, C.A. de L. ; ALVES, R.M. de O.; SOUZA, B. de A. *Criação de abelhas sem ferrão: aspectos práticos*. Ed. SEAGRI, Salvador. 2003. 42 p. (Série Meliponicultura, 1)
- CARVALHO, C.M.S. Diagnóstico Mercadológico consolidado Projeto APIS – Sergipe, Aracaju, SEBRAE-SE, 2005. 61p.
- CAVALCANTI, C. 1998. Breve introdução à economia da sustentabilidade. In: C. Cavalcanti (Org.). *Desenvolvimento e natureza*. Recife Fundação Joaquim Nabuco, p. 1 - 40. CRANE, E. *O livro do mel*. 2ª edição. São Paulo: Nobel, 1985. 226 p.
- CHAUÍ, M. A ciência na história. IN: Convite à filosofia. São Paulo: Ed. Ática, 1994, unid.7, cap.2, p. 252-262.
- COBERT, S.A. 2000. A Conserving compartments in pollination webs. *Conservation biology*, n 14., p. 1229-1231, 2000.
- CUNHA, S. B. ; GUERRA, A. J. T. (Orgs.) A questão ambiental – diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- DRUMMOND, M.S.; MALHEIROS, J.O. A Abelha Africanizada no Brasil e a Apicultura: Ameaças à Conservação Biológica e a Expansão da Meliponicultura em Escala Produtiva na Economia Familiar Rural. Disponível em: <<http://www.amavida.org.br/artigos2.php?id=11>>, Acesso em 08.10. 2006.
- FERREIRA, M.B.. Plantas apícolas no Estado de Minas Gerais. *Informe Agropecuário* 1981 p7:40-47.
- FAOSTAT, Food and Agriculture Organization. Key statistics of Food and Agriculture External trade. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/faostat>>. Acesso em 30 de janeiro de 2006.
- FREIRE, F. História Territorial de Sergipe. Aracaju: Sociedade Editorial de Sergipe/ Secretaria de Estado da Cultura/FUNDEPAH 1995.
- FREITAS, B.M. *A vida das abelhas*. Craveiro & Craveiro - UFC, Fortaleza CE. 1999 (Livro em CDROM).
- GONÇALVES, C. W. Os (des)caminhos do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 1989, p. 29 .
- GONZAGA, S. R. Cera de abelhas. In: *Anais de XII Congresso Brasileiro de Apicultura: feira nacional apícola*. Salvador Bahia. 1998.
- GUIMARAES, N. P. Apicultura, a ciência da longa vida. Ed. Itatiaia Ltda. Belo Horizonte, 1989.
- GUIMARÃES, R. P., Desenvolvimento sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas. IN: BECKER, Bertha & MIRANDA, Mariana. *A Geografia Política do Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ. 1997.
- HORN. H. Méis Brasileiros: Resultados e análises físico-químicas e palinológicas. In: *XI Congresso Brasileiro de Apicultura*, Teresina Piauí, 1996. p. 4003-429.
- IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal , 2005

- INABA, R. M; PASIN, L. E. V. *Custo da produção de mel no município de Taubaté*. (O) UNITAU São Paulo, 1998.
- KEVAN, P.G.; CLARK, E.A. & THOMAS, V.G. 1990. Insect pollinators and sustainable agriculture. *American Journal of Alternative Agriculture* 5: 13-22.
- KEVAN, P.G. Pollinators as bioindicators of the state of the environment: species, activity and diversity. *Agriculture Ecosystems and Environment*. p74: 373-393, 1999.
- KISS, J. Fábrica de Mel, Revista GLOBORURAL. Editora Globo, Dezembro 2008 nº 278.
- KUNZMANN, M. R.; BUCHMANN, S. L.; EDWARDS, J. F.; THOENES, S. C.; ERICKSON, E. H. Africanized Bees in North America. Our living Resources Report, U.S. Government Printing Office, p. 448-451, 1995.
- LEFF, E. Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade e Poder. 4ª ed. Petrópolis, 2005.
- LIMA S. A. M. de. *A apicultura como alternativa social, econômica e ambiental para a XI mesorregião do noroeste do Paraná*. Curso de Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná (UFPR), 2005. 96 p. Dissertação Mestrado.
- MARQUES-SOUZA, A.C.; ABSY, M.L.; CONDÉ, P.A.A.; COELHO, H.A. Dados da obtenção de pólen por operárias de *Apis mellifera* no município de Ji-Paraná (RO) Brasil. *Acta Amazonica*, 23. p (10): 59-76, 1993.
- MEDEIROS, M. G. L. Natureza e naturezas na construção humana: construindo saberes das relações naturais e sociais. *Ciência & Educação*, v.8, nº1, p.71-82, 2002.
- MINUSSI, L. C.; ALVES-DOS-SANTOS, I. ABELHAS NATIVAS VERSUS *Apis mellifera* LINNAEUS, ESPÉCIE EXÓTICA (Hymenoptera: Apidae). *Biosci. J.*, Uberlândia, v. 23, Supplement 1, p. 58-62, Nov. 2007.
- MOTA, José Aroudo. O Valor da Natureza: Economia e política dos recursos ambientais / Rio de Janeiro: Garamond, 2006.
- NOGUEIRA-NETO, P. *Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão*. Nogueirapis, São Paulo, Brasil, 1997. 445 p.
- OLIVEIRA, M. E. C de. Aspectos dos Agroecossistemas de Produção Apícola Sergipana. 141 p. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2008.
- PAULA NETO, F. L. DE; ALMEIDA NETO, R. M. DE. PRINCIPAIS MERCADOS APÍCOLAS MUNDIAIS E A APICULTURA BRASILEIRA. XLIII CONGRESSO DA SOBER “Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial”, 2005. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/2/1085.pdf>. Acesso em 13.10.2008.
- PEDRO, S. R.; CAMARGO, J. M. F. Interactions on floral resources between the Africanized honey bee *Apis mellifera* L and the native bee community (Hymenoptera: Apoidea) in a natural "cerrado" ecosystem in southeast Brazil. *Apidologie*, Paris, França, v. 22, p. 397-415, 1991.
- PROCTOR, T.; Yeo, P. & LACK, A. 1996. The natural history of Pollination. London, Harper Collins.

- ROUBIK, D. W. Ecology and natural history of tropical bees. 1. ed. Cambridge, Cambridge University Press, 1989. 514p.
- ROUBIK, D. W.; MORENO, J. E.; VERGARA, C.; WITTMANN, D. Sporadic food competition with the African honey bee: projected impact on Neotropical social bees. *Journal of Tropical Ecology*, Winchelsea, Inglaterra, v. 2, p. 97-111, 1986.
- SANTOS - JUNIOR, M., C. dos; SANTOS, F. de A. R. do. Espectro polínico de amostras de méis coletadas na microrregião do Paraguaçu, Bahia. *Magistra*, v.15, n.1, Especial, p.79-85, 2003.
- SANTOS, R. F. Planejamento ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos. 2004.
- SCHAFFER, W. M.; ZEH, D. W.; BUCHMANN, S. L.; KLEINHAUS, S.; CHAFFER, M. V.; ANTRIM, M. Competition for nectar between introduced honeybees and native North American bees and ants. *Ecology*, New York, EUA, v. 64, p. 564-577, 1983
- SEBRAE Nacional, gestão orientada para resultados – A experiência da rede apis, 2005. Em: www.segor.com.br
- SOUZA, D.C. Apicultura orgânica: alternativa para área de exploração da região do Semiárido nordestino. In: *CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA*, 2002, Campo Grande, MS. *Anais. Campo Grande: CBA: UFMS: FAAMS*, 2002. p.133- 135.
- SOUZA, D.C. Adequando a Apicultura Brasileira para o Mercado Internacional. In: *CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA*, 16., Aracaju. *Anais... Aracaju: 2006. Cd-Rom.*
- VAN TOL FILHO. Criação nacional de abelhas. *Melhoramentos*: São Paulo, 1963.
- VILELA, S.L.O. (Org.) *Cadeia Produtiva do mel no estado do Piauí*. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 121p.
- WILMS, W.; IMPERATRIZ FONSECA, V. L.; ENGELS, W. Resource partitioning between highly eusocial bees and possible impact of the introduced Africanized honey bee on native stingless bees in the Brazilian Atlantic Rainforest. *Studies on the Neotropical Fauna Environmental*, Tübingen, Alemanha, v. 31, p. 137- 151, 1996.
- WILSON, E.O, 1997. A situação atual da diversidade biológica. *Biodiversidade*. Rio de Janeiro. Nova Fronteira. 1997. p.3-24
- WINSTON, Mark L. The biology of the honeybee. Cambridge: Harvard University Press, 1987. 281p.
- ZANELLA, F. C. Sobre a meliponicultura, a apicultura e a preservação de nossas abelhas nativas. 1999. Disponível em: <http://rgm.fmrp.usp.br/beescience/principal.htm>. Acesso em: 10. 05.2008.

CAPÍTULO 2
LEVANTAMENTO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE DA
APICULTURA NO ESTADO DE SERGIPE

CAPÍTULO 02 – LEVANTAMENTO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE DA APICULTURA NO ESTADO DE SERGIPE

I - INTRODUÇÃO

A apicultura é sempre tratada na literatura como uma atividade econômica, que sempre trás no seu escopo a análise sistemática de vários indicadores financeiros. Constata-se que a atividade apícola proporciona retorno financeiro em curto prazo e que utiliza pouco tempo da mão-de-obra familiar, não interferindo, por conseguinte, em outras atividades desenvolvidas na propriedade. Portanto, dentro do contexto da agricultura familiar, a criação racional das abelhas possibilita o aumento significativo na renda. Outras análises mais recentes tratam as dimensões social e ambiental como parâmetros de sustentabilidade além da viabilidade econômica. Notadamente refere-se a uma atividade que visa promover a geração de ocupação e renda no meio rural, garantir a equidade socioeconômica e segurança alimentar e nutricional da família, bem como a melhoria da qualidade de vida no campo.

Como nos demais estados brasileiros, nos últimos trinta anos, Sergipe vem passando por grandes mudanças no campo, resultantes da utilização de novas tecnologias nas culturas agrícolas e no setor agropecuário. Nas lavouras é cada vez mais freqüente o uso de maquinários agrícolas, adubos, fertilizantes e defensivos. A adoção dessas novas técnicas tem contribuído para maior produtividade agrícola, porém não garante a conservação do solo e da vegetação, devido à crescente degradação destes recursos naturais (SILVA et al., 2008)

No Estado de Sergipe a apicultura ainda é muito recente e, apesar da rica flora apícola e do excelente clima que favorece a produção, esta ainda não alcança bons níveis de produtividade de mel. Uma explicação preliminar é que não há um bom planejamento para o desenvolvimento desta atividade. Partindo desta realidade, este levantamento visa traçar o perfil social, econômico e ambiental destes produtores. Assim como, identificar os problemas enfrentados pelos apicultores. De posse destes dados será possível planejar estratégias direcionadas à melhoria nas práticas de manejo, introdução de novas tecnologias, diversificação dos produtos apícolas e novas visões de mercado. Estas estratégias contribuirão para a sustentabilidade da apicultura.

II - MATERIAL E MÉTODO

2.1. Área de estudo

De acordo com a estrutura administrativa do IBGE os municípios sergipanos estão aglomerados em três mesorregiões conforme suas características geográficas e econômicas: Leste ou Zona da Mata, Agreste e Sertão ou Semiárido (FRANÇA & CRUZ, 2007).

Foram selecionados dez municípios, com três ou quatro municípios por mesorregião, onde existe a apicultura. Os municípios foram: Estância, Cristinápolis, Japaratuba (Zona da Mata), Lagarto, Poço Verde, Areia Branca (Agreste), Porto da Folha, Poço Redondo, Monte Alegre de Sergipe e Canindé do São Francisco (Semiárido).

2.2 - Descrição da coleta e preparação dos dados

A pesquisa teve como objeto central os apicultores, tendo em vista a necessidade de levantar um diagnóstico da apicultura no Estado. A coleta de dados teve como principal instrumento mediador um questionário semi-estruturado que foi aplicado aos apicultores. A elaboração do questionário teve como base as orientações propostas por Chagas (2002). A ordem na qual as perguntas são apresentadas segue alguns dos cuidados recomendados por Mattar (1994).

Quando da elaboração do instrumento de pesquisa, a opção pelo questionário semi-estruturado se deu porque este instrumento permite manter parte estruturada como os dados quantitativos e outra parte mais aberta onde se expressam as idéias e percepções. Porém, segundo Lakatos e Marconi (2001), esse tipo de questionário às vezes tem desvantagens, pois o apicultor tende a omitir ou distorcer as informações. No entanto, alguns cuidados foram tomados no sentido de minimizar os efeitos desta desvantagem.

Nos primeiros contatos com os apicultores adotou-se a técnica “observador como participante” baseado em Phillips (1974), onde o pesquisador se identifica junto à comunidade e dedica o seu tempo nas tarefas relacionadas com a pesquisa. A observação participante é possível na convivência com a comunidade, onde se busca apreender a sua cultura, sua linguagem, seus valores e é básica por fornecer informações preliminares para o desenvolvimento de outras técnicas como entrevistas, questionários e formulários (PELTO & PELTO, 1978).

Esta fase foi importante porque se conquistou a confiança dos participantes. A maioria dos apicultores entrevistados faz parte da associação apícola do seu respectivo município. Estes se reúnem mensalmente para discutir questões referentes à atividade, durante estas reuniões foi cedido um espaço para que fosse explicado o objetivo do presente estudo, bem como, a necessidade deles responderem os questionários. Após essa explanação os questionários eram entregues aos apicultores para serem respondidos ao término da reunião. Neste momento a pesquisadora se fazia presente para tirar possíveis dúvidas que viessem surgir com relação às questões.

Em um universo de 500 apicultores, 150 do Semiárido, 210 do Agreste e 140 do Leste, cadastrados e não cadastrados na FAPISE, foi escolhida uma amostra de 184 apicultores para aplicar os questionários semi-estruturados com 40 questões (Anexo 1). Os questionários foram aplicados aos apicultores do estado de Sergipe, ao longo do ano de 2008, sendo 69 foram aplicados no Semiárido, 60 no Agreste e 55 no Leste.

2.3. Equações para o cálculo do tamanho mínimo da amostra

A amostra estudada baseia-se em um levantamento preliminar feito por Carvalho (2005), onde foi constatada a presença de 500 apicultores na ativa nas três regiões estudadas.

O tamanho da amostra está dentro de um índice de confiabilidade de 95% e uma margem de erro amostral de aproximadamente 5% em relação ao número total de apicultores do Estado. Conforme equações 1 e 2 (BARBETTA, 2005):

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \quad (\text{eq. 1})$$

Onde:

- n_0 é a primeira aproximação do tamanho da amostra
- E_0 é o erro amostral tolerável (neste estudo 5% = 0,05)

$$n = \frac{N.n_0}{N + n_0} \quad (\text{eq. 2})$$

onde:

- **N** é o número de elementos da população
- **n** é o tamanho da amostra

2.4. Análise estatística

No tratamento dos dados aplicaram-se métodos quantitativos e análises estatísticas aos dados para calcular o fator de consenso dos informantes, essa técnica permite indicar quais plantas gozam de maior consenso entre os apicultores. Esse tratamento foi dado às questões que trazem informações referentes à relação da vegetação com a qualidade e quantidade de mel produzido. Para isso, foram desenvolvidos alguns índices apícolas, estes foram adaptados dos índices da etnobotânica proposto por Amorozo & Gely (1988).

Foi calculada a porcentagem de concordância das plantas que mais contribui com a produção do mel (CCP), porcentagem de concordância das plantas que produzem o melhor mel (CPMM) e porcentagem de concordância das plantas que produzem o pior mel (CPPM). Esses índices mostram a importância relativa das plantas utilizadas em cada região quanto ao número de informantes que as citaram como sendo uma planta apícola e à concordância de apicultores que a citaram como sendo uma planta decisiva na quantidade e qualidade do mel produzido (adaptados de Amorozo & Gely 1988).

Foram realizados os seguintes cálculos para cada espécie:

Índice 1: $CCP = (ICCP / ICPA) \times 100$. Onde: ICCP = número de informantes citando a espécie como a que mais contribui com a produção e ICPA = número total de informantes citando a planta como sendo apícola.

Índice 2: $CPMM = (ICPMM / ICPA) \times 100$. Onde: ICPMM = número de informantes citando a espécie como a que produz o melhor mel.

Índice 3: $CPPM = (ICPPM / ICPA) \times 100$. Onde: ICPPM = número de informantes citando a espécie como a que produz o pior mel.

Para cada índice calculou-se o fator de correção para cada espécie. $FC_1 = (ICCP / ICEMC)$; $FC_2 = (ICPMM / ICEMC)$; $FC_3 = (ICPPM / ICEMC)$. Onde: ICEMC = número de informantes que citaram a espécie mais citada. O fator de correção (FC) permite a extração de valores de importância relativos à espécie mais citada pelos informantes, ou seja, permite corrigir os percentuais de concordância. Logo, $CCP_c = CCP \times FC$; $CPMM_c = CPMM \times FC$; $CPPM_c = CPPM \times FC$.

A análise de regressão fora utilizada para investigar a existência de correlação entre as variáveis de interesse, com nível de significância fixado em 5%, utilizando-se o *software* BioEstat (Aires et al. 2007).

III – RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 – INDICADORES SOCIAIS

3.1.1 Pessoas por residência

As famílias dos apicultores das três regiões do Estado são compostas por 3 ou 4 pessoas por residência, as maiores famílias chegam a ter 7 pessoas (Figura 2). Em geral trabalham 1 ou 2 pessoas por residência na apicultura. Esses dados são semelhantes aos encontrados no Nordeste do Paraná, com uma média de 3 a 6 pessoas por residência (LIMA, 2005).

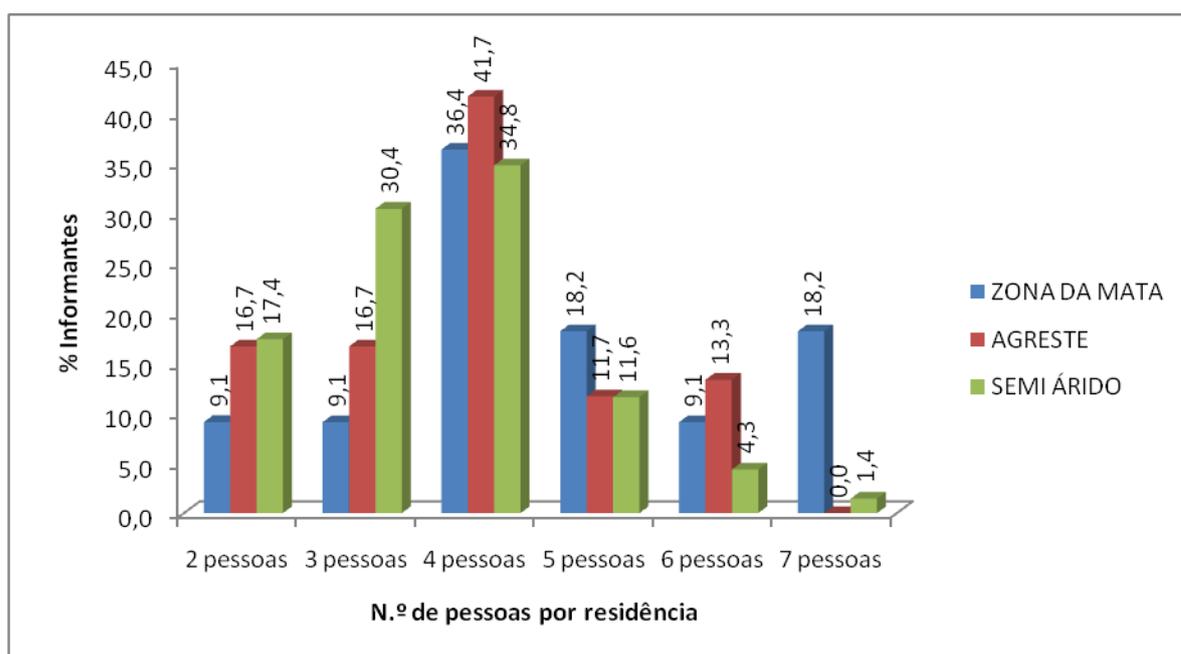


Figura 2. Número de pessoas por residência. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

3.1.2. A família reside na propriedade

A maioria dos apicultores tanto da Zona da Mata como do Semiárido residem na propriedade onde desenvolvem a apicultura, 83,6% e 62,3% respectivamente, já no Agreste apenas 23,3% reside na propriedade (Figura 3). O resultado do Agreste é semelhante ao

encontrado no Nordeste do Paraná, onde a maioria dos apicultores (53%) não reside na propriedade (LIMA, 2005).

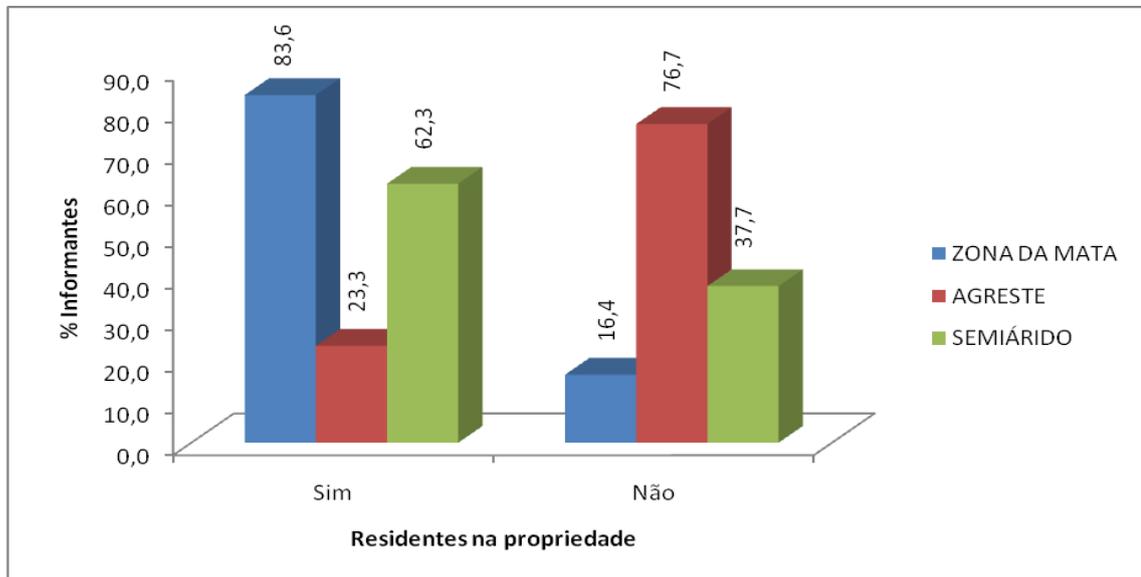


Figura 3. As famílias residem nas propriedades onde desenvolvem a apicultura. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

3.1.3. Ocupação principal

Dentre os entrevistados, a agricultura é a ocupação principal nas três regiões do Estado, todavia, a apicultura vem se destacando como a segunda atividade principal, tanto na Zona da Mata como no Agreste, no Semiárido vem em terceiro (Figura 4). A apicultura configura-se como uma atividade secundária no Estado, sendo que na região agreste 46% dos apicultores já declaram esta como atividade principal. O número de apicultores nas três regiões do Estado que declararam ser a apicultura a atividade principal é superior ao encontrado no Sul da Bahia (SANTOS, et al., 2006), no Nordeste do Paraná (LIMA, 2005), no Rio Grande do Norte (MESSIAS & TARGINO, 2007), na região Sul do Estado do Tocantins e em Alagoas (PERREIRA & VILELA, 2003). Isso é um indicativo de que a apicultura vem se destacando como uma atividade profissional no Estado de Sergipe.

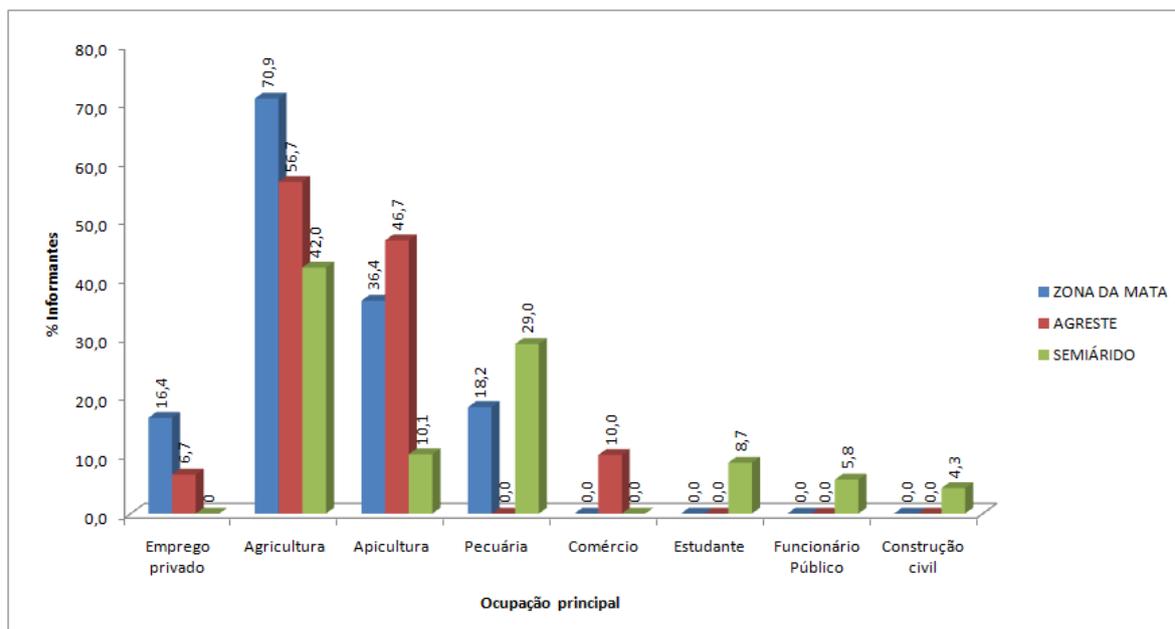


Figura 4. Ocupação principal do apicultor. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

3.1.4. Atividades desenvolvidas além da apicultura

Das atividades desenvolvidas além da apicultura o plantio de mandioca e a fruticultura se destacam na Zona da Mata e no Agreste, com destaque para coco em quase 100% das propriedades da Zona da Mata e a laranja no Agreste, no Semiárido destaca-se a pecuária (Figura 5).

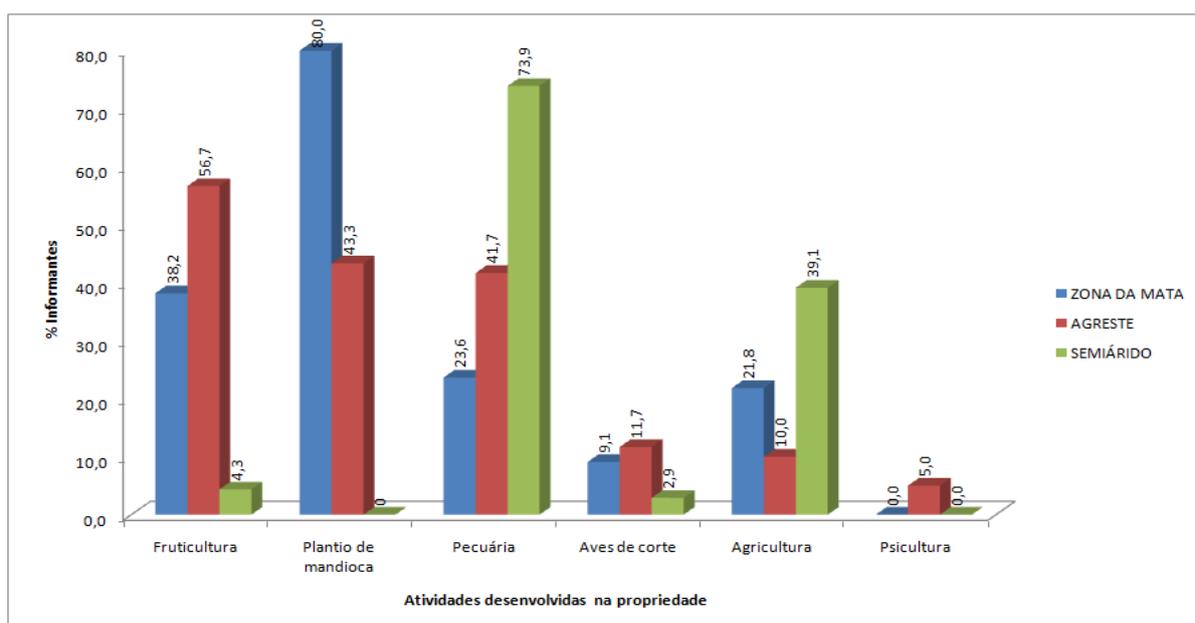


Figura 5. As atividades que são desenvolvidas na propriedade além da apicultura. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

3.1.5. Há quanto tempo trabalha na apicultura

A apicultura é uma atividade recente no Estado, a maioria dos apicultores, 36,4% e 47,8% respectivamente, da região da Zona da Mata e do Semiárido desenvolvem a apicultura há três anos, com poucos desenvolvendo a mais de 7 anos. Dado semelhante observado no Estado de Alagoas, com 29,1% dos apicultores ingressaram na atividade em 2002 (PEREIRA e VILELA, 2003). Todavia, no Agreste a maioria dos apicultores (33,3%) já vem trabalhando nesta atividade há oito anos, com alguns já com 10 a 15 anos de atividade (Figura 6) Este cenário é semelhante ao encontrado por Tschoeke et al. (2006), onde o tempo de permanência na atividade de 31,1% dos apicultores era de mais de seis anos e 27,8% estavam na atividade há dois anos.

Os dados evidenciam que a apicultura no Estado de Sergipe se iniciou provavelmente em 1990, com grande parcela dos apicultores iniciando as atividades em 2002, ano em que ocorreu o embargo europeu às exportações da China e Argentina, ano em que a apicultura brasileira foi muito incentivada pelo governo, começando a ganhar destaque no Nordeste (OLIVEIRA, 2008). Como é uma atividade recente pode facilitar a inserção de novas técnicas de manejo em busca da sustentabilidade da atividade.

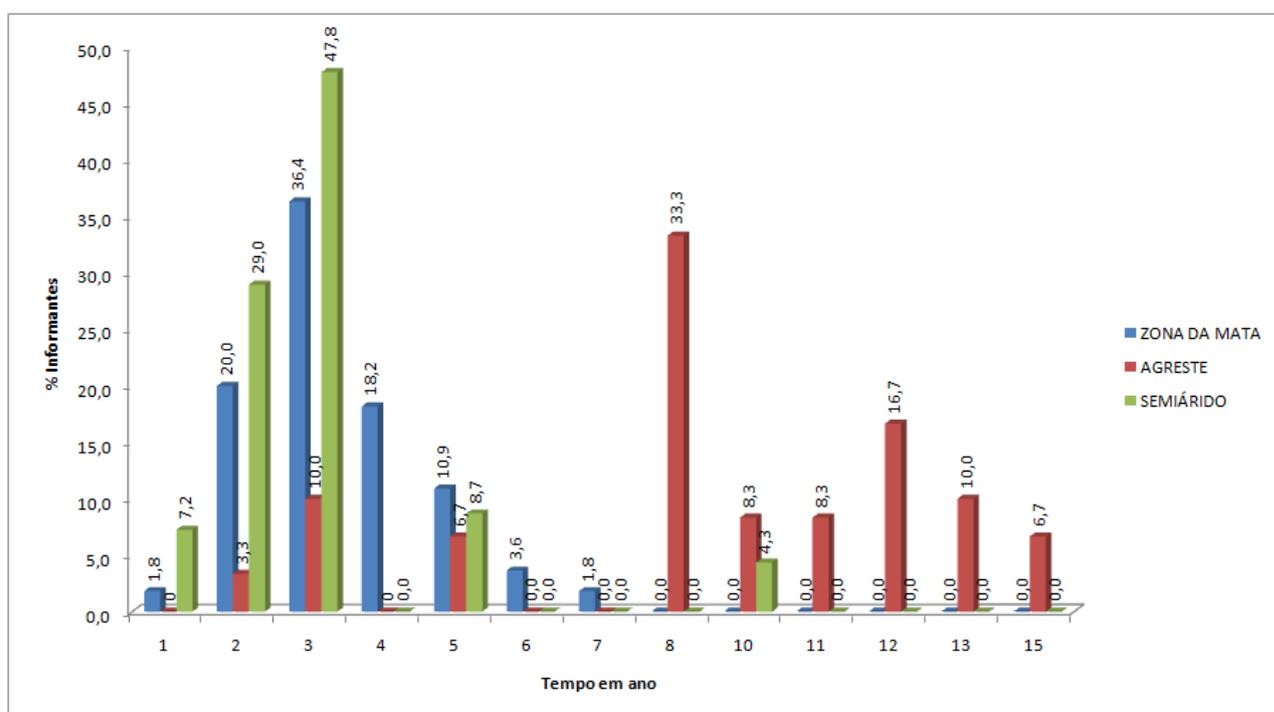


Figura 6. Há quanto tempo cria abelha como alternativa de renda. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

3.1.6. Município onde pratica a apicultura

A apicultura migratória é uma prática comum apenas na região Agreste do Estado, onde a migração para pastos mais favoráveis é realizada pela maioria dos apicultores (58,3%), estes desenvolvem a apicultura no município onde reside e em outros municípios, de acordo com as estações desfavoráveis. Todavia, 92,7% dos apicultores da Zona da Mata e 100% dos apicultores do Semiárido desenvolvem a apicultura apenas no município onde mora (Figura 7). Estes dados não estão de acordo com os resultados encontrados por Oliveira (2008), onde afirma que 56% dos apicultores sergipanos têm práticas migratórias.

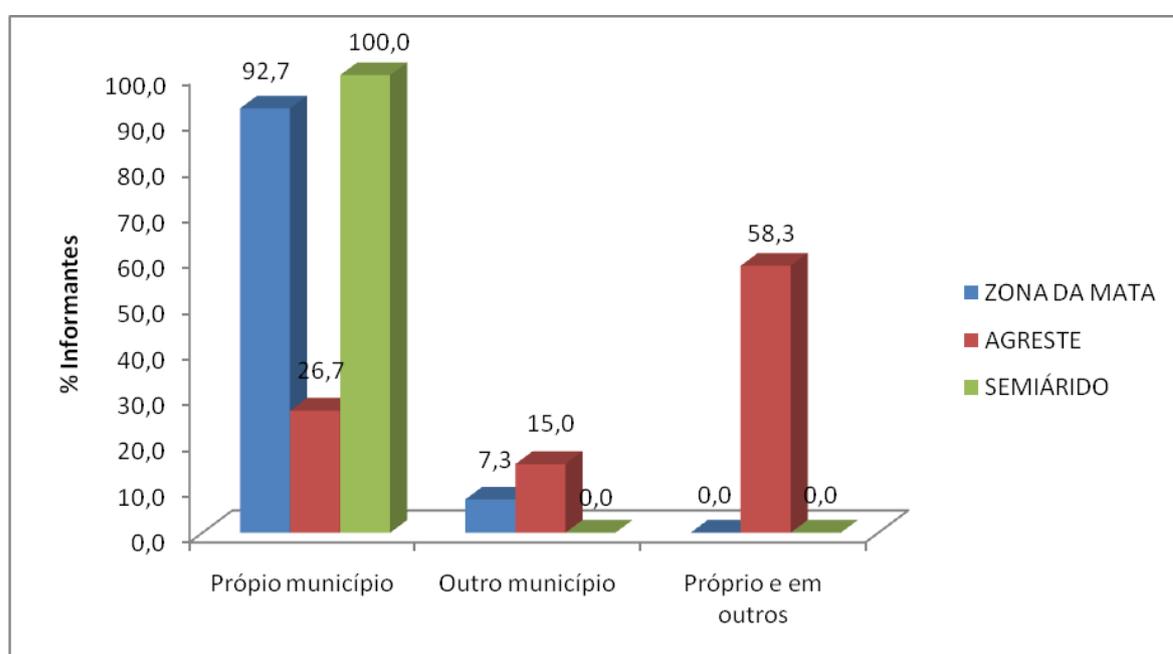


Figura 7. Municípios onde pratica a atividade apícola. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

3.1.7 – Tipo de mão-de-obra utilizada na apicultura

A apicultura sergipana tem características familiares, a maioria dos apicultores das três mesorregiões, Zona da Mata - 85,5%; Agreste – 58,3% e Semiárido – 84,1%, utilizam mão-de-obra familiar no manejo da atividade. Resultados superiores aos 29% encontrados por Oliveira (2008) para os apicultores sergipanos. Porém é possível observar na figura 8, que os apicultores do Agreste estão utilizando uma alta porcentagem (41,7%) de mão-de-obra não familiar. Este dado justifica-se pelo fato dos apicultores desta região possuir um maior número de colméias e desenvolverem a apicultura em cidades do Estado da Bahia. Neste caso,

a apicultura absorve trabalhadores temporários. Logo, gera trabalho e renda. A mão-de-obra familiar utilizada na Zona da Mata e no Semiárido possui resultados semelhantes aos de apicultores catarinenses (83,3%) (DA SILVA, 2004), e apicultores alagoanos (77,2%) (SOUZA, 2006b). Todavia, estes que utilizam mão-de-obra na maior parte familiar são os que possuem menos colméias e ainda não sobrevivem da renda da apicultura, que representa um complemento extra de renda para a família.

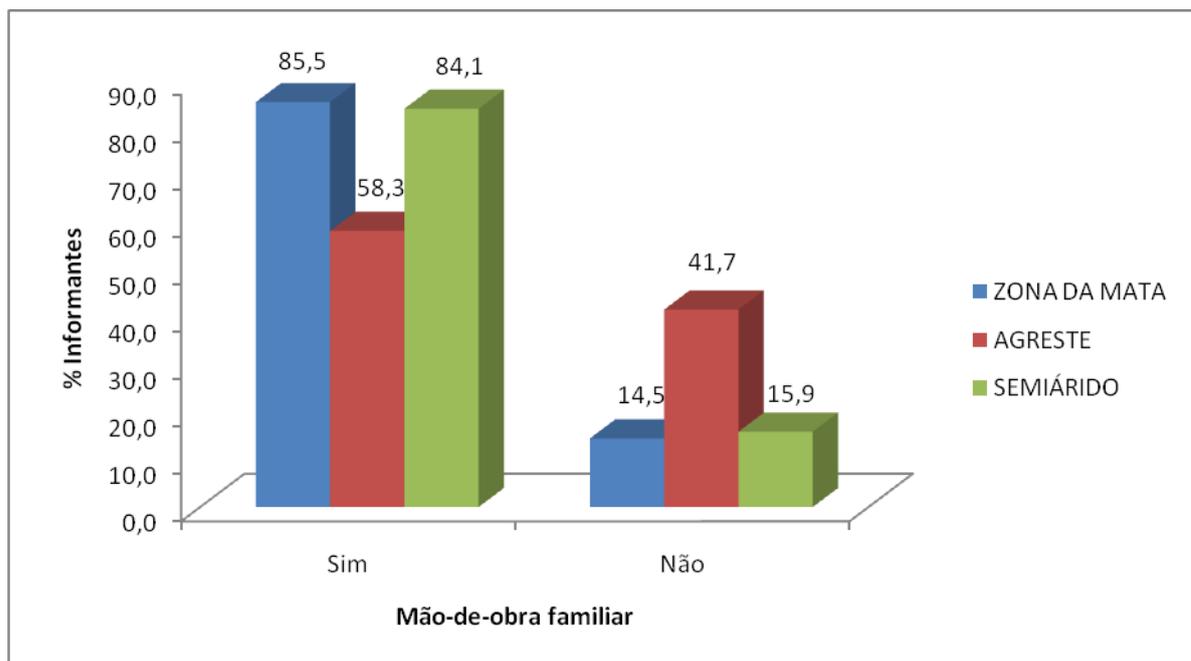


Figura 8. Tipo de mão-de-obra utilizada na apicultura. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

3.1.8. Contribuição da apicultura na qualidade de vida

No que se refere à contribuição da apicultura para a qualidade de vida da família, a figura 9 revela que os apicultores atribuem a uma condição de vida os indicadores: forte incremento na renda e alimento, mediano refere-se como posto de trabalho. Outras atividades como lazer, conhecimento, fornecimento de medicamentos e criação de laços de amizade foram relacionado à melhoria da qualidade de vida. Mas, a maioria dos apicultores das três regiões, Zona da Mata 100%, Agreste 90%, Semiárido 88,4%, vê a apicultura como atividade que interfere principalmente no incremento da renda e como fornecedora de alimento, Zona da Mata 83,6%, Agreste 66,7%, Semiárido 58%.

O papel social que a apicultura exerce é grande, pois a atividade permite melhorar a qualidade de vida da família. Contudo, a apicultura ainda é vista aqui no Estado como uma maneira de conseguir uma renda extra e paralela às suas atividades profissionais. Porém, para render boas safras é necessária a profissionalização da apicultura, que deve ser exercida como ocupação principal (BÖHLKE e PALMEIRA, 2006). E talvez esse seja um dos fatores que ocasionam os baixos índices de produtividade da apicultura nordestina e brasileira (OLIVEIRA, 2008).

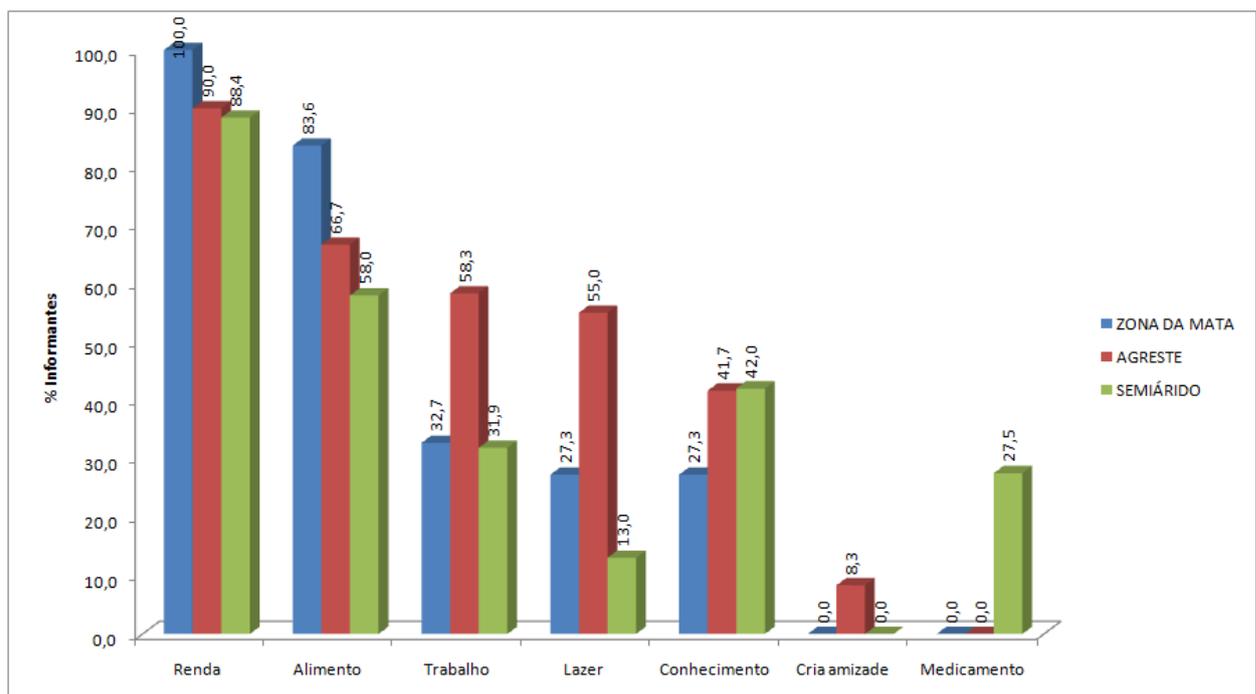


Figura 9. Em que a apicultura contribui para a qualidade de vida da família. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

3.1.9. Capacitação sobre apicultura

Pode-se afirmar que os apicultores sergipanos são capacitados, visto que, 90,9% dos apicultores da Zona da Mata, 78,3% do Agreste e 98,6% do Semiárido já fizeram algum curso sobre a apicultura, inclusive a maioria fez de duas a quatro vezes (Figura 10). De acordo com Oliveira (2008) o elevado número de capacitações pode ser decorrente ao nível escolar dos apicultores, onde a maior concentração (31%) dos apicultores sergipanos possui ensino médio completo (OLIVEIRA, 2008).

O número de apicultores com capacitação é semelhante ao encontrado em Alagoas, onde 87,2% dos apicultores possuem capacitação (PEREIRA e VILELA, 2003) e em Santa Catarina, onde 93,38% dos apicultores de Ubirici possuem capacitação na área apícola e em

Joinville todos os apicultores possuem algum tipo de capacitação na área (DA SILVA, 2004). E superior aos 20% dos apicultores com capacitação no Nordeste do Paraná (LIMA, 2005).

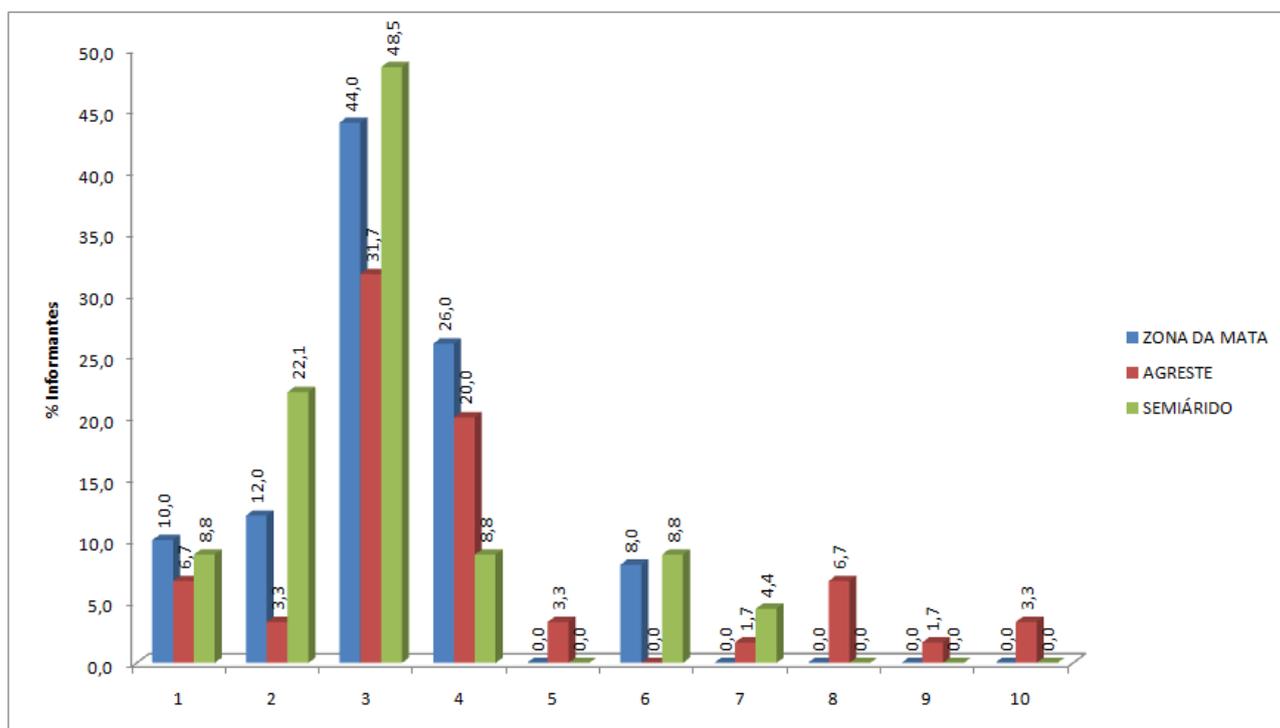


Figura 10. Número de vezes que fez algum tipo de capacitação sobre apicultura. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

As associações e outras entidades de cooperação auxiliam nas questões de capacitações, como oferta de cursos, viagens, palestras, troca de informações e conhecimento entre os apicultores, além de facilitar a aquisição de materiais e a disponibilização de rótulos para comercialização dos produtos.

3.2 – INDICADORES ECONÔMICOS

3.2.1. Situação dos apiários

A maioria dos apicultores sergipanos, 78,2% da Zona da Mata e 91,3% no Semiárido, possui apenas um apiário, com exceção dos apicultores da região agreste onde a maioria (41,7%) possui dois apiários, com alguns apicultores possuindo até 5 apiários (Figura 11).

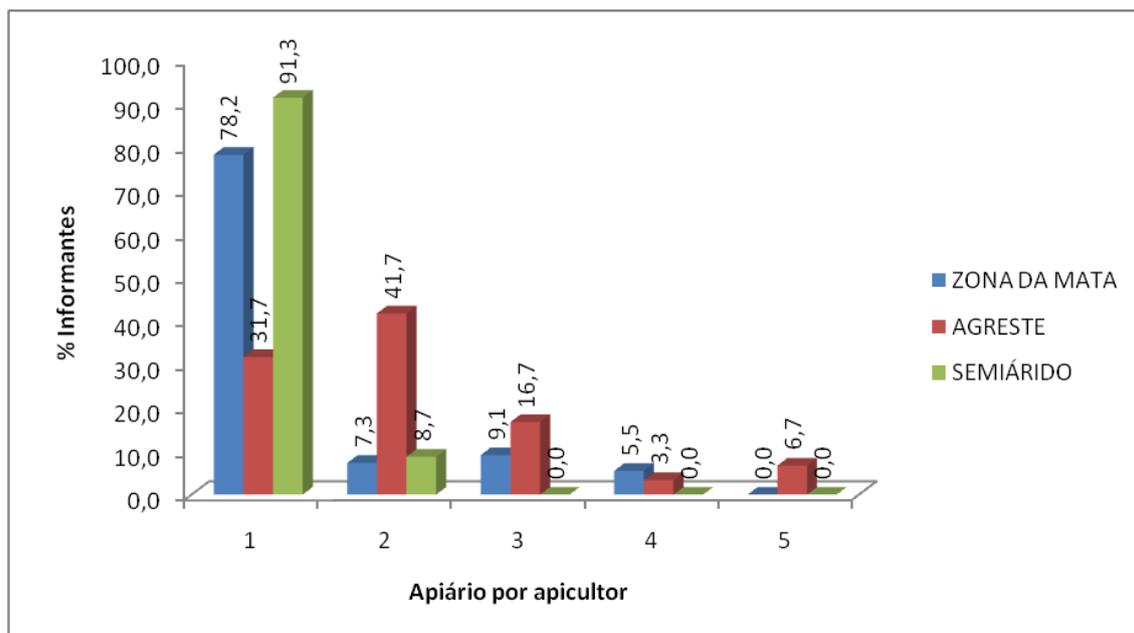


Figura 11. Número de apiário por apicultor. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

Os apicultores da Zona da Mata possuem de 1 a 80 colméias, com a maioria (29,1%) possuindo entre 20 a 30 colméias, com uma média de 18 colméias por apiário. No Semiárido os valores encontrados são inferiores, os apicultores possuem de 1 a 40 colméias, com a maioria (44,9%) possuindo de 10 a 20 colméias, com uma média de 13 colméias por apiário. Na região Agreste os resultados são superiores as outras duas regiões, a quantidade de colméias por apicultor varia de 1 a 150, com a maioria (25%) possuindo de 40 a 50 colméias (Figura 12). A média é de 34 colméias por apiário.

Conforme Souza (2006b) o número de colméia por apiário deve ser disponibilizado de acordo com a florada, e para facilitar o manejo, recomenda-se que em um apiário fixo possua no máximo 30 colméias, e até 50 colméias em caso de migração (OLIVEIRA, 2008). Logo, os resultados encontrados indicam que a maioria dos apiários sergipanos está dentro deste padrão.

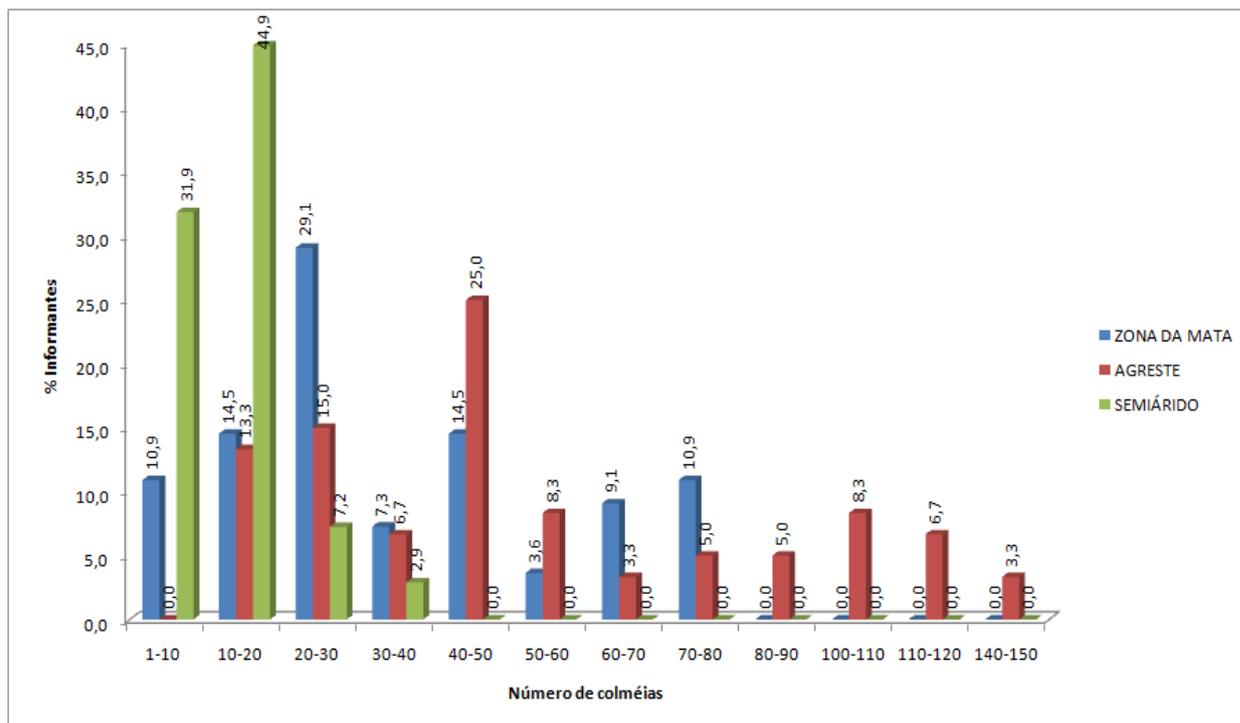


Figura 12. Número de colméias de *Apis mellifera* por apicultor. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

O resultado do número de colméia por apicultor é superior aos da Região Sul da Bahia, onde a maioria (28%) dos apicultores têm menos de 10 colméias (PIMENTEL et al., 2007), aos cinco municípios da região norte do Estado do Ceará, onde a maioria (28%) dos apicultores também possui menos de 10 colméias (ALVES et al., 2006) e a região Nordeste do Paraná, onde 52% dos apicultores possui de 5 a 10 colméias (LIMA, 2005). Resultado semelhante aos encontrados em Alagoas, onde 78% dos apicultores possuem de 1 a 50 colméias (PEREIRA & VILELA, 2003), no Vale do Paraíba (SP) com 68,74% dos apicultores que possui de 1 a 50 colméias (BENDINI et al., 2002).

De acordo com a classificação de Silva (2001) os apicultores sergipanos em sua maioria classificam-se como pequenos apicultores, ou apicultores familiares, principalmente os do Semiárido por possuírem menos de 50 colméias. Porém, 23,6% dos apicultores da Zona da Mata e 40% dos apicultores do agreste possuem acima de 50 colméias, por isso são considerados apicultores profissionais ou comerciais.

A meliponicultura, é uma atividade promissora na criação de abelhas nativas, porém não foi o foco do presente estudo, no entanto observou-se que 4,3% e 14,5% dos apicultores do Semiárido e da Zona da Mata criam abelhas nativas com sucesso. Em média mantém entre 5 a 6 colméias respectivamente por apicultor, tendo como destaque no agreste onde 30% dos apicultores têm média de 12 colméias por unidade de apicultura, com alguns possuindo até 35

colméias. Comparando os dados da Agreste são similares aos de Santa Catarina (24%), o Estado brasileiro com maior número de criadores de abelhas nativas (LOCATELLI et al., 2006).

Por entender que a meliponicultura é uma atividade que promove a preservação ambiental e facilita a restauração de áreas degradadas, através da polinização das plantas nativas, espera-se que haja maior incentivo das políticas públicas ao desenvolvimento desta atividade.

3.2.2. Comercialização do Mel

Ao abordar os aspectos de mercado, os resultados mostraram que os apicultores das três regiões sergipanas comercializam os produtos, inclusive os derivados da apicultura, principalmente, na forma de varejo. Zona da Mata 74,5%, Agreste 60% e Semiárido 65,2%. (Figuras 13). Isso eleva o preço do produto, mas deixa o apicultor muito dependente do mercado local. Esta forma de comercialização também foi a mais freqüente (63,8%) entre os apicultores dos cinco municípios da região Norte do Estado do Ceará (ALVES et al., 2006). O resultado do nordeste do Paraná informa que apenas 17% dos apicultores entrevistados vendem no varejo (LIMA, 2005).

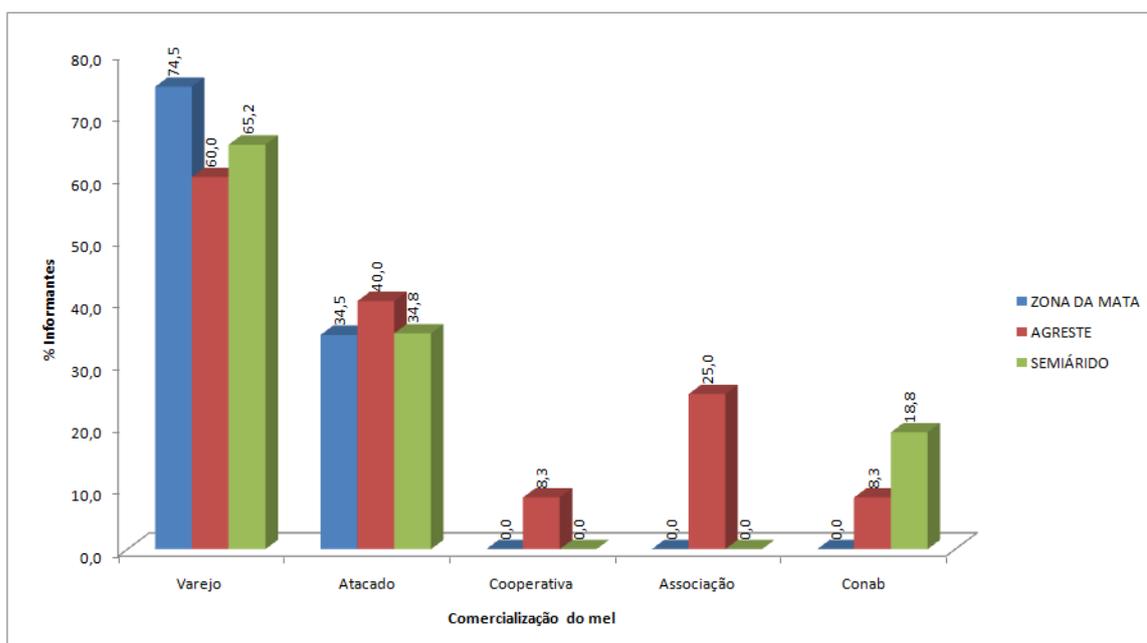


Figura 13. De que forma o mel é comercializado. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

De acordo com os apicultores entrevistados o maior problema do setor apícola aqui no Estado é a comercialização dos produtos, o qual muitas vezes é resultado da desunião da categoria e do pouco incentivo do governo estadual, esse mesmo cenário foi discutido por Oliveira (2008).

Ao analisar a comercialização dos produtos, os resultados mostraram que os apicultores sergipanos ainda não atentaram para a diversificação da produção e agregação de valor aos produtos derivados da apicultura. A maioria dos apicultores produzia somente mel e, um pequeno número, além de produzir mel, produz também cera e pólen, poucos apicultores trabalham apenas a produção de pólen e ainda não há registro de apicultores com produção de própolis para comercialização. Apesar de que há potencial no estado para produzir, nos manguezais, o própolis vermelho. Produto de grande valor comercial.

Em relação aos valores de comercialização, o mel comercializado na forma de varejo é vendido aqui no Estado por uma média de R\$8,00 a R\$10,00 o Kg. No entanto, o comercializado em atacado foi uma média de R\$ 5,25 na Zona da Mata, R\$ 4,00 no Agreste e R\$ 6,00 no Semiárido. Esses valores são semelhantes a média de R\$ 9,40 por quilograma do mel comercializado no varejo e uma média de R\$ 6,90 o quilograma do comercializado em atacado na região Sul do Estado do Tocantins (TSCHOEKE et al., 2006 – 2a). Mas, segundo os apicultores o preço do mel é fixado de acordo com a concorrência, as safras e a forma de comercialização, varejo ou atacado.

De acordo com estudos realizados por Both (2006) em apiários do município de Castanhal no Pará se o mel for vendido ao preço de R\$ 12,00/litro a relação Benéfico/Custo/ano é de R\$ 9,84, ou seja, para cada R\$ 1,00 gasto o produtor terá uma receita de R\$ 9,84. Se o produto for vendido a R\$ 10,00 a relação Benéfico/Custo é de R\$ 7,84 (BOTH, 2006). Logo, a apicultura é uma atividade altamente lucrativa.

Quando questionamos sobre o valor do quilograma de mel da abelha sem ferrão, os apicultores da Zona da Mata citaram uma média de R\$ 53,30, os do Agreste citaram uma média de R\$ 70,00 e os do Semiárido não quiseram opinar.

3.2.3 – A apicultura como fonte de renda

Para avaliar a viabilidade econômica da apicultura foram feitas análises da redá declarada e renda bruta da produção de mel por meio de regressão linear. Verificou-se que há

correlação entre a renda real declarada pelos apicultores, em salários mínimos, e a renda bruta da produção de mel a partir da produção bruta de mel e o valor do mel no atacado. Considerando que o quilograma de mel custa em média 5,25 reais na Zona da Mata, 4,00 reais no Agreste e 6,00 reais no Sertão. Os resultados obtidos na reta da regressão linear da Figura 14, mostram que: quanto maior a produção bruta maior será a renda em salários mínimos. Esta interpretação pode ser feita com base nos coeficientes de correlação da regressão linear de $r = 0,777$ e $r^2 = 0,604$ e com base na análise da variância da regressão (Anova) que obteve um significativo F (regressão) = 44.34 com nível de significância de $p < 0,0001$ (Tabela 02).

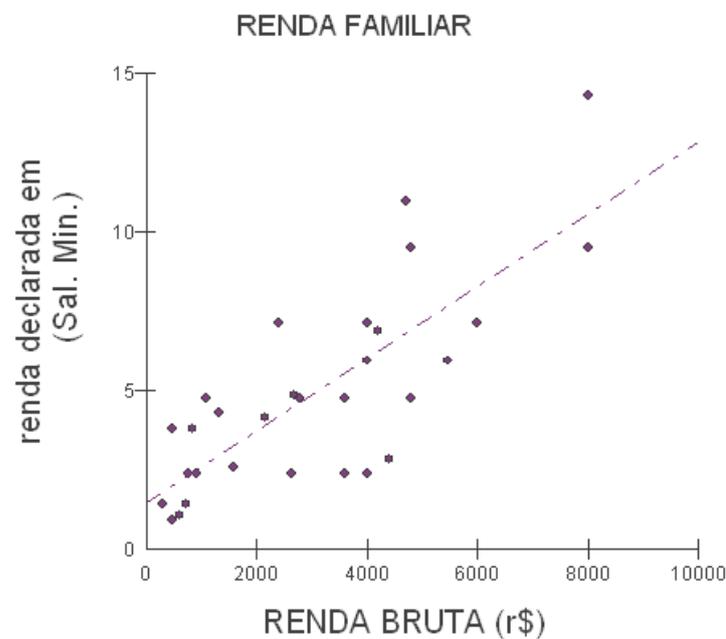


Figura 14. Relação entre a produção anual de mel convertida em renda bruta com a venda no atacado e o ganho real líquido convertido em salários mínimo de 420,00 R\$, ($r = 0,77$ e $r^2 = 0,604$)

Os resultados indicam que há uma perda estimada em 32% na produção de mel no Estado, a qual pode estar relacionada aos custos de produção. Assim, a estimativa de ganho com a atividade foi de 68%. Porém, estes dados foram obtidos com base nas declarações de uma pequena sub-amostra de 31 apicultores dos 184 selecionados nesta pesquisa no Estado de Sergipe.

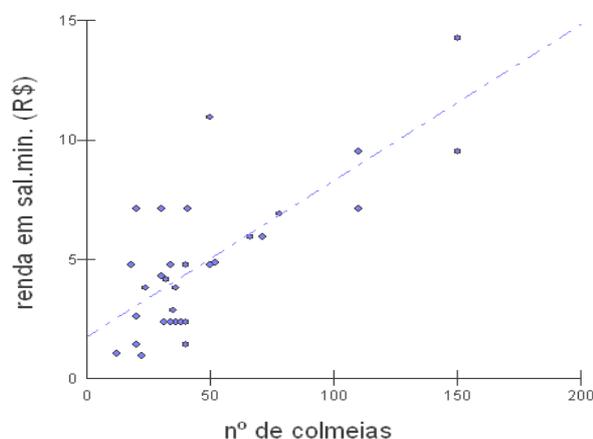
Tabela 02. Análise estatística da regressão linear entre a renda familiar de apicultores do Estado de Sergipe (n=31).

Fontes de variação	GL	SQ	QM
Regressão	1	176.8115	176.8115
Erro	29	115.6235	3.9870
Total	30	292.4350	---
F (regressão) =	44.3468	p < 0.0001	
Variável dependente =	Renda líquida declarada		
Variável independente =	Renda estimada pela produção de mel		
Renda Média da produção de mel	3074.14 Reais		
Renda média líquida e sal. mínimo	4.96	*(420,00 reais)	
Coef. de Determinação (R ²) =	0.6046		
R ² (ajustado) =	0.5910		
Coeficiente de Correlação regressão (r)	0.7776		
Intercepto (a) =	1.4761	t = 2.3251	p = 0.0272
Coef. de Regressão (b) =	0.0011	t = 6.6593	p < 0.0001
IC 95% (a)	0.178 a 2.7740		
IC 95% (b)	0.001 a 0.001		
Equação	Y' = a + bX	=1.4761 + 0.0011 * renda total da produção dos apiários/produtor	

BioEstat. V.5. Aires et al. 2007

Mesmo a apicultura sendo uma das atividades agropecuária que mais tem crescido no Estado, o valor médio anual proveniente desta atividade é inferior aos valores adquiridos por apicultores paranaenses (LIMA, 2005) e do Semiárido pernambucano (MENDONCA et al., 2006). A apicultura ainda é uma atividade insipiente aqui no Estado, logo, a renda proveniente desta não é suficiente para o sustento da família do apicultor. O qual complementa sua renda desenvolvendo outras atividades, na Zona da Mata o plantio de mandioca, no Agreste a fruticultura e no Semiárido a pecuária, são atividades que contribuem decisivamente para o sustento das famílias.

No entanto, a reta de regressão linear (Figura 15) indica que a renda da apicultura pode ser impulsionada caso haja um maior incentivo a aquisição de novas colméias.

**Figura 15.** Renda da apicultura em salários mínimos em função do nº de colmeia, n= 31 apicultores das três regiões sergipanas, (r = 0,75 e r² = 0,57).

A consolidação da cadeia produtiva do mel é uma realidade que pode incrementar a renda familiar dos apicultores sergipanos, passando assim de uma atividade secundária e complementar para uma atividade principal.

3.2.4. Incremento na produção de mel

No presente levantamento, a produção de mel por apicultor é uma média de 501 litros para a Zona da Mata, 1100 litros para o Agreste e 273 litros para o Semiárido. Isso significa que, fazendo uma extrapolação dos valores para 500 apicultores, Sergipe produziu uma média de 342 mil litros ou aproximadamente 410 toneladas de mel no ano de 2007. Resultado aproximadamente sete vezes maior que o produzido em 2004, ano em que Sergipe produziu 55 toneladas de acordo com o levantamento de Carvalho (2005).

No entanto, esse resultado continua inferior aos 671 mil quilos ou 671 toneladas que Carvalho (2005) estimou que Sergipe é capaz de produzir, de acordo com um levantamento realizado para o SEBRAE- SE, em municípios onde presta assistência (um total de 16 no Estado), no qual se obteve um total de 16.775 colméias, que se estivessem todas povoadas e bem manejadas renderiam esta produção, considerando a produtividade média de 40 kg/colméia/ano (CARVALHO, 2005). Apesar de a produção sergipana ter crescido nos últimos anos, estudos mostram que ainda está muito aquém do potencial da região.

Assim como o incremento na renda, o aumento da produção também tem relação com o número de colméias. A reta de regressão linear (Figura 16) indica que quanto maior o número de colméia maior será a produção. Esta região do agreste sergipano é que mais contribui (67%) da produção anual de mel no ano de 2007. Alguns fatores contribuíram para esse sucesso: a) os apicultores possuem o maior número de colméias e investimento em treinamento e capacitação se comparado a produção e investimento feito pelos apicultores da Zona da Mata (20%) e do Semiárido (13%). Esses resultados diferem dos encontrados por Carvalho (2005), onde naquele momento a mesorregião geográfica do Sertão (Semiárido) correspondeu a 50% da produção, a mesorregião Leste (Zona da Mata) a 35% e a mesorregião Agreste a 15% da produção de mel no estado. O resultado da produção deste ano pode ter sido fruto das condições climáticas, o verão foi mais prolongado, diminuindo o período das floradas no Semiárido o que pode ter refletido no insucesso da produção desta região quando comparada as outras duas.

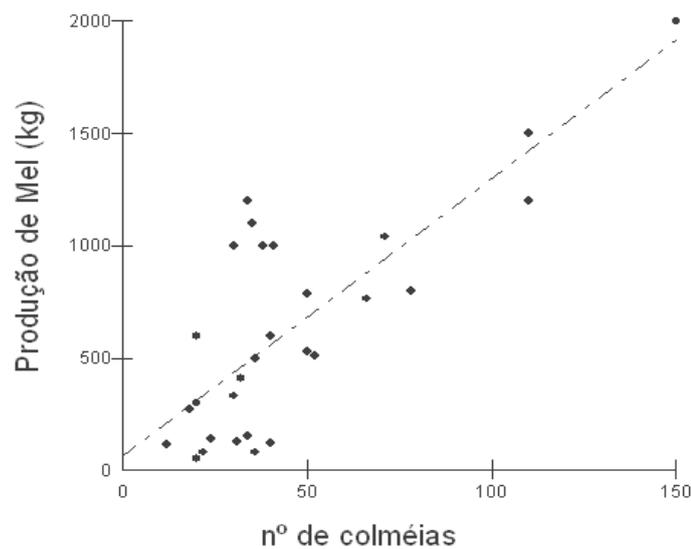


Figura 16. Produção de mel em Kg em função do nº de colmeia, n= 31 apicultores das três regiões sergipanas, ($r = 0,83$ e $r^2 = 0,68$).

No entanto, ao observar a reta de regressão linear da relação entre produção e número de colméias para o Estado de Sergipe, percebeu-se que apesar desta relação ser positiva, alguns pontos se afastavam muito da reta, com isso, percebeu-se que alguns apicultores possuem o mesmo número de colméia, no entanto, a produção é bastante diferente. Na figura 16 é possível observar que tem apicultores com aproximadamente 40 colméias e produzem uma média de 250 kg/ano, porém existem outros apicultores que possuem esse mesmo número de colméia e produzem aproximadamente 1000kg/ano, essa diferença na produção é um indicativo de que apenas aumentar o número de colméia não garante obrigatoriamente aumento de produção, está pode ser incrementada também pela forma de manejo utilizada pelos apicultores.

Quando foi analisada a relação entre o número de colméia e a produção de mel por região, a reta de regressão linear mostrou que na Zona da Mata a produção cresce numa reta constante, isto implica dizer que o potencial da apicultura nesta região ainda está além do explorado, por isso, os apicultores devem investir na aquisição de mais colméias porque terá como resultado o aumento na produção. Esta afirmação é feita com um índice de confiabilidade de 95% e altos valores de $r = 0,93$ e $r^2 = 0,87$ (Figura 17).

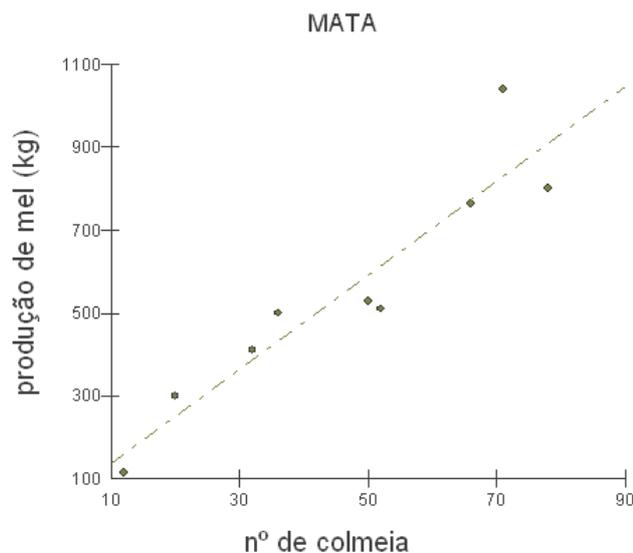


Figura 17. Produção de mel em Kg em função do nº de colméia.
Apicultores da Zona da Mata, ($r = 0,93$ e $r^2 = 0,87$).

No Agreste, onde a produção de mel é o dobro da Zona da Mata, é possível observar que há relação entre número de colméias e a produção, apresentando $r = 0,87$ e $r^2 = 0,76$ (Figura 18 – a). Porém, ao analisar a regressão ajustada da produção observa-se que nesta região tende a variar mais e tende a se estabilizar próximo a um limite de esforço na produção (Figura 18 - b). Logo, a Capacidade Suporte (K) para esta região pode estar chegando ao seu limite, com isso, adquirir mais colméias não irá necessariamente aumentar a produção, visto que esta pode está sendo limitada por fatores biológicos, climáticos e/ou forma de manejo.

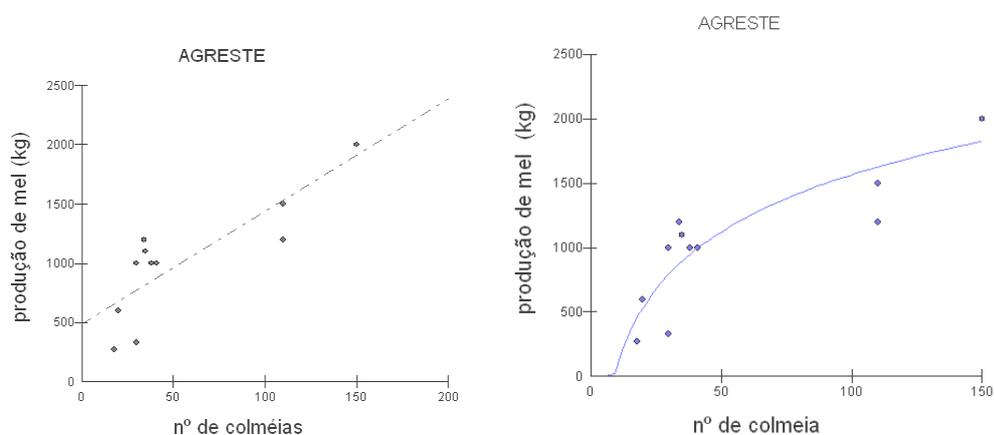


Figura 18 (a,b) . Regressão linear da produção de mel ($r = 0,87$ e $r^2 = 0,76$) e Regressão ajustada da produção de mel ($r^2 = 0,78$). Apicultores da região Agreste.

No Semiárido a regressão linear para a produção de mel é mais fraca do que nas outras duas regiões, com menores valores de $r = 0,76$ e $r^2 = 0,58$ (Figura 19 - a). Ao analisar a regressão ajustada da produção observa-se que nesta região a produção está muito aquém da capacidade suporte (Figura 19 - b). Apesar de o Semiárido ter apresentado a menor produção de mel por colméia a uma tendência de crescimento da apicultura nesta região, sendo que alguns apicultores já conseguem boas produções como pode ser observado na figuras 19 - a e b, onde há apicultores com 40 colméias produzindo aproximadamente 600kg/ano.

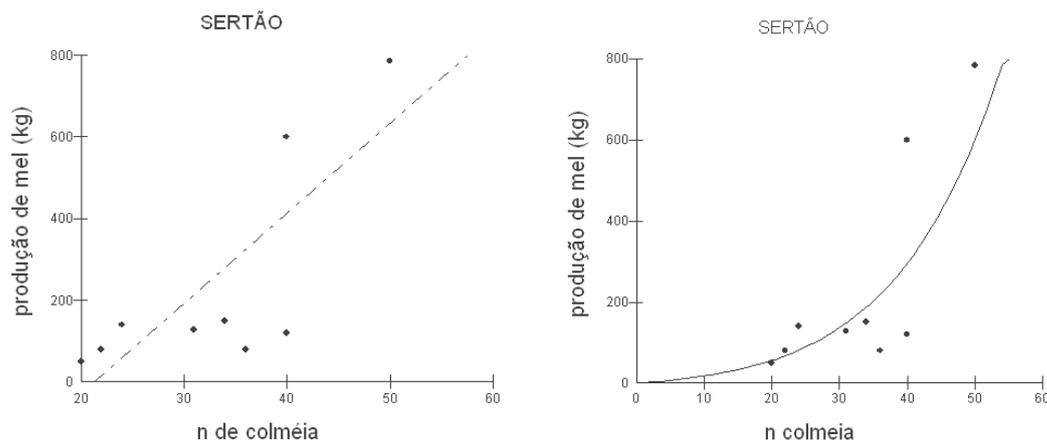


Figura 19 (a, b). Regressão linear da produção de mel ($r = 0,76$ e $r^2 = 0,58$) e Regressão ajustada da produção de mel ($r^2 = 0,53$). Apicultores da região Semiárida.

Estes dados confirmam a expectativa de que há uma produção bem diferenciada nas três regiões do Estado de Sergipe. Todavia, a quantidade de mel colhido depende de fatores bióticos e abióticos: questões climáticas, colméias bem alimentadas, rainhas jovens com boas posturas, forma de manejo adequada. Somado a isso deve haver uma periodicidade de revisões nas colméias, para que não ocorram enxameações. Segundo Oliveira (2008) os apicultores sergipanos geralmente realizam revisões quinzenais e mensais (ambos com 34%), manutenção semanal (8%) e realizam em períodos diferentes (24%), que podem ser desde visitas diárias (o que estressa as abelhas), a visitas trimestrais, semestrais, por estação (entrada ou término de estação específica) e ainda apenas no período da produção. Resultados diferentes aos dos apiários catarinenses onde a revisão é realizada de acordo com a estação do ano e os períodos críticos, a maioria não revisa de modo periódico ou programado, realizando-a de acordo com a disponibilidade de tempo (DA SILVA, 2004; OLIVEIRA, 2008).

Todavia, assim como em Sergipe, regiões de um mesmo Estado apresentam disparidade nas produções, ou seja, no mesmo Estado há regiões em que os apicultores são

mais desenvolvidos e outros em que os apicultores enfrentam sérios problemas que dificultam o alcance de bons níveis de produção, isso também foi observado no Ceará, onde na região do Vale do Jaguaribe foi produzida 210 toneladas, no mesmo ano a região de Sobral, zona norte do Estado foi produzida apenas 5 toneladas (ALVES et al., 2006) Vale ressaltar que estas disparidades não são por conta da quantidade de apicultores de cada região, mas sim pela qualidade dos apicultores, a qual vai se aperfeiçoando com o tempo de atividade e dedicado para a atividade.

3.2.5. Sistema de arrendamento ou parceria

Na região da Zona da Mata e no Semiárido não é comum arrendar ou fazer parcerias para desenvolver a atividade, apenas 10,9% e 13%, respectivamente, dos apicultores utilizam essa prática. Todavia, no agreste sergipano esta prática é comum, 68,3% dos apicultores fazem uso disso (Figura 20). Tschoeke, et al. (2006) e Lima (2005) detectaram que no Sul de Tocantins 33,3% dos apicultores e no Nordeste do Paraná 39% dos apicultores têm seus apiários em terras arrendadas e/ou em sistema de parcerias, resultados superiores aos da região da Zona da Mata e do Semiárido, porém inferiores ao do Agreste. Há apicultores que não possuem terra e produzem muito mais do que quem possui muita terra, isso porque um dos pontos diferenciais é a forma de manejo.

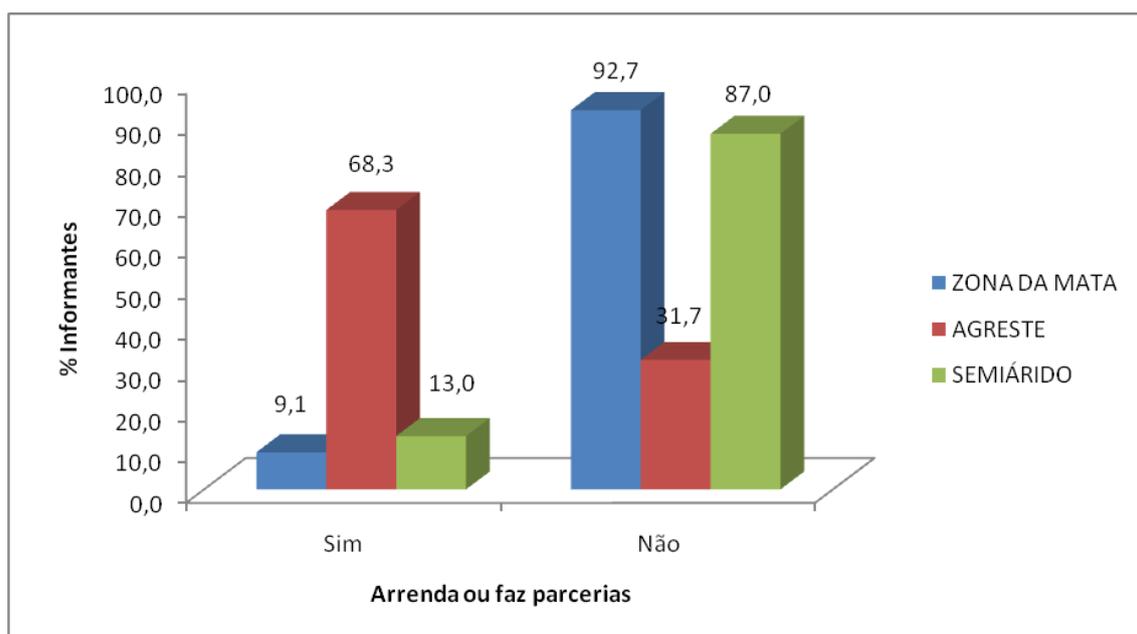


Figura 20. O apicultor arrenda ou faz parcerias de terra para desenvolver a apicultura. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

3.2.6. Financiamentos/empréstimo para a atividade apícola

Não é comum os apicultores da Zona da Mata e do Semiárido fazerem empréstimos para investir na atividade apícola, apenas 23,6% dos entrevistados da Zona da Mata e 29% do Semiárido fizeram empréstimo nos dois últimos anos. Todavia, no agreste como os apicultores estão no ramo há mais tempo, sente-se seguros para recorrer empréstimos visando aumentar o número de colméias, com isso, 50% dos entrevistados recorreram a financiamentos nos dois últimos anos (Figura 21). Os resultados são inferiores aos 65,6% dos apicultores que obtiveram financiamentos em cinco municípios da região Norte do Estado do Ceará (ALVES et al., 2006). Todavia, os resultados são superiores aos 16% dos apicultores que responderam que utilizam financiamento para aumentar a produção da apicultura no nordeste paranaense (LIMA, 2005).

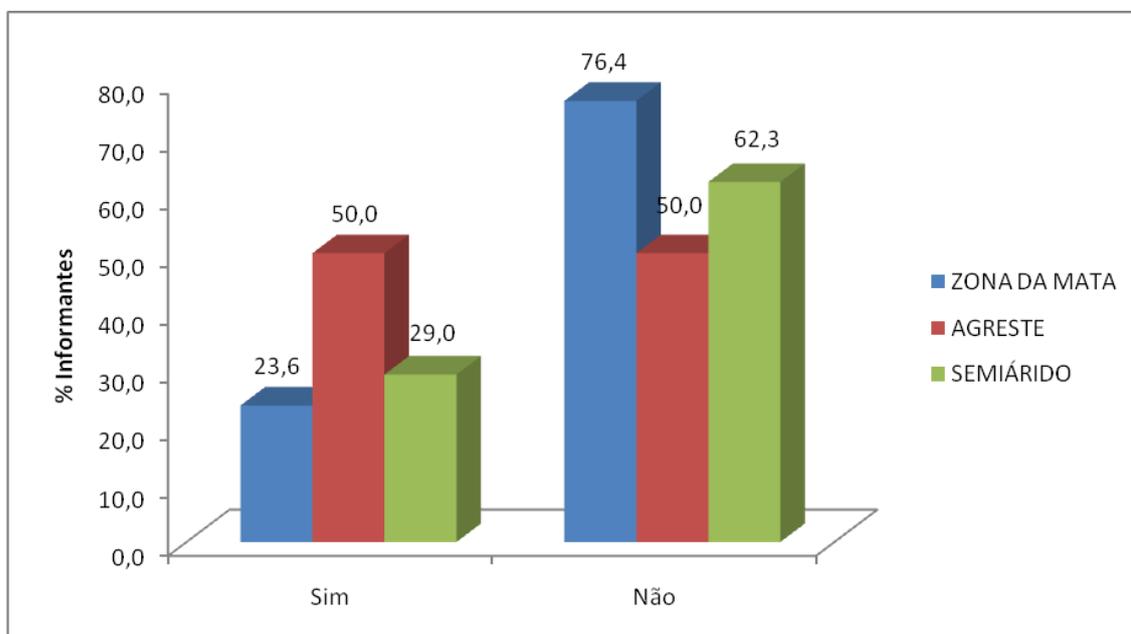


Figura 21. Foram utilizados empréstimos nos dois últimos anos para envestir na apicultura. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

Para uma comparação com regiões onde a apicultura já se desenvolve há mais tempo “Odério Nogueira Lima informa que um grupo de 180 apicultores que participam do Plano de Desenvolvimento da Apicultura do Baixo Jaguaribe no Ceará, criado em 1998, saíram da condição de miséria e hoje andam em carro seminovo” (ALVES et al., 2006).

3.2.7. Fonte de informações para os apicultores

Quando foi questionado onde os apicultores buscam informações para resolver os problemas com a criação de abelhas, 72,7% dos apicultores da Zona da Mata, 80% dos apicultores do agreste e 73,9% dos apicultores do Semiárido, obtêm informações com

consultores do SEBRAE. Outras fontes também são recorridas, associações, cooperativas, cursos, televisão, Instituto Xingó, Codevasf, amigos e pesquisa por iniciativa própria, essas fontes são utilizadas com menor frequência, estes dados mostram claramente que o órgão de maior relevância em assistência técnica nas três regiões do estado é o SEBRAE (Figura 22).

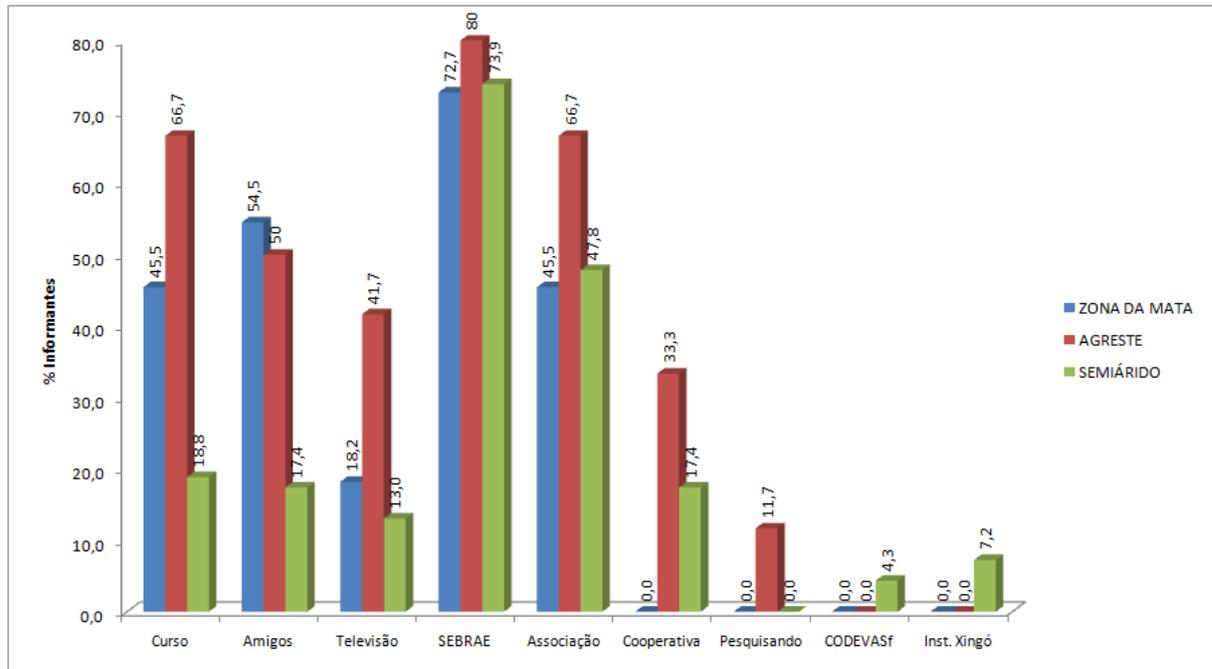


Figura 22. De onde obtêm informações para resolver problemas com a criação das abelhas. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

Foi possível observar que as associações são fundamentais para a organização e o crescimento do setor apícola, mesmo porque a consultoria do SEBRAE ocorre via associação. Isto significa dizer que a associação é o meio mais próximo e mais fácil de conseguir orientação sobre as abelhas da região, uma vez que possui condições de trazer novidades e, ainda, informar sobre o preço do produto no mercado, assim como, processar e comercializar os produtos derivados da apicultura. A importância dos apicultores se organizarem em associações foi destacada por Lima (2005) e Oliveira (2008).

3.3 – INDICADORES AMBIENTAIS

3.3.1. Localização do apiário na propriedade

Ao retratar os aspectos ambientais foi constatado na pesquisa que a maioria dos apicultores das três regiões sergipanas, Zona da Mata - 100%, Agreste – 78,3% e Semiárido – 100%, possui seus apiários em áreas de vegetação nativa. Estes dados são semelhantes ao

encontrado por Lima (2005), onde 75% instalam seus apiários em mata ciliar, reserva legal, florestas e em locais com plantação de eucalipto

A prática de consorciar a apicultura com outras atividades agrícolas já é uma realidade no agreste sergipano, onde 63,3% dos apicultores instalam os apiários no entorno de fruticulturas, principalmente nas plantações de laranja e maracujá. De acordo com levantamento realizado pelo SEBRAE essa prática também vem sendo aplicada no Projeto de Fruticultura Irrigada e Agroindustrial, mais conhecido como Platô de Neópolis, onde os apicultores desenvolvem a atividade nas plantações de coco, limão, tangerina, caju e outros frutos tropicais (SEBRAE, 2006).

A instalação de apiários em vegetação nativa é importante para a conservação e preservação das matas, uma vez que os apicultores não irão desmatar e/ou colocar fogo onde estão as abelhas, já que parte de sua renda depende da relação das abelhas com as plantas.

3.3.2. Área total da propriedade

Na Zona da Mata a apicultura é desenvolvida em médias e grandes propriedades: 41,8% dos apicultores utilizam propriedades de 50 a 100 hectares e 32,7% utilizam propriedades de mais de 100 hectares. No agreste é desenvolvida em pequenas, médias e grandes propriedades: 28,3% dos apicultores utilizam propriedades de 10 a 20 hectares 38,3% utilizam propriedades de 20 a 50 hectares, 20% propriedades de 50 a 100 hectares e 13,3% utilizam propriedades de mais de 100 hectares. Todavia, no Semiárido a atividade é desenvolvida em pequenas propriedades: 17,4% dos apicultores utilizam propriedades de até 5 hectares e 49,3% utilizam propriedades de 5 a 10 hectares, 21,7% utilizam propriedades de 10 a 20 hectares, 7,2% de 20 a 50 hectares e apenas 4,3% de 50 a 100 hectares (Figura 23).

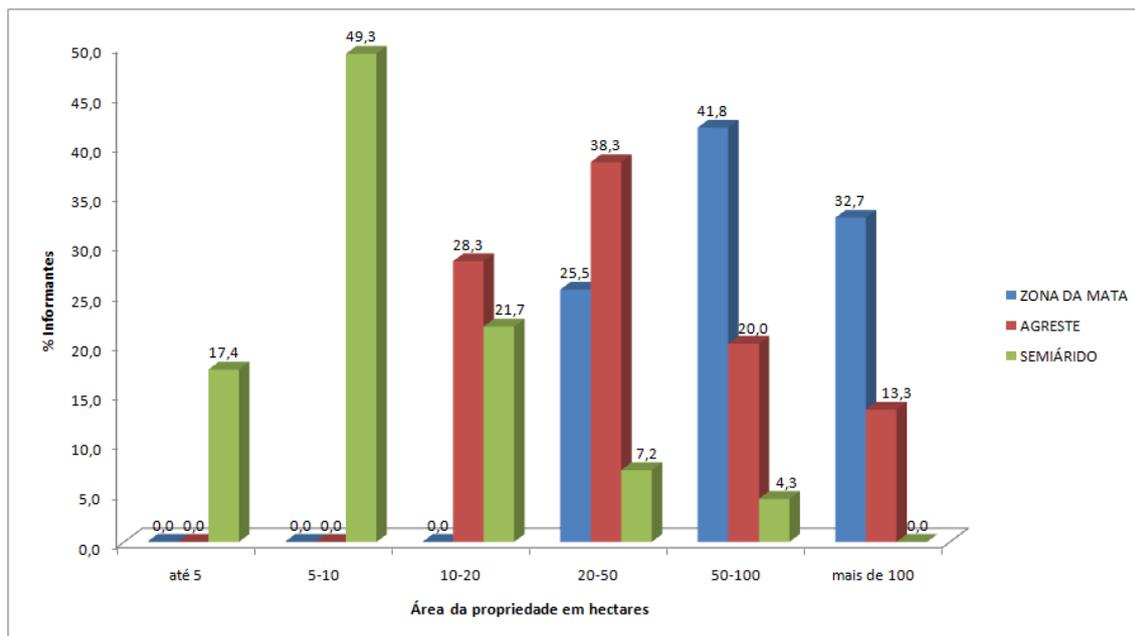


Figura 23. Área total da propriedade onde é desenvolvida a apicultura. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

3.3.3. Estado de conservação do apiário

Em relação ao estado de conservação dos apiários, nas três regiões do Estado, mais da metade dos apicultores afirmam que os apiários encontram-se em boas condições, apenas no Semiárido 2,9% dos apicultores assumiram ter apiários em condições ruins (Figuras 24). Resultado semelhante aos 59% dos apiários do Nordeste paraense (LIMA, 2005).

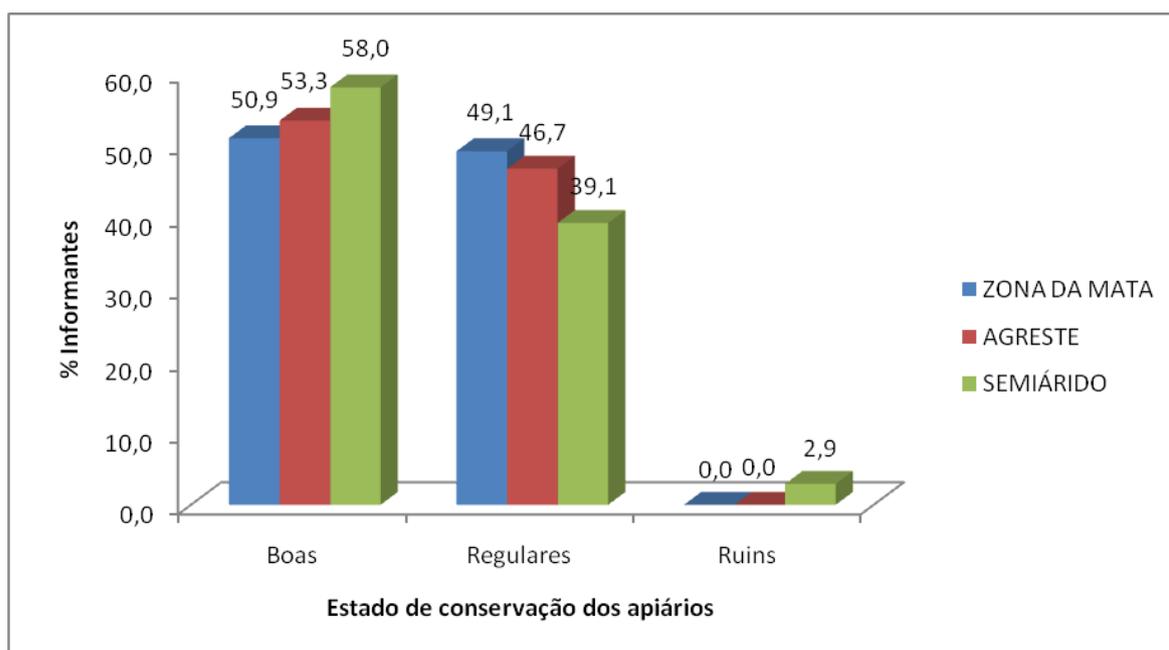


Figura 24. Estado de conservação dos apiários. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

3.3.4. Coleta de mel ao longo do ano

Os apicultores da Zona da Mata colhem mel aproximadamente nove meses por ano, sendo que os principais meses de colheita são novembro (83,6%), dezembro (87,3%) e janeiro (92,75). Os apicultores do agreste colhem mel praticamente o ano inteiro, sendo que os principais meses de coleta são janeiro (43,3%), fevereiro (40%), março (41,7%), agosto (50%) e setembro (66,7%). Os apicultores do Semiárido colhem mel aproximadamente oito meses, sendo que os principais meses de colheita são Agosto (40,6%), Setembro (63,8%) e outubro (39,1%) (Figuras 25).

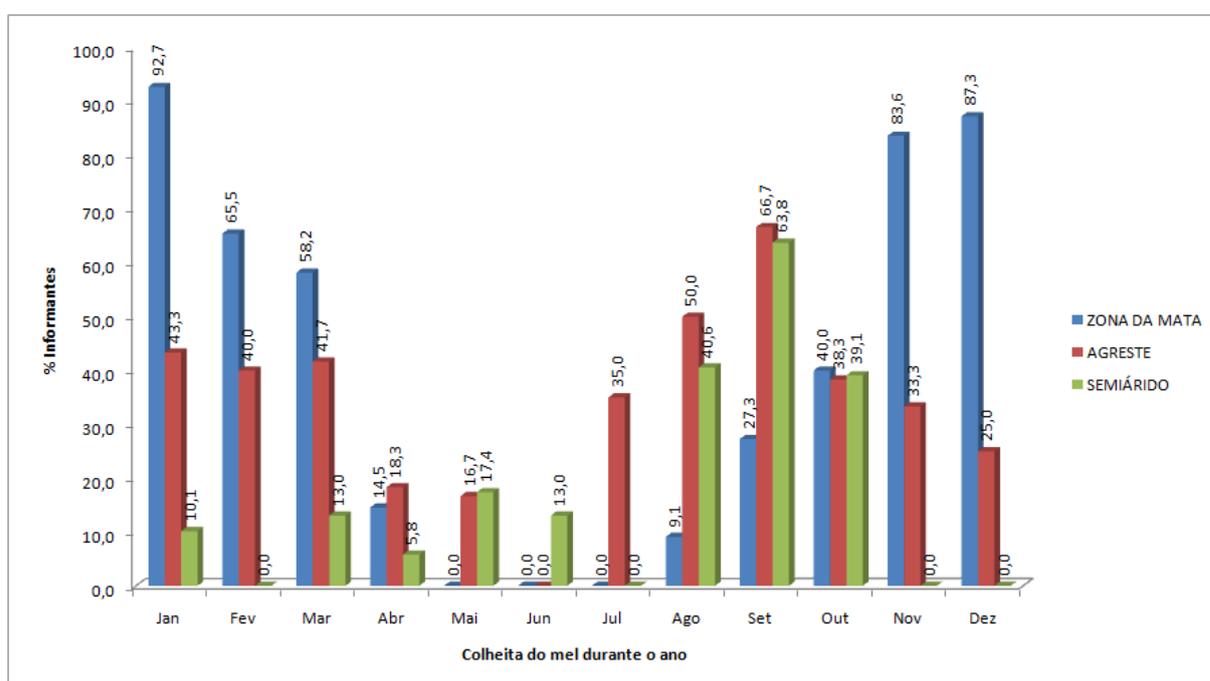


Figura 25. Meses que o apicultor mais coleta mel. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

Os apicultores da Zona da Mata colhem de 4 a 6 vezes por ano, com a maioria (54,5%) coletando 5 vezes. Os do Agreste colhem de 4 a 8 vezes por ano com a maioria (41,7%) coletando 6 vezes. O número de colheita do Semiárido é inferior as outras duas regiões, eles colhem de 2 a 4 vezes, com a maioria 65,2% coletando 3 vezes por ano (Figuras 26). Os apicultores do agreste são os que mais vezes por ano colhem mel, certamente porque são os que já possuem a prática da apicultura migratória.

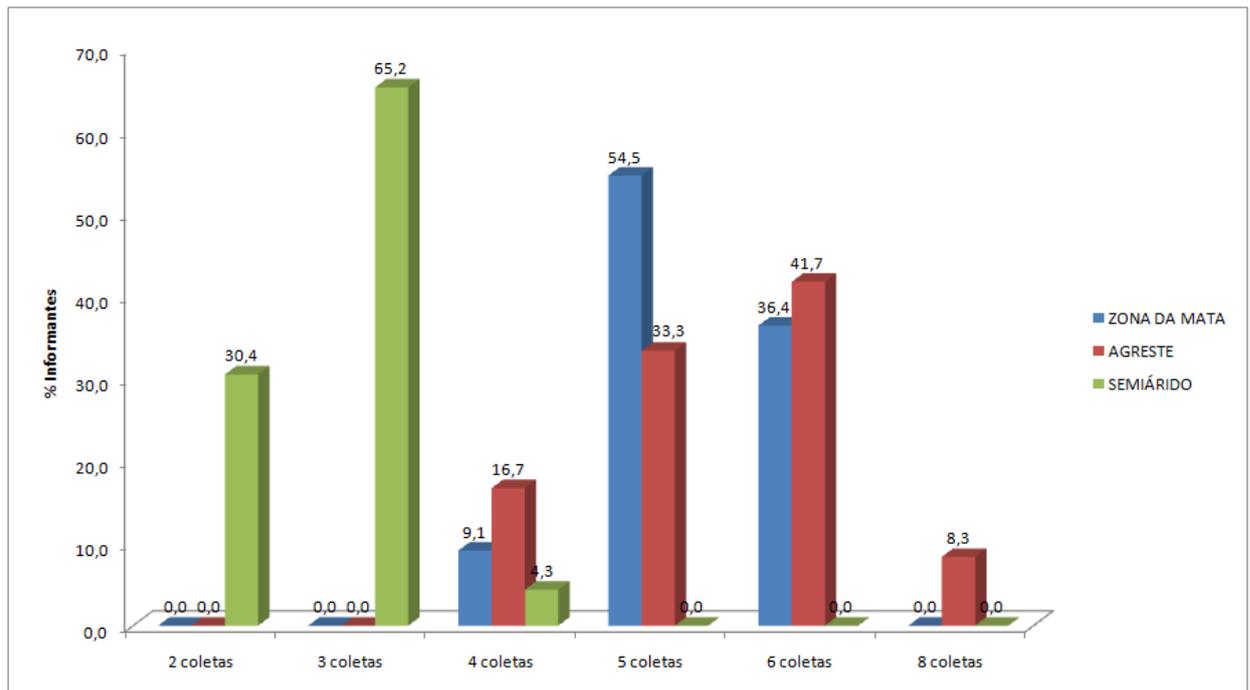


Figura 26. Quantas vezes por ano colhe mel. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

A maior concentração da colheita de mel corresponde ao período da safra de mel, mas pode sofrer antecipação ou atraso de acordo com o manejo utilizado, localização dos apiários e condições climáticas dominantes no ano. Segundo Both (2006) no inverno ou períodos chuvosos não se deve colher o mel, pois nesses períodos não há floradas suficientes para grande produção de mel, e o que é produzido serve de reserva alimentar para as abelhas. Evitando as colheitas nesses períodos, o risco de perder enxames diminui (BOTH, 2006).

Na região sul do Estado do Tocantins as colheitas de mel se concentram de maio até outubro, seis meses de colheita, resultado inferior a Sergipe (TSCHOEKE et al., 2006 – 2b). Os apicultores do município de Castanhal, Estado do Pará, colhem três vezes durante o ano, em períodos sazonais: 1ª colheita: fim de julho e início de agosto; 2ª colheita: fim de setembro; 3ª colheita: novembro e dezembro (BOTH, 2006). Resultados semelhantes ao Semiárido sergipano.

3.3.5. Cuidados com a pastagem apícola

Para manter a área da pastagem apícola em boas condições os apicultores das três regiões sergipanas responderam que não desmatam, evitam queimadas, plantam árvores

nativas, não usam agrotóxico nas plantações do entorno e fazem manutenção regularmente do apiário (Figura 27).

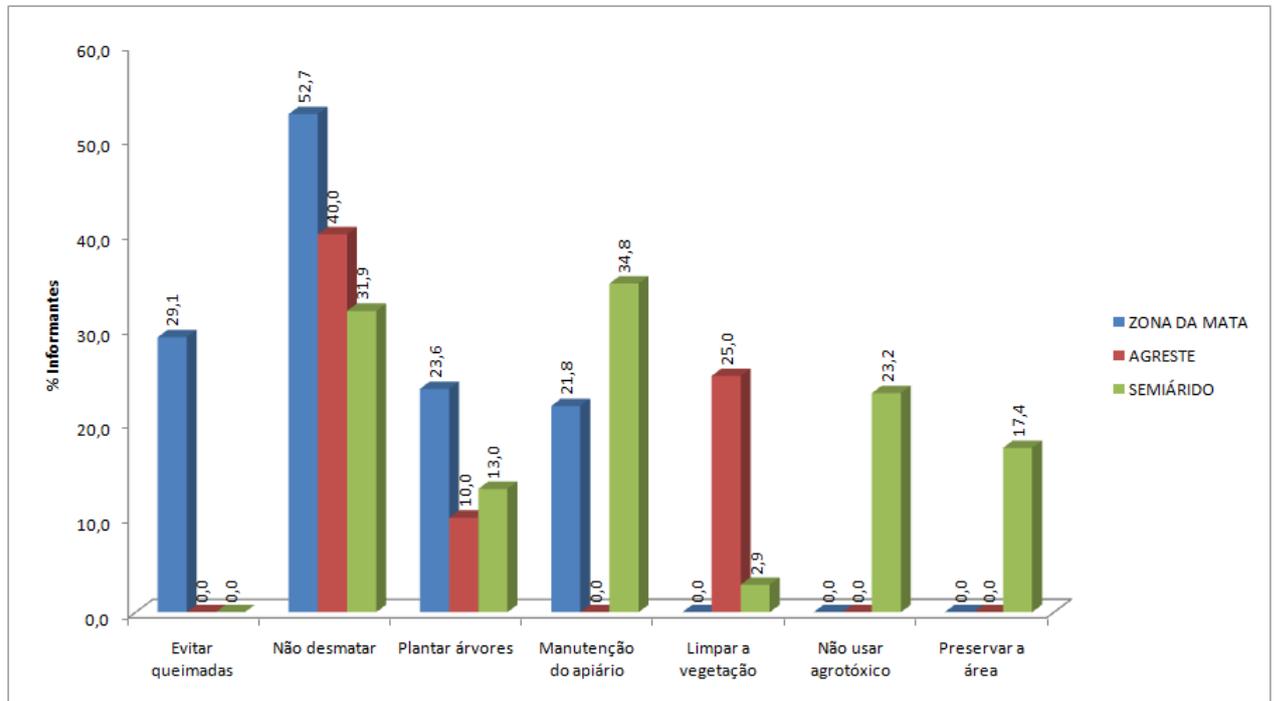


Figura 27. O que o produtor faz para manter a área da pastagem apícola em boas condições. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

Observa-se que os apicultores exercem um papel fundamental no contexto da conservação do meio ambiente, ou seja, aliados incansáveis da proteção da natureza. Comportamento semelhante é observado nos apicultores da região Nordeste do Paraná, onde 59% dos entrevistados deram essas mesmas respostas (LIMA, 2005) e em cinco municípios da região norte do Estado do Ceará (ALVES et al., 2006). Os apicultores têm ciência de que o uso de pesticidas e as modificações de habitat causam o declínio populacional e redução da diversidade dos polinizadores, colocando em risco a biodiversidade e a sustentabilidade da agricultura (FLORIANI et al., 2006).

3.3.6. Inserção de plantas na pastagem

Com o intuito de assegurar a sustentabilidade da atividade apícola, os apicultores sergipanos têm inserido plantas nativas na propriedade, principalmente nas regiões agreste e Semiárido, onde 46,7% e 56,5% dos entrevistados já fizeram esta prática, na Zona da Mata o percentual é de 29,1%. Resultados superiores aos 24% observado por Oliveira (2008) para o Estado de Sergipe. E semelhante aos 56,6% observados em Alagoas (PEREIRA e VILELA,

2003) e os 43, 7% de cinco municípios da região Norte do Estado do Ceará (ALVES et al., 2006). O maior percentual de apicultores melhorando o pasto apícola está no Semiárido, principalmente com espécies nativas, é provável que isto seja resultado das ações de projetos que vem sendo desenvolvidos nesta região, em busca do desenvolvimento sustentável.

Na Zona da Mata as plantas inseridas na pastagem foram aroeira, cajueiro, mimo do céu, Neen, Sabiá, Mangueira, Paineira, Canafístola, Mulungum, Angelim, Craibeira, Goiabeira, sendo que a Sabiá, a Aroeira e o Cajueiro foram as mais plantadas por mais de 50% dos apicultores que afirmaram ter alterado a vegetação (Tabela 3).

No Agreste as plantas inseridas na pastagem foram: Sabiá, Eucalipto, Laranja, Berduaga, Alecrim, Jurema e Candéia. Sendo que a Sabiá e a laranja foram as mais plantadas, 78,9% e 52,6%, respectivamente. Isso é justificado pelo fato de que essas duas plantas são plantadas com outra finalidade, a apicultura está apenas em consórcio.

No Semiárido as plantas inseridas na pastagem foram: Algaroba, Craibeira, Umbuzeiro, Angico, Braúna, Aroeira, Mangueira, Cajueiro, Ipê, Mororó, Jurema Juazeiro, Pau darco roxo, Pitanga, Leucena, Sabiá e Mulungum. Sendo que a Craibeira, Angico e Jurema foram as mais citadas.

Partes destas plantas foram citadas por Oliveira (2008) como as espécies vegetais mais plantadas pelos apicultores sergipanos.

Tabela 3. As plantas que o apicultor inseriu na pastagem apícola. Z.M = Zona da Mata (n=26), Agreste (n=38) e S.A = Semiárido (n=49). São Cristóvão, 2009.

Planta inserida	Nº infor. Z. M	Nº infor Agreste	Nº infor S. A
Alecrim	0	5	0
Algaroba	0	0	7
Angelim	12	0	0
Angico	0	0	18
Aroeira	16	0	9
Berduaga	0	8	0
Braúna	0	0	3
Cajueiro	14	0	3
Canafístola	4	0	0
Candéia	0	7	0
Coqueiro	0	0	3
Craibeira	4	0	12
Eucalipto	0	10	0
Goiabeira	9	0	0
Ipê	0	0	9
Juazeiro	0	0	5
Jurema	0	5	12
Laranja	0	20	0

Tabela 3. (Continuação)

Planta inserida	Nº infor. Z. M	Nº infor Agreste	Nº infor S. A
Leucena	0	0	3
Mangueira	5	0	3
Mimo do céu	10	0	0
Mororó	0	0	9
Mulungum	3	0	5
Neem	5	0	0
Paineira	6	0	0
Pau darco roxo	0	0	3
Pitanga	0	0	3
Pobera	0	5	0
Sabiá	25	30	3
Umbuzeiro	0	0	5

As mudas das plantas foram conseguidas na Codevasf, na prefeitura, na Deagro, no instituto Xingó, Embrapa, amigos e recursos próprios em viveiros particulares. A maioria dos entrevistados (84,2%) do agreste conseguiu as mudas através de recursos próprios. Resultado superior aos 16% dos apicultores que adquiriram com recursos próprios no Nordeste do Paraná (LIMA, 2005). Talvez isso evidencie que as políticas públicas voltadas ao incentivo à apicultura aqui no agreste do Estado ainda são principiantes. Todavia, devido aos projetos voltados para o desenvolvimento do Semiárido a aquisição particular de mudas é uma prática inexistente nesta região (Figuras 28).

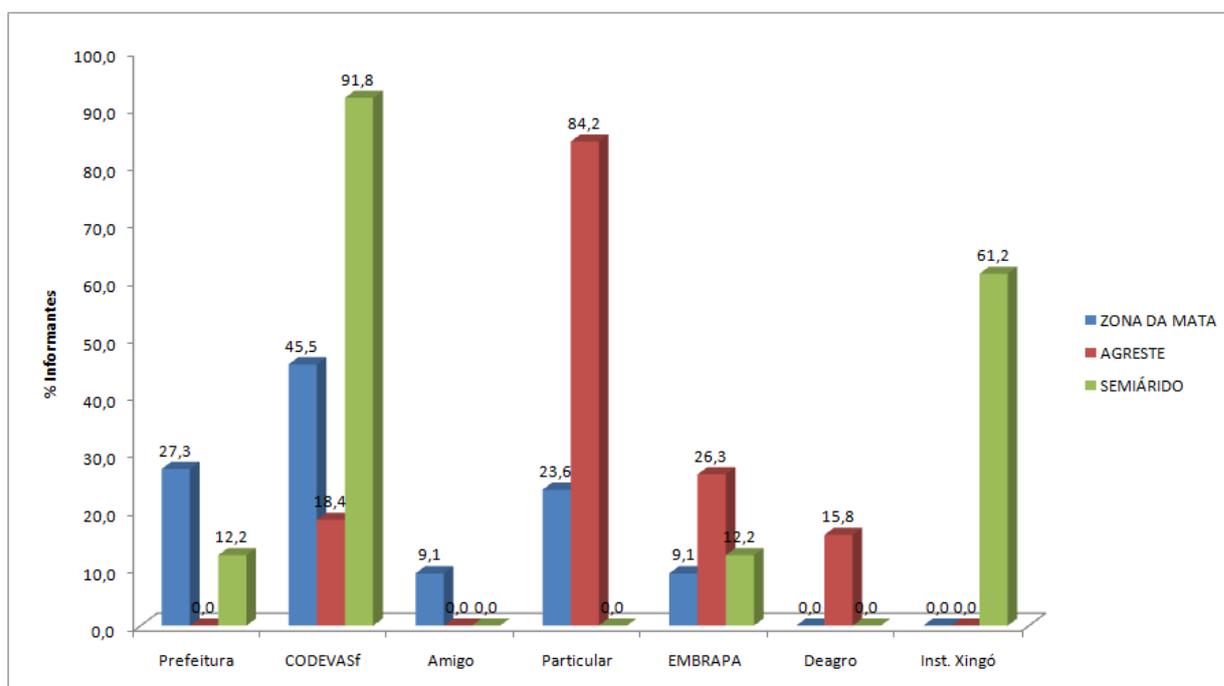


Figura 28. Onde o apicultor consegue mudas de plantas favoráveis a pastagem apícola. Apicultores da Zona da Mata (n=26), Agreste (n=38) e Semiárido (n=49). São Cristóvão, 2009.

Praticamente todos os entrevistados das três regiões do Estado que melhoraram o pasto concordaram que esta prática deu certo. Na Zona da Mata 100% dos informantes concordaram, sendo a sabiá, a aroeira e o mimo-do-ceú as plantas mais citadas como de maior sucesso. No agreste a concordância foi de 92%, sendo a sabiá, a jurema e eucalipto as de maior sucesso. No Semiárido 93,9% concordaram, sendo a algaroba *Prosopis juliflora*, a leucena *Leucaena leucocephala*, ambas exóticas, e a nativa sabiá *Mimosa caesalpinifolia* as mais citadas (Figuras 29). Percebe-se que a sabiá foi plantada por apicultores das três regiões sergipanas e que de acordo com os informantes esta planta está entre as três de maior sucesso em todas elas.

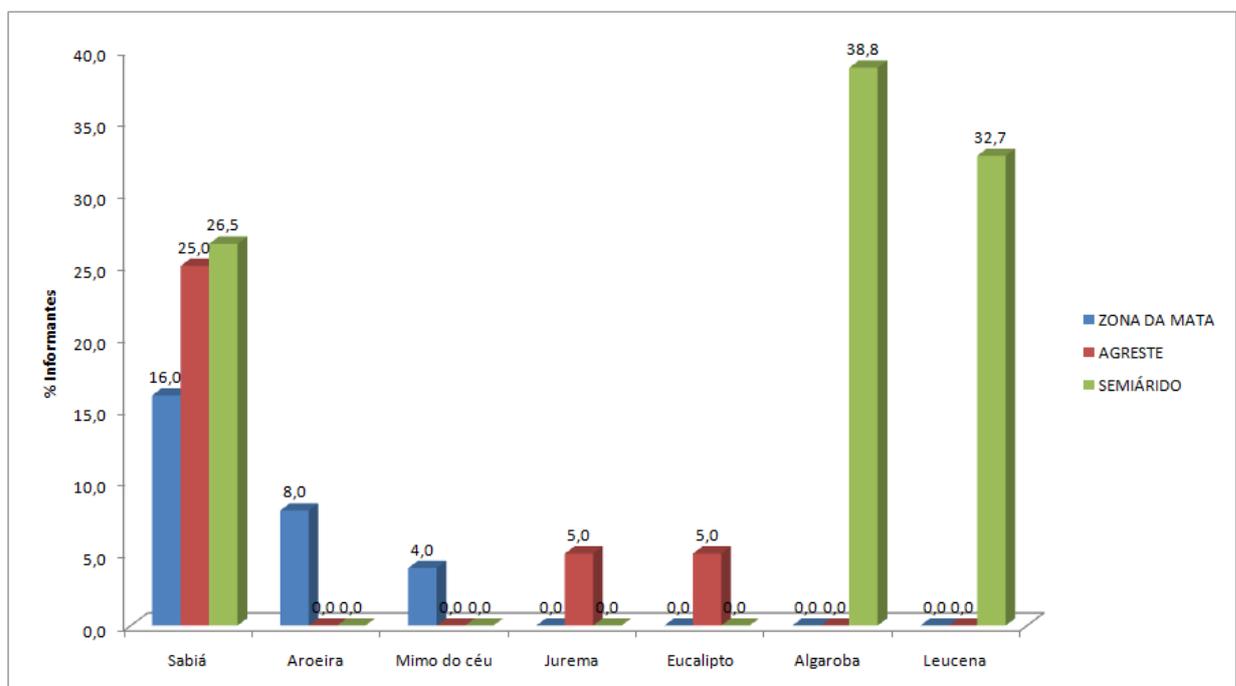


Figura 29. Três exemplos de plantas que deram certo. Apicultores da Zona da Mata (n=26), Agreste (n=38) e Semiárido (n=49). São Cristóvão, 2009.

3.3.7 – Utilização da terra com floresta

O fato de criarem abelhas contribuiu para introduzir uma consciência ecológica nos apicultores. Onde, 80% dos apicultores da Zona da Mata, 95% do agreste e 91,3% do Semiárido respectivamente concordam que a terra com floresta deve ser utilizada para proteger animais e o meio ambiente. Assim como, 100% dos apicultores da Zona da Mata, 58,3% do agreste e 81,2% do Semiárido concordam que a vegetação deve ser utilizada pela apicultura. Outros defendem que também pode ser utilizada pela agricultura, e alguns poucos

apicultores (4,3% do Semiárido) acreditam que a vegetação deve ser cortada para dar lugar a pecuária, e ser utilizada como madeira e lenha (Figuras 30).

Para que a apicultura possa ser representativa ambientalmente, social e economicamente no Nordeste é necessário que os governos possam exercer uma ação sistemática de apoio à cadeia produtiva (SOUZA, 2006b).

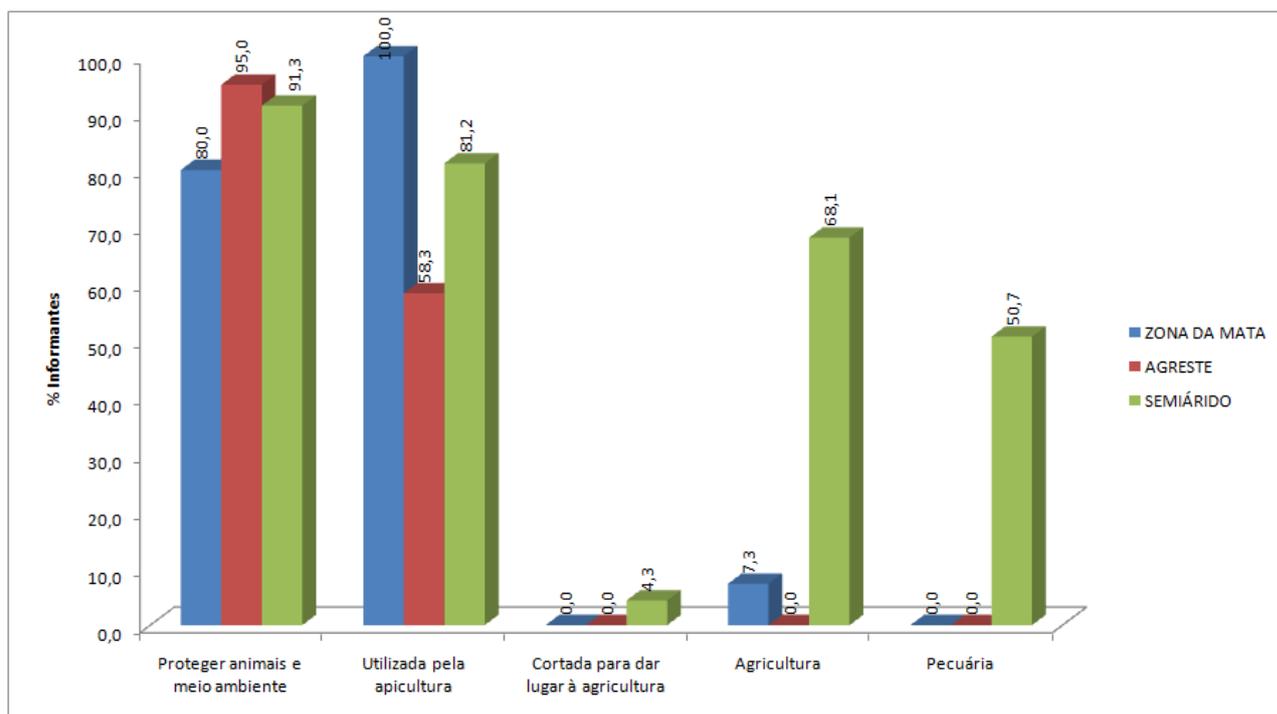


Figura 30. Como deve ser utilizada a terra com floresta. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

3.3.8. Desenvolvimento x proteção da natureza

Quando perguntado se acreditam ser possível alcançar o desenvolvimento e proteger a natureza ao mesmo tempo, 100% dos apicultores das regiões Zona da Mata e Semiárido e 95% da região Agreste disseram que sim, pois segundo eles “todos dependem da natureza e se cuidar dela ela terá mais para fornecer”. Os 5% do Semiárido que responderam que não acreditam, disseram que “o desenvolvimento só destrói, porque para conseguir dinheiro as pessoas utilizam suas propriedades ou empresas sem respeitar o meio ambiente”. Esse mesmo pensamento foi compartilhado pelos apicultores paranaense, onde 94% deles acreditam e 6% não acreditam que é possível alcançar o desenvolvimento e proteger a natureza (LIMA, 2005). A apicultura é uma atividade que tem argumentos para dar sustentação a essa discussão.

3.3.9. Relação das abelhas com o meio ambiente

Nas três regiões sergipanas, todos (100%) os entrevistados acreditam que as abelhas contribuem com o meio ambiente. De acordo com os apicultores essa contribuição é na polinização, na preservação das plantas nativas, no equilíbrio do ecossistema, fonte de alimento, e outros. A visão de que as abelhas são responsáveis pela polinização é compartilhada pela maioria dos apicultores (74,5% da Zona da Mata, 83,3% do Agreste e 87% do Semiárido) (Figuras 31). Resultado superior aos 87% dos apicultores do Nordeste paraense que responderam que as abelhas contribuem com o meio ambiente (LIMA, 2005). Os resultados indicam que os apicultores sergipanos possuem um bom entendimento das relações ecológicas das abelhas com o ambiente, pois a visão de que as abelhas são importantes para o ambiente, por serem agentes polinizadores também foi é compartilhada pela maioria dos apicultores do Norte do Paraná (LIMA, 2005).

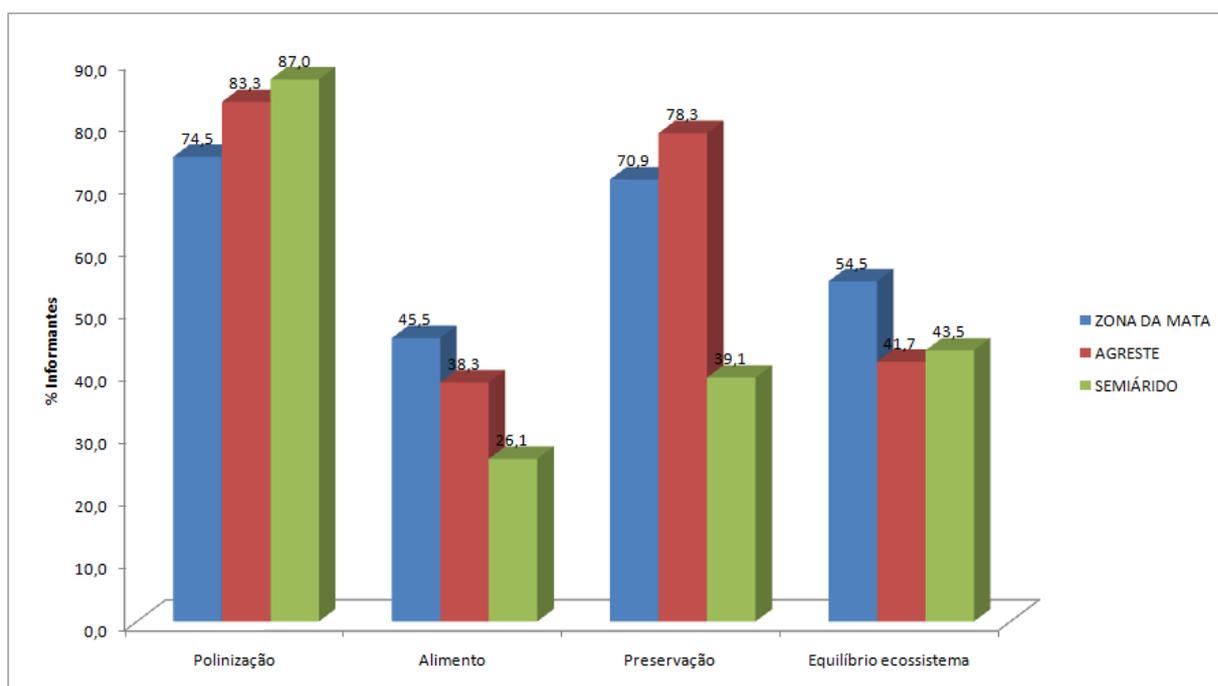


Figura 31. Relação das abelhas com o meio ambiente. Apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

4 – INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

4.1. A permanência na atividade

Como já foi discutido, a agricultura é a ocupação principal dos apicultores das três regiões sergipanas. Todavia, nem todos estão satisfeitos com esta ocupação, uma vez que, 35% dos apicultores do agreste e 29% do Semiárido já pensaram em desistir da vida de agricultor, na Zona da Mata esse percentual é de apenas 1,8%. Os resultados das duas primeiras regiões são semelhantes aos 39% dos apicultores do norte paranaense que também já pensaram em desistir (LIMA, 2005).

Porém, 100% dos entrevistados não pensam em desistir da apicultura, ao invés disso, 95% daqueles apicultores do agreste que pensam em desistir da agricultura pretendem investir apenas na atividade apícola. Os demais que pensam em desistir da atividade agrícola querem investir nos estudos, procurar trabalho fixo, alcançar um emprego público. Os apicultores disseram que não pretendem desistir de criar abelhas porque elas representam uma renda a mais para o homem do campo, porque dão sustentação à natureza e por amor a atividade apícola. Resultado superior aos 88% dos apicultores do Nordeste do Paraná que responderam que não pretendem desistir de criar abelhas, os motivos para isso são os mesmos da presente pesquisa (LIMA, 2005).

4.2. Plantas da pastagem apícola

Segundo os apicultores as plantas melíferas da pastagem apícola de cada região são:

Zona da Mata: Ingá, Louro, Juazeiro, Aroeira, Velande, Araçá, Coqueiro, Sucupira, Vassourinha de botão, Sabiá, Malva branca, Angelin, Alecrim, Cajueiro, Mangueira, Mulungum, Mangabeira, Murici, Candéia, Assa peixe, Goiabeira, Crista de galo, sete casco, Pau pombo, Sambaíba, Biriba, Girassol, Canafístola, Pau darco, Pitombeira, Jinipapo, Jaqueira, Acerola, Maliça, Eucalipto, Laranja, Camarão, Berduega, Camará, Pau ferro, Murta e Pau de tamanco. Sendo que, as 26 primeiras plantas desta seqüência foram citadas por mais de 50% dos apicultores, destacando-se principalmente Louro, Sucupira, Vassourinha de botão, Cajueiro e Murici que foram citadas por 100% dos apicultores entrevistados (Tabela 4).

Tabela. 4. Plantas que fazem parte da pastagem apícola. Apicultores da zona da Mata (n=55).

São Cristóvão, 2009.

Plantas da pastagem apícola	Nº de informantes	Frequência relativa%
Louro	55	100,0
Sucupira	55	100,0
Vassourinha de botão	55	100,0
Cajueiro	55	100,0
Murici	55	100,0
Mangueira	50	90,9
Aroeira	46	83,6
Assa peixe	45	81,8
Pau pombo	45	81,8
Araçá	44	80,0
Sete casco	44	80,0
Sambaiba	43	78,2
Goiabeira	40	72,7
Angelin	37	67,3
Ingá	36	65,5
Velande	35	63,6
Coqueiro	35	63,6
Malva branca	35	63,6
Candéia	35	63,6
Crista de galo	35	63,6
Biriba	35	63,6
Sabiá	34	61,8
Alecrim	33	60,0
Mulungum	30	54,5
Mangabeira	30	54,5
Juazeiro	28	50,9
Pau de Tamanco	25	45,5
Maliça	20	36,4
Camará	20	36,4
Laranja	17	30,9
Girassol	15	27,3
Canafístola	15	27,3
Camarão	15	27,3
Pau ferro	15	27,3
Murta	15	27,3
Pau darco	14	25,5
Pitombeira	10	18,2
Jinipapo	10	18,2
Jaqueira	10	18,2
Acerola	10	18,2
Berduaga	10	18,2
Eucalipto	5	9,1

Agreste: Coqueiro, Laranjeira, Sabiá, Vassourinha de botão, Cajueiro, Candéia, Velande, Berduaga, Alecrim, Pitanga, Assa Peixe, Pau pombo, Camboatá, Fumo, Mangueira, Crista de galo, Eucalipto, Catingueira, Angico, Juazeiro, Jurema, Girassol, Marmeleiro, Umbuzeiro, Malva branca, Quixabeira, Mulungum, Barriguda, Murici, Pau ferro, Algaroba, Pereiro, Imburana, Ingá, Araçá, Sucupira, Goiabeira, Ipê, Batônica, Aroeira, Angelim, Quipar,

Evanço, Louro, Mangabeira e Murta. Sendo que, as 9 primeiras plantas desta seqüência foram citadas por mais de 50% dos apicultores (Tabela 5).

Tabela 5. Plantas que fazem parte da pastagem apícola. Apicultores do Agreste (n=60). São Cristóvão, 2009.

Plantas da pastagem apícola	Nº de informantes	Frequência relativa %
Laranjeira	48	80,0
Vassourinha de botão	42	70,0
Coqueiro	40	66,7
Sabiá	40	66,7
Cajueiro	40	66,7
Candéia	31	51,7
Velande	30	50,0
Berdueda	30	50,0
Alecrim	30	50,0
Mangueira	25	41,7
Jurema	25	41,7
Assa Peixe	20	33,3
Catingueira	20	33,3
Juazeiro	20	33,3
Malva branca	20	33,3
Barriguda	20	33,3
Murici	20	33,3
Camboatá	17	28,3
Crista de galo	15	25,0
Marmeleiro	15	25,0
Pau ferro	15	25,0
Algaroba	15	25,0
Araçá	15	25,0
Sucupira	15	25,0
Eucalipto	10	16,7
Angico	10	16,7
Umbuzeiro	10	16,7
goiabeira	10	16,7
Ipê	10	16,7
Batônica	10	16,7
Quipar	10	16,7
Mangabeira	10	16,7
Pau pombo	9	15,0
Louro	6	10,0
Pitanga	5	8,3
Fumo	5	8,3
Girassol	5	8,3
Quixabeira	5	8,3
Mulungum	5	8,3
Pereiro	5	8,3
Imburana	5	8,3
Ingá	5	8,3
Aroeira	5	8,3
Angelim	5	8,3
Evanço	5	8,3
Murta	5	8,3

Semiárido: Catingueira, Angico, Juazeiro, Aroeira, Velande, Jurema, Marmeleiro, Umbuzeiro, Vassourinha de botão, Quixabeira, Cajueiro, Barriguda, Berdueda, Algaroba,

Coqueiro, Malva branca, Mulungum, Crista de galo, Girassol, Araçá, Ipê, Sabiá, Pitanga, Angelim, Alecrim, Mangueira, Goiabeira, Espinheiro, Imburana, Braúna, Ingá, Camará, Abacateiro, Leucena, Arranhento, Pau Ferro, Craibeira, Pereiro, São João, Eucalipto, Laranja, Labirinto, Amarra pé. Sendo que, as 14 primeiras plantas desta seqüência foram citadas por mais de 50% dos apicultores, destacando-se principalmente Velande e Marmeleiro que foram citadas por 100% dos apicultores entrevistados (Tabela 6).

Tabela 6. Plantas que fazem parte da pastagem apícola. Apicultores do Semiárido. São Cristóvão, 2009.

Nome popular	Nº de informantes	Frequência relativa %
Velande	69	100,0
Marmeleiro	69	100,0
Vassourinha de botão	63	91,3
Catingueira	61	88,4
Angico	60	87,0
Umbuzeiro	60	87,0
Aroeira	58	84,1
Jurema	57	82,6
Quixabeira	51	73,9
Cajueiro	51	73,9
Juazeiro	49	71,0
Algaroba	43	62,3
Barriguda	40	58,0
Verduega	39	56,5
Mulungum	33	47,8
Malva branca	30	43,5
Crista de galo	30	43,5
Mangueira	27	39,1
Pereiro	24	34,8
Coqueiro	23	33,3
Alecrim	21	30,4
Camará	21	30,4
Pau ferro	21	30,4
São João	21	30,4
Imburana	18	26,1
Braúna	18	26,1
Ipê	17	24,6
Girassol	15	21,7
Craibeira	15	21,7
Labirinto	12	17,4
Araçá	9	13,0
Sabiá	9	13,0
Laranja	9	13,0
Goiabeira	6	8,7
Ingá feijão	6	8,7
Pitanga	3	4,3
Angelim	3	4,3
Espinheiro	3	4,3
Abacateiro	3	4,3
Leucena	3	4,3
Arranhento	3	4,3
Eucalipto	3	4,3
Amarra pé	3	4,3

4.3. Plantas floridas durante o ano

Conforme informações fornecidas pelos apicultores durante o ano inteiro há plantas floridas nas três regiões do Estado, contudo, em alguns meses há abundância de flores, em outros a quantidade de flor é tão pouca, que em algumas regiões se faz necessário alimentar as abelhas com mel artificial para que as abelhas não enxameiem. Esse cenário é observado principalmente, no Semiárido sergipano no período de seca prolongada. Surge daí a importância de ser ter um pasto apícola com a maior diversidade vegetal possível, para que a florada de uma espécie compense a ausência da outra.

Na Zona da Mata e no Agreste as floradas que mais se destacam são as dos meses de outubro a janeiro, o período de concentração das floradas mostra uma sincronia com os meses em que os apicultores dizem que mais coletam mel. No Semiárido destacam-se as floradas dos meses dezembro a fevereiro, sendo os meses de outubro e novembro os mais escassos. Porém, de acordo com as informações fornecidas pelos apicultores há um assincronia entre o período de maior concentração da florada e os meses em que eles dizem que mais coletam mel (Tabela 7).

Tabela 7 – As plantas floridas durante o ano. Informações fornecidas pelos apicultores da Zona da Mata (n=55), Agreste (n=60) e Semiárido (n=69). São Cristóvão, 2009.

Planta	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Goiabeira	ZM											
Mangueira	ZM AG											
Maliça	ZM							ZM			ZM	
Sabiá	ZM	ZM AG	AG	AG		ZM	ZM				ZM	ZM
Pau pombo	ZM AG											ZM AG
Canafístola	ZM										ZM	ZM
Araçá	ZM											ZM
Assa peixe	ZM											AG
Pau de Tamanco	ZM	ZM										ZM
Murici	ZM			ZM						AM AG	ZM AG	ZM
Angelin	ZM	ZM AG										
Sucupira	ZM AG									ZM	ZM AG	ZM AG
Murta	ZM AG											
Cajueiro	ZM SA									SA	AG	ZM AG
Acerola		ZM										
Velande		ZM SA	SA	ZM	SA		SA	SA	SA			ZM
Vassourinha de botão		ZM	ZM SA	SA	AG SA	AG SA	SA	ZM AG SA	ZM AG SA			
Coqueiro	ZM	AM AG	ZM AG SA	ZM AG	ZM AG	ZM AG	ZM AG	ZM AG				
Crista de galo	ZM	ZM AG	ZM	SA	ZM SA	SA	SA	SA	SA	ZM		
Pitombeira			ZM									
Louro			ZM	ZM AG								
Pau darco				ZM								
Mangabeira				ZM					ZM		ZM	
Sete Casco				ZM				ZM				ZM
Ingá				ZM								
Girassol					ZM	SA	SA	SA				
Jurema	SA	SA	SA		ZM							SA
Malva branca					SA	SA	SA	ZM SA	SA			
Alecrim			SA	SA		AG	AG		ZM	AG		
Camboatá					AG	AG	AG	AG	ZM AG	ZM	ZM	
Mimo do céu									ZM	ZM	ZM	ZM
Jenipapo										ZM		
Biriba												ZM
Laranja	AG						AG	AG	AG			
Eucalipto	AG	AG	AG	AG	AG							
Algaroba	AG	AG	AG	AG						AG	AG	AG
Candéia		AG	AG									
Catingueira	SA	AG SA	AG	SA		AG				AG SA	AG	
Marmeleiro	SA	SA	SA	AG SA	SA		AG			AG		
São João						AG						
Berduaga					SA	AG SA	AG SA	AG	AG			

4.4. As plantas que mais contribuem com a produção de mel

Quando foi pedido aos apicultores que citassem as três plantas do seu apiário que mais contribuem com a produção de mel. Na Zona da Mata as plantas citadas foram: Sucupira, Pau pombo, Ingazeira, Louro, Murici, Cajueiro, Velande, Murta, Angelim, Sete casco, Camboatá, Araçá, Cajazeira, Sabiá, Mimo do céu, Maliça e Pau de tamanco. Sendo que apenas a Sucupira e Pau pombo foram citadas por mais de 50% dos apicultores. No Agreste foram: Sucupira, Pau pombo, Cajueiro, Angelim, Sabiá, Candéia, Vassourinha de botão, Coqueiro, Mangueira, Barriguda, Alecrim, Catingueira, Evanço, Batônica. Sendo que apenas a Vassourinha de botão foi citada por mais de 50% dos apicultores. No Semiárido foram: Marmeleiro, Vassourinha de botão, Catingueira, Jurema, Cipó capela, Quixabeira, Velande, Camará, Juazeiro, Sabiá, Coqueiro, Angico, Cajueiro, Alecrim e Umbuzeiro. Sendo as três primeiras as mais citadas e o Marmeleiro foi o único citado por mais de 50% dos apicultores.

Para este questionamento foi calculada a porcentagem de concordância das plantas que mais contribui com a produção do mel (CCP), nas três regiões do Estado. Na Zona da Mata a planta que obteve maior CCP foi a Murta (100%). Todavia, como o número de informante que citou essa planta foi baixo, ao aplicar o Fator de correção, esse valor foi reduzido para 36,6%. Com isso, as plantas que continuaram com maiores valores de CCP_c foram Pau Pombo (86,7%) e Sucupira (74,5%). No Agreste, as plantas com maiores CCP foram: Angelim (80%), Pau Pombo (77,8%) e Vassourinha de botão (76,2%). Porém, por conta do número de informantes a vassourinha de botão foi a única que permaneceu com um alto CCP_c, e a laranja passa a ocupar o segundo lugar na lista das plantas com maior CCP_c (31,5%). No Semiárido as plantas com maiores CCP foram: Marmeleiro (78,3%) e Vassourinha de botão (54%), após calcular o CCP_c o marmeleiro foi a única planta com um índice de concordância superior a 50% (Tabelas 8.1; 8.2; 8.3).

Tabela 8. 1. As plantas que mais contribuem com a produção do mel (n=55) na Zona da Mata, ordenados pelo CCP_c. **CCP** - porcentagem de concordância das plantas que mais contribui com a produção do mel; **FC** – Fator de correção; **CCP_c** - porcentagem de concordância corrigido.

Nome Popular	Nº de informantes	% de citação	CCP %	FC	CCP _c
Pau pombo	40	72,7	88,9	0,98	86,7
Sucupira	41	74,5	74,5	1,00	74,5
Murta	15	27,3	100,0	0,37	36,6
Ingá	17	30,9	47,2	0,41	19,6
Velande	15	27,3	42,9	0,37	15,7
Angelin	15	27,3	40,5	0,37	14,8
Sete casco	15	27,3	34,1	0,37	12,5
Louro	16	29,1	29,1	0,39	11,4
Murici	15	27,3	27,3	0,37	10,0

Tabela 8.1. (Continuação)

Nome Popular	Nº de informantes	% de citação	CCP %	FC	CCPc
Cajueiro	15	27,3	27,3	0,37	10,0
Araçá	10	18,2	22,7	0,24	5,5
Maliça	5	9,1	25,0	0,12	3,0
Pau de Tamanco	5	9,1	20,0	0,12	2,4
Sabiá	5	9,1	14,7	0,12	1,8
Mimo do céu	5	9,1	0,0	0,12	0,0
Camboatá	11	20,0	0,0	0,27	0,0
Cajazeira	9	16,4	0,0	0,22	0,0

Tabela 8.2. As plantas que mais contribuem com a produção do mel (n=60) do Agreste. **CCP** - porcentagem de concordância das plantas que mais contribui com a produção do mel; **FC** – Fator de correção; **CCPc** - porcentagem de concordância corrigido.

Nome popular	Nº informantes	% de citação	CCPc	FC	CCPc
Vassourinha de botão	32	53,3	76,2	1,0	76,2
Laranjeira	22	36,7	45,8	0,7	31,5
Pau pombo	7	11,7	77,8	0,2	17,0
Mangueira	11	18,3	44,0	0,3	15,1
Alecrim	12	20,0	40,0	0,4	15,0
Sabiá	12	20,0	30,0	0,4	11,3
Angelim	4	6,7	80,0	0,1	10,0
Evanço	9	15,0	55,6	0,2	8,7
Batônica	5	8,3	50,0	0,2	7,8
Sucupira	6	10,0	40,0	0,2	7,5
Candéia	6	10,0	19,4	0,2	3,6
Cajueiro	6	10,0	15,0	0,2	2,8
Catingueira	4	6,7	20,0	0,1	2,5
Coqueiro	5	8,3	12,5	0,2	2,0
Barriguda	2	3,3	10,0	0,1	0,6

Tabela 8.3. As plantas que mais contribuem com a produção do mel (n=69) no Semiárido. **CCP** - porcentagem de concordância das plantas que mais contribui com a produção do mel; **FC** – Fator de correção; **CCPc** - porcentagem de concordância corrigido.

Nome popular	Nº informantes	% de citação	CCP	FC	CCPc
Marmeleiro	54	78,3	78,3	1	78,3
Vassourinha de botão	34	49,3	54,0	0,6	34,0
Catingueira	30	43,5	49,2	0,6	27,3
Jurema	13	18,8	22,8	0,2	5,5
Juazeiro	11	15,9	22,4	0,2	4,6
Quixabeira	9	13,0	17,6	0,2	2,9
Sabiá	3	4,3	33,3	0,1	1,9
Cajueiro	6	8,7	11,8	0,1	1,3
Angico	6	8,7	10,0	0,1	1,1
Camará	3	4,3	14,3	0,1	0,8
Alecrim	3	4,3	14,3	0,1	0,8
Coqueiro	3	4,3	13,0	0,1	0,7
Umbuzeiro	4	5,8	6,7	0,1	0,5
Velande	3	4,3	4,3	0,1	0,2
Cipó capela	3	4,3	0,0	0,1	0,0

4.5. Plantas que produzem o melhor mel

Quando questionado qual planta produz o melhor mel, na Zona da Mata as citadas foram: Sucupira, Pau pombo, Laranjeira, Sambaíba, Camboatá, Maliça, Eucalipto e Pau de tamanco. Sendo Sucupira e Pau pombo as mais citadas. No agreste foram: Sucupira, Pau pombo, Laranjeira, Marmeleiro, Catingueira, Vassourinha de botão e Cajueiro. A laranjeira foi a mais citada. No Semiárido foram: Marmeleiro, Juazeiro, Vassourinha de botão, Cajueiro. Sendo as duas primeiras as mais citadas.

Os dados indicam que as plantas que produzem os melhores méis são na maioria plantas nativas, isso é positivo, visto que é um incentivo ao reflorestamento.

Algumas plantas produzem méis com características peculiares. Análises sensoriais referenciam o mel do cajueiro como um produto único, típico da região nordestina, podendo conceder ao mesmo uma denominação da origem geográfica que tende a agregar valor à produção regional, além de contemplar o consumidor cada vez mais exigente de informações referentes à qualidade e origem dos alimentos que adquire (BENDINI & SOUZA, 2006).

Foi calculada a porcentagem de concordância das plantas que produzem o melhor mel (CPMM). Na Zona da Mata as plantas com os maiores CPMM foram: Eucalipto (100%), Laranjeira (94,7%) e Sucupira (65,5%). Todavia, após calcular CPMMc apenas a Sucupira continuou com um índice de concordância superior a 50%. No agreste a Laranja foi a espécie com maiores CPMM e CPMMc. No Semiárido as plantas com maiores CPMM foram Marmeleiro (75,4%) e Juazeiro (57,1%). Sendo que o Marmeleiro foi a única com CPMMc superior a 50% (Tabelas 9.1; 9.2; 9.3).

Tabela. 9.1. Planta que produz o melhor mel. Apicultores da Zona da Mata (55). **CPMM** – porcentagem de concordância das plantas que produzem o melhor mel, ordenadas pelo CCPc; **FC** – Fator de correção; **CCPc** - porcentagem de concordância corrigida.

Nome popular	Nº entrevistados	% de citação	CPMM %	FC	CCPc %
Sucupira	36	65,5	65,5	1,0	65,5
Laranja	18	32,7	94,7	0,5	47,4
Pau pombo	21	38,2	46,7	0,6	27,2
Eucalipto	5	9,1	100,0	0,1	13,9
Sambaíba	10	18,2	23,3	0,3	6,5
Maliça	5	9,1	25,0	0,1	3,5
Pau de Tamanco	5	9,1	20,0	0,1	2,8
Camboatá	10	18,2	0,0	0,3	0,0

Tabela. 9.2. Planta que produz o melhor mel. Apicultores do Agreste (n=60). **CPMM** – porcentagem de concordância das plantas que produzem o melhor mel, ordenadas pelo CCPc; **FC** – Fator de correção; **CCPc** - porcentagem de concordância corrigido.

Nome popular	Nº de entrevistados	% de citação	CPMM %	FC	CCPc%
Laranjeira	27	45,0	56,3	1	56,3
Vassourinha de botão	14	23,3	33,3	0,5	17,3
Marmeleiro	7	11,7	46,7	0,3	12,1
Sucupira	7	11,7	46,7	0,3	12,1
Cajueiro	8	13,3	20	0,3	5,9
Catingueira	5	8,3	25	0,2	4,6

Tabela. 9.3. Planta que produz o melhor mel. Apicultores do Semiárido. **CPMM** – porcentagem de concordância das plantas que produzem o melhor mel, ordenadas pelo CPMMc. **FC** – Fator de correção; **CCPc** - porcentagem de concordância corrigido.

Nome popular	Nº de entrevistados	% de citação	CPMM %	FC	CPMMc %
Marmeleiro	52	75,4	75,4	1	75,4
Juazeiro	28	40,6	57,1	0,54	30,8
Vassourinha de botão	8	11,6	12,7	0,2	2,0
Cajueiro	2	2,9	3,9	0,04	0,2

4.6. Plantas que produzem o pior mel

De acordo com os apicultores as plantas que produzem o pior mel são: Zona da Mata - Canafístola (54,5%), Sabiá (45,5%) e Cana-de-açúcar (36,4%); Agreste – Fumo (28,3%), Vassourinha de botão (18,3%), Jurema (13,3%), Velande (10%) e Catingueira (8,3%); Semiárido - Velande (27,5%), Pereiro (13%), Labirinto (5,8%) e Verduega (4,3%)

A porcentagem de concordância das plantas que produzem o pior mel (CPPM). Na Zona da Mata, as plantas com maiores CPPM foram Canafístola (83,3%) e Sabiá (73,5%), esses mesmos valores permaneceram após calcular o CPPMc. No Agreste foi o fumo (88,2%). No Semiárido foi Pereiro (37,5%) e Labirinto (33,3%), após calcular o CPPMc esses valores reduziram e a planta que passou a ter maior CPPMc foi o velande (27,5%). Todavia, os valores de concordância para a planta que possui o pior mel no Semiárido tiveram valores muito baixos (Tabelas 10.1; 10.2; 10.3).

Tabela.10.1. A planta que produz o pior mel. Apicultores da Zona da Mata (n=55). **CPPM** - porcentagem de concordância das plantas que produzem o pior mel, ordenadas pelo CPPMc. **FC** – Fator de correção; **CPPM c** - porcentagem de concordância corrigida.

Nome popular	Nº de entrevistados	% de citação	CPPM %	FC	CPPMc %
Canafístola	30	54,5	83,3	1,0	83,3
Sabiá	25	45,5	73,5	1,0	73,5
Cana de açúcar	20	36,4	0,0	0,8	0,0

Tabela 10.2. A planta que produz o pior mel. Apicultores do Agreste (n=47). **CPPM** - porcentagem de concordância das plantas que produzem o pior mel, ordenadas pelo CPPMc. **FC** – Fator de correção; **CPPM c** - porcentagem de concordância corrigida.

Nome popular da planta	Nº de entrevistados	% de citação	CPPM %	FC	CPPM c %
Fumo	17	36,2	88,2	0,9	77,9
Vassourinha de botão	11	23,4	26,2	0,6	16,9
Jurema	8	17,0	32	0,5	15,1
Catingueira	5	10,6	25	0,3	7,4
Velande	6	12,8	20	0,4	7,1

Tabela 10.3. A planta que produz o pior mel. Apicultores do Semiárido (n=45). **CPPM** - porcentagem de concordância das plantas que produzem o pior mel, ordenadas pelo CPPMc. **FC** – Fator de correção; **CPPM c** - porcentagem de concordância corrigida.

Nome popular da planta	Nº de entrevistados	% de citação	CPPM %	FC	CPPM c %
Velande	19	42,2	27,5	1,0	27,5
Pereiro	9	20,0	37,5	0,5	17,8
Labirinto	4	8,9	33,3	0,2	7,0
Verduga	3	6,7	7,7	0,2	1,2

Esses índices são indicadores das plantas que por algum motivo se destacam na apicultura, em cada região do Estado. O resultado tem como finalidade sensibilizar a comunidade local da importância de conservar as espécies vegetais, principalmente as nativas, que de acordo com os informantes são à base de sustentação da apicultura no Estado.

CONCLUSÕES

Apesar de a apicultura ter crescido bastante aqui no estado nos últimos três anos, para a maioria dos apicultores esta atividade continua sendo uma ocupação secundária que representa um complemento para sua renda. Para que esta passe a ser uma atividade rentável é preciso que os apicultores continue adquirindo mais colméias e principalmente eles devem dedicar mais tempo ao manejo da atividade. Aliados a isso, verifica-se que para o desenvolvimento do setor apícola algumas dificuldades precisam ser superadas tais como:

- Falta de programas para desenvolvimento da apicultura;
- Dificuldades em comercializar a produção;
- Diversificar os produtos e subprodutos oriundos da colméia;

- Organizar-se burocraticamente para adquirir os registros necessários para comercializar os produtos no mercado local e nacional;

As características da apicultura sergipana classificam-na como sendo uma atividade da agricultura familiar, com exceção de alguns apicultores da região agreste do Estado, os quais podem ser classificados como apicultores profissionais ou comerciais. Todavia, identificou-se que mesmo sendo uma atividade geradora de vasta diversidade de produtos (mel, própolis, cera, geléia real, apitoxina, etc.), atividades renumeradas (coleta de pólen, criação de rainhas, produção de enxames e polinização) e serviços à natureza (preservação do meio ambiente, através da polinização da flora nativa), ainda, não são explorados na sua dimensão. Nas três regiões praticamente produz apenas mel, com exceção de alguns poucos apicultores, principalmente de Estância, Pacatuba, Tobias Barreto e Neópolis que produzem pólen.

No geral os apicultores sergipanos utilizam a vegetação nativa para implantar os seus apiários, apesar de que, no agreste do estado vem se destacando a prática de consórcio da atividade apícola com a fruticultura, principalmente com as plantações da laranja. Mas, essa questão merece uma análise mais aprofundada, uma vez que, boa parte dos laranjais tem agrotóxico e seus componentes terminam entrando na composição do mel. Logo, faz-se necessário que a plantação seja orgânica para continuar sendo consorciada a apicultura.

Na região agreste a apicultura já se encontra mais consolidada do que na Zona da Mata e Semiárido, isso porque nesta região a atividade vem sendo desenvolvida há mais tempo.

Diante do exposto, pode-se concluir que as avaliações: social, econômica e ambiental mostra que a apicultura é uma alternativa viável para as três regiões estudadas, principalmente porque esta atividade interliga os aspectos sociais, econômicos e ambientais, de forma que proporcione a agricultura familiar, a utilização da mão-de-obra da família, fixação do homem ao campo, muda a consciência dos produtores sobre a conservação do meio ambiente, com isso preserva a vegetação nativa, conseqüentemente também é preservada a fauna associada e, acima de tudo, gera renda, trabalho e alimento às famílias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIRES, M.;AIRES-JUNHO, M.;AIRES, D.L.; SANTOS, A. A. S. dos. BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. *Ed. Sociedade Civil Mamirauá/MCT/Imprensa Oficial do Estado do Pará*. Belém. 2007. 339p.
- ALVES, J.E.; PONTE, A.E. ; GADELHA, J.V.M.; MENEZES, R.I.Q. & CORDEIRO, C.L. Análise da apicultura desenvolvida em cinco municípios da região norte do Estado do Ceará. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 16., Aracaju. Anais. Aracaju. 2006. Cd-Rom.
- AMOROZO, M.C.M. & GÉLY, A.L. Uso de plantas medicinais por caboclos do Baixo Amazonas. *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Série Botânica*, 4(1): 47-131. 1988
- BARBETTA, P.A. estatística aplicada às ciências sociais. 5ª ed. Florianópolis: Ed UFSC, 2005, 340p.
- BENDINI, J.N.; FARIA JÚNIOR, L.R.R.; BARRETO, L.M.R.C.; DIB, A.P.S. Perfil Atual dos Apicultores do Vale do Paraíba. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 14. Campo Grande. Anais... Campo Grande. 2002. Cd-Rom.
- BENDINI, J.N.;SOUZA, D.C.; Análise sensorial do mel proveniente da florada do cajueiro. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 16., Aracaju. Anais... Aracaju. 2006. Cd-Rom.
- BÖHLKE, P.B.; PALMEIRA, E.M. Inserção Competitiva do Pequeno Produtor de Mel no Mercado Internacional. *Revista Acadêmica de Economia*, n.71, 2006.
- BOTH, J.P.C.L . Produção de mel de abelhas *Apis mellifera* L.: a atividade apícola como alternativa de renda em unidade de produção familiar, no município de Castanhal, Estado do Pará. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 16., Aracaju. Anais.. Aracaju. 2006. Cd-Rom.
- DA SILVA, N.R. Aspectos do Perfil e do Conhecimento de Apicultores Sobre Manejo e Sanidade da Abelha Africanizada em Regiões de Apicultura de Santa Catarina. 2004. 117 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- LOCATELLI, J. C.; MEDEIROS, L. & SANTANA, W. C. Censo 2005 sobre a meliponicultura no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 16., Aracaju. Anais... Aracaju. 2006. Cd-Rom.
- MARCONDES, A.N, REIS, V.D.A. dos, SALIS, S.M. Calendário apícola preliminar para o Pantanal. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 16., Aracaju. Anais... Aracaju. 2006. Cd-Rom.
- MATTAR, F. N. Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise, 2a. ed. São Paulo: Atlas, 1994, 2v., v.2.

- MENDONÇA, S. A.; RAMOS, S.A.V., MOURA, M.G.S . Apicultura, Uma Alternativa Economicamente Viável Para Pequenos Agricultores Da Região Do Semiárido Pernambucano. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 16., Aracaju. Anais... Aracaju. 2006. Cd-Rom.
- CARVALHO, C.M.S. Diagnóstico Mercadológico consolidado Projeto APIS – Sergipe, Aracaju, SEBRAE-SE, 2005. 61p.
- Ceará exportou 1,8 milhão de toneladas de mel em 2002. Disponível em: <http://www.sct.ce.gov.br/noticia.asp?IdNews=73>. Acesso em 29 de março de 2008.
- CHAGAS, A. T. R. : O questionário na pesquisa científica, *Administração On Lin: Prática - Pesquisa – Ensino* - ISSN 1517-7912 V. 1 - N. 1
- FLORIANI, G. S.; PEREIRA, F.G. & FERT NETO, J. A inserção dos Apicultores do Planalto Sul de Santa Catarina na Rede Socioambiental dos Polinizadores In: Congresso Brasileiro De Apicultura, 16., Aracaju. Anais... Aracaju. 2006. Cd-Rom.
- LIMA, S. A. M. de. *A apicultura como alternativa social, econômica e ambiental para a XI mesorregião do noroeste do Paraná*. Curso de Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná (UFPR), 2005. 96 p. Dissertação Mestrado.
- MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. *Metodologia do Trabalho Científico*. 6ª ed. São Paulo (SP): Atlas, 2001.
- OLIVEIRA, A.M.; MARTINS, J.C.V.; DINIZ FILHO, E.T.; LIRA, J.F.B.; PONTES, F.J.T. Perfil dos Produtores Familiares de Mel no Município de Messias Targino-RN. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v.2, n.2, p.162-170, 2007.
- OLIVEIRA, M. E. C de. Aspectos dos Agroecossistemas de Produção Apícola Sergipana. 141 p. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2008.
- PELTO, P. J., PELTO, G. H. *Anthropological Research The Structure Of Inquiry*. 2. ed. Cambridge, University, 1978, 330p.
- PEREIRA, F.M.; VILELA, S.L.O. Estudo da Cadeia Produtiva do Mel do Estado de Alagoas, Maceió: SEBRAE-AL, 2003. 49p.
- PHILLIPS, B. S. *Pesquisa social: estratégias e táticas*. Rio de Janeiro: Agir, 1974.
- PIMENTEL, D.M.; SANTOS, W.A.S.; PEREIRA, D.S. Análise da apicultura desenvolvida na Região Sul da Bahia. *Mensagem Doce*, n.91, 2007. Disponível em: <<http://www.apacame.org.br/mensagemdoce>>. Acesso em dez. 2007.
- REIS, V.D.A. dos, PINHEIRO, R. da S. Condições e ambiente de trabalho da atividade apícola no Pantanal. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 16., Aracaju. Anais... Aracaju. 2006. Cd-Rom.

- SANTOS, W.A. S PIMENTEL, D.M, SANTOS, A.V. caracterização sócio-econômica dos apicultores na região sul da Bahia. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 16., Aracaju. Anais... Aracaju. 2006. Cd-Rom.
- SILVA, M. B. da; GOMES, L. J.; HOLANDA, F. S. R. Seleção de indicadores de sustentabilidade no pólo citrícola do Estado de Sergipe. Informações Econômicas, SP, v.38, n.11, nov. 2008.
- SILVA, W.P. Manual de Comercialização Apícola, Maceió, SEBRAE-AL, 2001. 83p.
- SOUZA, J.E.A. Agronegócio da Apicultura: Estudo da Cadeia Produtiva do Mel em Alagoas. 181f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2006.
- TSCHOEKE, P.H.; BESSA, J.C.A.; RUIZ, F.F.; SILVEIRA, M.C.A.C. aspectos da comercialização de mel na região sul do tocantins. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 16., Aracaju. Anais... Aracaju. 2006- 3a. Cd-Rom.
- TSCHOEKE, P.H.; BESSA, J.C.A.; RUIZ, F.F.; SILVEIRA, M.C.A.C. aspectos relacionados à produção e manejo apícola na região sul do tocantins. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 16., Aracaju. Anais... Aracaju. 2006- 3b. Cd-Rom.
- TSCHOEKE, P.H.; BESSA, J.C.A.; RUIZ, F.F.; SILVEIRA, M.C.A.C. Caracterização Sócio-Econômica de Apicultores da Região Sul do Estado do Tocantins. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 16., Aracaju. Anais... Aracaju. 2006- 3c. Cd-Rom.

CAPÍTULO 3

CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO DAS TRÊS MESORREGIÕES

CAPÍTULO 03 – CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO DAS TRÊS MESORREGIÕES

I - INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, vem se registrando o desaparecimento progressivo das espécies nativas, sobre tudo, pelas intensas queimadas, realizadas para o preparo de terrenos destinados a roçados e pastos ou pelas derrubadas para aproveitamento da madeira na construção civil, na produção de carvão vegetal e, em menor escala, para a construção de cercas. Com isso, calcula-se que atualmente em Sergipe menos 5% da mata primitiva pode ser encontrada (FRANÇA & CRUZ, 2007). Esta vegetação está distribuída em algumas manchas de floresta costeira, com predomínio de manguezais, matas de restingas, alguns fragmentos de Mata Atlântica e caatingas.

Em Sergipe, a maior quantidade de vegetação de mangue se encontra no centro sul do Estado no complexo estuarino dos rios Piauí, Fundo e Real, entretanto o mais preservado e menos poluído é o do litoral norte, na bacia do rio São Francisco. Em contrapartida, as bacias dos rios Japarutuba e Sergipe têm seus manguezais fortemente degradados, devido principalmente, as expansões urbanas e turísticas, e mais recentes a piscicultura e carcinicultura (FRANÇA & CRUZ, 2007).

As Restingas se estendem por quase toda a costa brasileira, numa extensão total de quase 9000 km. A aparência desse ecossistema é muito variada, pois, segundo Freire (1990), a restinga é ambiente geologicamente recente e as espécies que a colonizam são principalmente provenientes de outros ecossistemas (Mata Atlântica, Tabuleiros e Caatingas), porém com variações fenotípicas devido às condições diferentes do seu ambiente original.

Em relação às restingas no litoral nordestino há poucas informações (SILVA, 1972; PINTO *et al.* 1984). As informações pioneiras sobre a flora de restingas do nordeste, disponíveis na literatura, podem ser encontradas em Torrend (1938) e Seabra (1949) em dunas de Abaeté-BA e, recentemente em Viana (2006).

Em Sergipe a Mata Atlântica ocorre em todo o litoral sob a forma de pequenas manchas, exceto na porção sul onde se apresenta mais preservada (ANDRADE & SANTOS, 1985). Como nos demais estados nordestino em geral as áreas remanescentes são pequenas e extremamente fragmentadas com grandes impactos antrópicos. A maior parte da mata foi devastada e substituída por cultivos perenes e temporários, posteriormente substituídos por

pastagens. A Mata do Crasto, ao sul do Estado, no município de Santa Luzia do Itanhi, parece ser o maior destes fragmentos, com cerca de 800 hectares (LANDIM, 1996).

Pouco ou quase nada se sabe a respeito da vegetação de ecótono localizada nas áreas transicionais entre as zonas fisiográficas do Sertão e da Mata, a chamada Zona do Agreste. Nessas áreas ocorrem Florestas Ombrófilas ou Estacionais, e diferentes fitofisionomias da vegetação caducifólia, variando de arbustiva, nas áreas mais secas, a arbórea, nas áreas com maior disponibilidade hídrica (ALCOFORADO-FILHO et al., 2003).

A Caatinga, um dos maiores biomas brasileiro, ocupa grande parte da área do nordeste. Segundo uma avaliação feita por Sampaio e Rodal em 2000, a área de caatinga entende-se em aproximadamente 935 mil Km² (SAMPAIO & RODAL, 2000; MAIA, 2004). Em Sergipe este bioma cobre grande área do sertão sergipano, abrangendo espaço de norte a sul do estado. Seus limites nem sempre são nítidos e se mesclam com as espécies vegetais de florestas de transição. Apresenta variedade na estrutura, altura e densidade das plantas. As quais, no período de seca, perdem as folhas, os troncos ressecam e as gramíneas desaparecem, o solo fica desnudo e a paisagem cinzenta. No entanto, no período chuvoso, a vegetação se recompõe rapidamente, dando a caatinga uma coloração verde. Em Sergipe, são conhecidos dois tipos de caatinga: hipoxerófila ou arbustiva e arbórea, localizada na região conhecida como boca do sertão, adaptada a períodos de seca inferior a sete meses; a hiperxerófila ou arbustiva, mais resistente e de porte baixo, ocorrendo onde o período de escassez de chuvas dura acima de sete meses.

A sustentabilidade da apicultura está diretamente ligada à conservação e o manejo da vegetação. Estudos da composição florística e da estrutura fitossociológica das espécies, em especial das tipologias predominantes, podem dar uma contribuição substancial as ações de conservação e manejo da flora, e conseqüentemente contribuirão com a apicultura. Assim, esta etapa do presente levantamento teve como objetivo conhecer a composição florística e a estrutura fitossociológica de áreas de três domínios de vegetação do Estado de Sergipe onde é desenvolvido a apicultura: restinga (Zona da Mata), ecótono (Agreste) e caatinga (Semiárido).

II - MATERIAL E MÉTODO

2.1 Área de estudo

Para o presente levantamento foram selecionados três municípios um de cada mesorregião: Estância (Zona da Mata), Lagarto (Agreste) e Poço Redondo (Semiárido).

Cada município representa um domínio de vegetação: Estância vegetação de Restinga, Lagarto vegetação de Ecótono e Poço Redondo vegetação de Caatinga.

2.2. Levantamento Florístico

A estrutura fitofionômica do estrato arbóreo foi determinada utilizando-se o método parcelas fixas. Foram montadas 10 parcelas de 100m² (10x10m), equidistantes 20 m uma da outra e determinou os seguintes parâmetros estruturais da vegetação: composição arbórea: diversidade de espécie no stand, circunferência do coleto a altura do peito - CAP \geq 15 cm, altura do tronco, diâmetro e altura da copa (BROWER et al., 1997).

O tamanho da parcela deve-se ao fato de que em vegetação fragmentada impõe muitas vezes a necessidade de uso de parcelas de pequeno tamanho para efeito de controle nas medições (FELFILI et al., 2005; AQUINO et al., 2007).

A quantidade de unidades amostrais a ser utilizada de modo a representar corretamente a composição de espécies da comunidade, foi definida pela curva do coletor (Figuras 32 a, b, c, d.). Esta consiste em elaborar um gráfico, contendo no eixo “x” o número de unidades amostrais e no eixo “y” o número cumulativo de espécies registradas. A ordenação das unidades amostrais no eixo “x” deve ocorrer da mesma forma em que foi feita a amostragem em campo, de maneira a prevenir possíveis tendências do pesquisador e a revelar características do hábitat. O ponto em que a curva atinge o seu ponto de assíntota (uma linha reta que se aproxima indefinidamente da curva, porém sem interceptá-la) pode ser interpretado como o ponto onde grande parte da diversidade da composição local foi inventariada (MÜELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974; BROWER & ZAR, 1984; MAGURRAN, 1988; PINTO-COELHO, 2002; CULLEN JR et al., 2004).

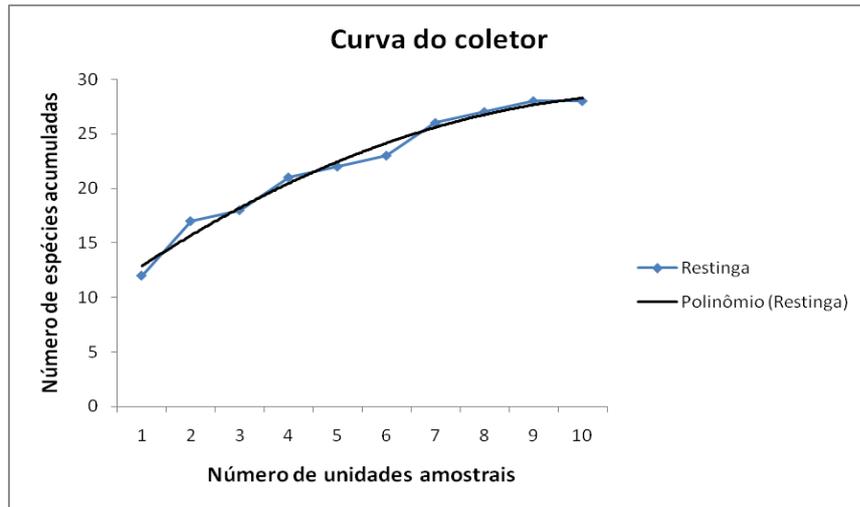


Figura 32 a. Curva de acumulação de espécies em áreas de restinga, (São Cristóvão, 2009).

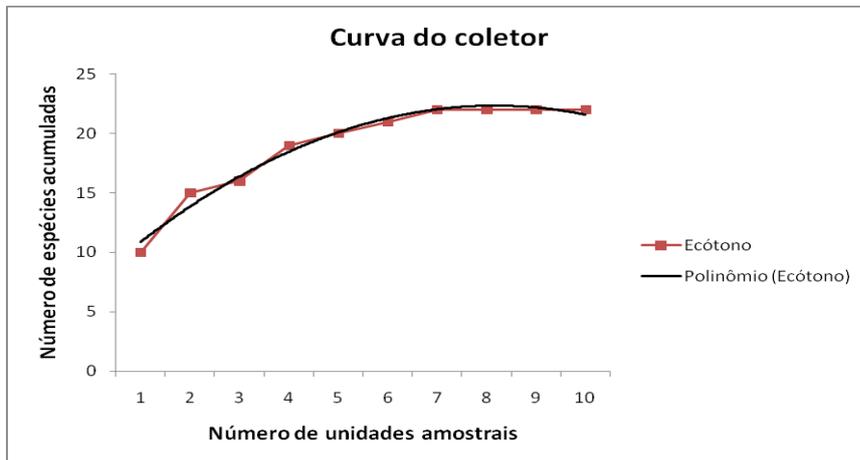


Figura 32 b. Curva de acumulação de espécies em áreas de ecótono (São Cristóvão, 2009).

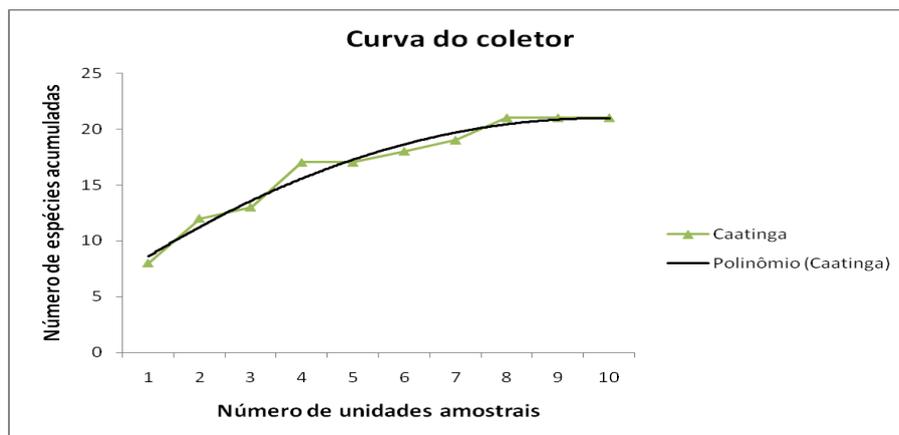


Figura 32 c. Curva de acumulação de espécies em áreas de caatinga (São Cristóvão, 2009).

2.3. Análise dos Parâmetros Fitossociológicos

As espécies dominantes foram calculadas através da Dominância de Simpson, a diversidade foi calculada pelo método de Shannon & Weaver (eq. 3) (RICKLEFS, 1996); a Similaridade florística comparada pelo índice de Sørensen (eq. 5) (BROWER et al., 1997) e a equabilidade pelo índice de Pielou (eq. 4) (ODUM, 1988). Calculou-se os parâmetros de densidade (eq. 6 e 7), dominância (eq. 11 e 12), frequência (eq. 8 e 9) e valor de importância (eq. 12) (PINTO-COELHO, 2002 e ANDRADE et al., 2007), cujas fórmulas são conhecidas.

Diversidade

Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'):

$$H' = \frac{N \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i \ln(n_i)}{N} \quad (\text{eq. 3})$$

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;

Índice de equabilidade

$$E = \frac{H'}{\ln S} \quad (\text{eq. 4})$$

H' = Índice de diversidade de Shannon-Wiener;

S = número de espécies amostradas.

Similaridade

Índice de Sorensen (ISor):

$$I \text{ Sor} = \frac{2C}{A + B} \quad (\text{eq. 5})$$

Onde:

C = são as espécies comuns a ambas as comunidades;

A = número total de espécies na comunidade A;

B = número total de espécies na comunidade B.

Densidade absoluta (DA) e Relativa (DR)

$$DA_i = \frac{n_i}{A} \quad (\text{eq. 6}) \quad DR_{ij} = \frac{DA_i}{\sum_{i=1} DA} \times 100 \quad (\text{eq. 7})$$

Onde:

DA_i = densidade absoluta;

n_i = número total de indivíduos amostrados de cada espécie;

A = área amostrada, em hectare;

DR_i = densidade relativa (%);

ΣDA = soma de todas as densidades absolutas

Frequência Absoluta (FA) e Relativa (FR)

$$FA_i = \frac{NU_i}{NUT} \times 100 \quad (\text{eq. 8}) \quad FR = \frac{FA}{\Sigma FA} \times 100 \quad (\text{eq. 9})$$

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;

ΣFA = soma de todas as frequências absolutas.

Dominância Absoluta (DA) e Relativa (DR)

$$DoA = \frac{\Sigma g}{ha} \quad (\text{eq. 10}) \quad DoR = \frac{DoA_i}{\Sigma DoA_i} \times 100 \quad (\text{eq. 11})$$

Onde:

DoA = dominância absoluta em m^2/ha ;

g = área seccional de cada espécie, encontrada pela expressão:

$g = CAP^2 / 4\pi$ ou $g = \pi DAP^2 / 4$;

ha = hectare;

DoR = dominância relativa (%).

Valor de importância (VI)

$$VI = DR + DoR + FR \quad (\text{eq. 12})$$

Onde:

VI = Valor de importância;

DR = densidade relativa;

DoR = dominância relativa;

FR = frequência relativa.

III - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 - ZONA DA MATA: Florística de habitat de restinga no povoado Porto do Mato, município de Estância- SE

Foram amostrados 213 indivíduos distribuídos em 13 famílias, 23 gêneros e 28 espécies. As famílias com maior número de espécies foram Myrtaceae, com sete táxons, a Fabaceae com cinco, a Anacardiaceae com três, Annonaceae, Burseraceae e Sapotaceae com dois táxons cada, as demais famílias, cada uma foi representada por apenas uma espécie (Tabela 11).

A riqueza da família Myrtaceae tem sido apontada como uma característica da floresta Atlântica, como relatado para outras áreas de florestas de restinga e tabuleiros arenosos no Nordeste, Norte e Sudeste do país (PEIXOTO e GENTRY, 1990; ASSUMPÇÃO NASCIMENTO, 2000; CARVALHO et al., 2000; OLIVEIRA-FILHO e FONTES, 2000; ASSIS et al., 2004; SILVA e BRITZ, 2005; SACRAMENTO et al., 2007).

Constatou-se que a espécie *Andira fraxinifolia* Benth. Angelin foi a mais abundante no local, representada por 29 indivíduos. Com 25 indivíduos, *Tapirira guianensis* Aubl. Pau pombo foi à segunda espécie em número de indivíduos. O terceiro lugar foi ocupado por dois táxons, *Myrcia guianensis* (Aubl.) DC. Murta Tereza e *Humiria balsamifera* Aubl. Murta Quaresma, cada uma com 23 indivíduos.

O número de espécies e o número de indivíduos observados na área de transição de Restinga para Mata Atlântica (Foto 1) do presente estudo foram baixos, visto que, este constitui um dos biomas de maior biodiversidade, com alto grau de endemismo, calculando-se que 54% das espécies arbóreas sejam exclusivas destes ecossistemas (AGAREZ, 2002). Por isso, há uma necessidade de aumentar o número de hectares estudados, a fim de entender melhor o funcionamento deste sistema fragmentado.



Foto 1. Vegetação de Restinga – Zona da Mata, Porto do Mato – Estância/SE (Foto: SANTOS, 2009).

Tabela 11. Famílias, espécies e nomes populares. Dados da vegetação de restinga na mesorregião da Zona da Mata, povoado Porto do Mato, município de Estância – SE.

Família /Gênero ou espécie	Nome Popular
Anacardiaceae	
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira da praia
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau pombo
Annonaceae	
<i>Xylopia</i> L.	Biriba da praia
<i>Xylopia laevigata</i> R.E. Fr.	Coração de José
Burseraceae	
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Amesca
<i>Protium hebetatum</i> D.C. Daly	Amesca branca
Clusiaceae	
<i>Clusia sellowiana</i> Schltld	Ceboleira
Euphorbiaceae	
<i>Pera ferruginea</i> (Schott) Müll. Arg.	Sete casco
Fabaceae	
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Angelin
<i>Chamaecrista cytisoides</i> var. <i>cytisoides</i>	Canela de veio
<i>Diptychandra epunctata</i> Tul.	Sucupira
<i>Inga capitata</i>	Ingá verdadeira
<i>Inga</i> sp	Ingá
Humiriaceae	
<i>Humiria balsamifera</i> Aubl.	Murta quaresma
Lauraceae	
<i>Ocotea gardneri</i> (Meisn.) Mez	Louro

Tabela 11. (Continuação)

Família /Gênero ou espécie	Nome Popular
Malpighiaceae	
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Murici
Myrtaceae	
<i>Calypttranthes clusiifolia</i> var. <i>clusiifolia</i>	Murta pilunga
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	Cambuí
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Murta tereza
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC	Murta
<i>Myrcia</i> sp1	Murta branca
<i>Myrcia</i> sp2	Murta vermelha
<i>Psidium</i> sp	Araçá da praia
Ochnaceae	
<i>Ouratea cuspidata</i> Tiegh.	Falsa Kielmyera
Sapotaceae	
<i>Manilkara salzmannii</i> (A. DC.) H.J. Lam	Massaranduba
<i>Pouteria</i> sp	Pau de leite
Rutaceae	
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart	Pau d'arco da praia

ESTRUTURA

A espécie com maior Valor de Importância (VI) e maior Valor de Cobertura (VC) foi a *Andira fraxinifolia* Benth. Esta espécie esteve presente em 80% das unidades amostrais, e apresentou também os maiores valores de densidade de 290 indivíduos/ha e dominância de 250,16 m²/ha (Tabela 12).

A segunda espécie com maior VI e maior VC foi *Tapirira guianensis* Aubl. A qual apresentou o segundo maior valor de densidade 250 indivíduos/ha e dominância 54,42 m²/ha.

A terceira com maior VI foi *Myrcia guianensis* (Aubl.) DC. Todavia, esta espécie foi a quinta em VC e a oitava em dominância 18,33 m²/ha. Esta apresentou o terceiro maior valor de densidade 230 indivíduos/ha, juntamente com a *H. balsamifera* Aubl. Esta foi à quarta espécie com maior VI, a terceira espécie com maior VC, associada a terceira maior densidade e a sétima em dominância 21,18 m²/ha. As espécies *Inga* sp, *Anacardium occidentale* L., *Ocotea gardneri* (Meisn.) Mez e *Pera mutis* L. ocupam, respectivamente, o terceiro, quarto, quinto e sexto maiores valores de dominância.

Os táxons com maiores frequências na área estudada foram: *Andira fraxinifolia* Benth. e *Myrcia guianensis* (Aubl.) DC. cada uma presente em 80% das unidades amostrais, seguida da *H. balsamifera* Aubl. com 60%, e *Inga sp* e *Pera mutis* L. com 50% cada.

Tabela 12- Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em habitats de restinga no município de Estância, Sergipe, ordenados decrescentemente pelo VI. Abun = abundância; DA = densidade absoluta (indivíduos ha⁻¹); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância.

Espécie	Nome popular	Ab	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Angelin	29	290	13,88	80	9,877	250,16	48,477	72,229	62,352
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau pombo	25	250	11,96	40	4,938	54,42	10,546	27,446	22,507
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Murta tereza	23	230	11,00	80	9,877	18,33	3,552	24,433	14,557
<i>Humiria balsamifera</i> Aubl.	Murta quaresma	23	230	11,00	60	7,407	21,18	4,104	22,517	15,109
<i>Inga sp</i>	Ingá	19	190	9,09	50	6,173	29,7	5,755	21,019	14,846
<i>Ocotea gardneri</i> (Meisn.) Mez	Louro	9	90	4,31	40	4,938	25,49	4,940	14,184	9,246
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	7	70	3,35	40	4,938	29,03	5,626	13,913	8,975
<i>Pera ferruginea</i> (Schott) Müll. Arg.	Sete casco	8	80	3,83	40	4,938	24,07	4,664	13,430	8,492
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Amesca	8	80	3,83	50	6,173	13,98	2,709	12,710	6,537
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Murici	7	70	3,35	20	2,469	17,57	3,405	9,223	6,754
<i>Clusia sellowiana</i> Schltld	Ceboleira	6	60	2,87	30	3,704	13,31	2,579	9,154	5,450
<i>Inga capitata</i>	Ingá verdadeira	6	60	2,87	40	4,938	1,55	0,300	8,109	3,171
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira da praia	6	60	2,87	30	3,704	1,16	0,225	6,799	3,096
<i>Ouratea cuspidata</i> Tiegh.	Falsa kielmiera	8	40	1,91	20	2,469	10,02	1,942	6,325	3,856
<i>Myrcia sp2</i>	Murta vermelha	3	30	1,44	20	2,469	0,45	0,087	3,992	1,523
<i>Xylopia laevigata</i> R.E. Fr.	Coração de José	3	30	1,44	20	2,469	0,22	0,043	3,947	1,478
<i>Pouteria sp</i>	Pau de leite	2	20	0,96	20	2,469	0,44	0,085	3,511	1,042
<i>Calyptanthes clusiifolia</i> var. <i>clusiifolia</i>	Murta pilunga	2	20	0,96	20	2,469	0,16	0,031	3,457	0,988
<i>Chamaecrista cytisoides</i> var. <i>cytisoides</i>	Canela de veio	2	20	0,96	20	2,469	0,16	0,031	3,457	0,988
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Amesca branca	4	40	1,91	10	1,235	1,51	0,293	3,441	2,206
<i>Xylopia L.</i>	Biriba da praia	3	30	1,44	10	1,235	1,28	0,248	2,918	1,683
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC	Murta	3	30	1,44	10	1,235	0,26	0,050	2,720	1,486
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart	Pau darco da praia	2	20	0,96	10	1,235	0,07	0,050	2,720	1,486
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	Cambuí	1	10	0,48	10	1,235	0,68	0,132	1,845	0,610
<i>Diptychandra epunctata</i> Tul.	Sucupira	1	10	0,48	10	1,235	0,57	0,110	1,823	0,589
<i>Manilkara salzmannii</i> (A. DC.) H.J. Lam	Massaranduba	1	10	0,48	10	1,235	0,19	0,037	1,750	0,515
<i>Myrcia sp1</i>	Murta branca	1	10	0,48	10	1,235	0,05	0,010	1,723	0,488
<i>Psidium sp</i>	Araçá da praia	1	10	0,48	10	1,235	0,03	0,006	1,719	0,484

Muitas das espécies amostradas são notoriamente de grande porte no bioma e ocorrem neste tipo de fisionomia, com maior frequência, porém, na área estudada apresenta baixos Valores de Cobertura e Dominância, com poucos indivíduos, fato que remonta a extração seletiva ocorrente no local, revelando, assim, condições de permanente ação antrópica.

3.2 - AGRESTE: Florística de habitat de ecótono do Povoado Treze, município de Lagarto- SE

Nesta fitofisionomia foram amostrados 170 indivíduos de uma vegetação arbórea - arbustiva distribuídos em 15 famílias, 20 gêneros e 22 espécies. As famílias com maior número de espécies foram Myrtaceae e Fabaceae com, três táxons cada uma, Anacardiaceae,

Lecythidaceae e Sapindaceae aparecem com duas espécies cada, as demais famílias, cada uma foi representada por apenas uma espécie (Tabela 13).

O número de espécie encontrada no estrato arbóreo da vegetação de ecótono (Foto 2) deste levantamento foram inferiores as 34 espécies do estrato arbustivo – arbóreo de habitats similares em matas do PARNA da Serra de Itabaiana - SE (DANTAS, 2008). A maior concentração de altura dos indivíduos arbóreos da mata do PARNA está na classe de altura de 11m e 14m, resultados superiores aos da presente área, onde a maioria dos indivíduos se concentra na classe dos 4m a 7m. Todavia, a densidade total estimada para a mata do PARNA foi de 1441 ind/ha, densidade inferior a estimada para a área do presente levantamento que foi de 1680 ind/ha.



Foto 2. Vegetação de ecótono – Agreste. Povoado Treze - Lagarto/SE, (Foto: SANTOS, 2009).

Conforme Andrade et al. (2007), esses dados indicam que a área do PARNA encontra-se mais conservada, visto que em áreas mais degradada os indivíduos apresentam menor porte e maior densidade. O que é aceitável, visto que, a vegetação do PARNA vem sendo protegida desde a década de setenta com a criação da Estação Ecológica, atualmente Parque Nacional.

Constatou-se que a espécie *Tapirira guianensis* Aubl. foi a mais abundante no local, representada por 42 indivíduos. Com 28 indivíduos, *Byrsonima* sp foi a segunda espécie em número de indivíduos. O terceiro lugar em número de indivíduos é ocupado *Allophilus* sp, com 14 indivíduos, e o quarto pela *Inga* sp, com 12 indivíduos.

Tabela 1 3. Famílias, espécies e nomes populares. Dados da vegetação de ecótono na mesorregião Agreste, povoado Treze, município de Lagarto– SE.

Família / Gênero ou espécie	Nome popular
Anacardiaceae	
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau Pombo
Annonaceae	
<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	Mutamba
Asteraceae	
<i>Gochnatia oligocephala</i> (Gardner) Cabrera	Candéia
Burseraceae	
<i>Protium</i> sp	Carnidanta
Cecropiaceae	
<i>Cecropia cyrtostachya</i> Miq.	Imbauba
Celastraceae	
<i>Maytenus</i> sp	Pindaiba
Clusiaceae	
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Seem.	Murici do Agreste
Dilleniaceae	
<i>Curatella americana</i> L	Sambaiba
Fabaceae	
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira
<i>Inga</i> sp	Ingazeira
<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	Sabiá
Flacourtiaceae	
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Camarão
Lecythidaceae	
<i>Lecythis</i> Loefl.	Sapucaia
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	Biriba
Malpighiaceae	
<i>Byrsonima</i> sp	Murici
Myrtaceae	
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC	Araçá vermelho
<i>Myrcia</i> sp1	Murta Cheirosa
<i>Myrcia</i> sp2	Araçá branco
Rhamaceae	
<i>Rhamaceae</i> sp	Falsa imbauba
Sapindaceae	
<i>Allophilus</i> sp	Sem nome popular
<i>Cupania</i> L.	Camboatá

ESTRUTURA

As espécies *Tapirira guianensis* Aubl Pau pombo, *Byrsonima* sp murici de galinha, *Inga* sp Ingazeira e *Cupania* sp Camboatá apresentaram os maiores Valores de Importância (VI) e maiores Valor de Cobertura (VC). Para a *Tapirira guianensis* Aubl estimou-se valores de densidade de 420 indivíduos/ha e dominância de 209,36m² / ha. A espécie *Byrsonima* sp teve densidade de 280 indivíduos/ha e dominância 76,27 m²/ha. A *Inga* sp foi a terceira espécie com maior VI e maior VC associado ao quarto maior valor de densidade 120 indivíduos/ha, foi a terceira espécie em dominância 30 m²/ha. A quarta espécie em VI e VC foi *Cupania* sp e a quinta espécie com densidade estimada em 100 indivíduos/ha (Tabela 14). Nos estudos realizados na mata do Riacho da Água Fria no PARNA-Serra de Itabaiana esta espécie apresentou maior VI, embora não tenha sido a mais abundante (DANTAS, 2008).

Os táxons com maiores freqüências na área estudada foram: *Byrsonima* sp que teve 100% de freqüência, ou seja, esteve presente em todas as unidades amostrais, seguida da *Tapirira guianensis* Aubl. com 80%, a *Inga* sp e a *Cupania* sp L. apresentaram a terceira maior freqüência 60%.

Tabela 14- Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em habitats de vegetação de ecótono no município de Lagarto, Sergipe, ordenados decrescentemente pelo VI. Abun = abundância DA = densidade absoluta (indivíduos ha-1); DR = densidade relativa (%); FA = freqüência absoluta (%); FR = freqüência relativa (%); DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância.

Espécie	Nome popular	Abun	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau Pombo	42	420	25,00	80	10,959	209,36	51,386	87,344	76,39
<i>Byrsonima</i> sp	Murici	28	280	16,67	100	13,699	76,27	18,720	49,085	35,39
<i>Inga</i> sp	Ingazeira	12	120	7,14	60	8,219	30	7,363	22,725	14,51
<i>Cupania</i> L.	Camboatá	9	90	5,36	60	8,219	22,52	5,527	19,104	10,88
<i>Allophilus</i> sp	NI	14	140	8,33	50	6,849	11,73	2,879	18,062	11,21
<i>Protium</i> sp	Carnidanta	10	100	5,95	40	5,479	10,6	2,602	14,034	8,55
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	Biriba	8	80	4,76	40	5,479	13,73	3,370	13,611	8,13
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	4	40	2,38	40	5,479	10,71	2,629	10,489	5,01
<i>Myrcia</i> sp2	Araçá branco	6	60	3,57	30	4,110	1,96	0,481	8,162	4,05
<i>Cecropia cyrtostachya</i> Miq.	Imbauba	5	50	2,98	20	2,740	7,69	1,887	7,603	4,86
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira	4	40	2,38	30	4,110	4,28	1,050	7,541	3,43
<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	Sabiá	5	50	2,98	30	4,110	1,62	0,398	7,483	3,37
<i>Lecythis</i> sp	Sapucaia	4	40	2,38	20	2,740	3,44	0,844	5,965	3,23
<i>Curatella americana</i> L.	Sambaiba	3	30	1,79	20	2,740	0,63	0,155	4,680	1,94
<i>Rhamaceae</i> sp	Falsa imbauba	2	20	1,19	20	2,740	1,01	0,248	4,178	1,44
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Camarão	2	20	1,19	20	2,740	0,92	0,226	4,156	1,42
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC	Araçá vermelho	2	20	1,19	20	2,740	0,33	0,081	4,011	1,27
<i>Myrcia</i> sp1	Murta cheirosa	2	20	1,19	10	1,370	0,4	0,098	2,659	1,29
<i>Gochmatia oligocephala</i> (Gardner)C.	Candéia	2	20	1,19	10	1,370	0,09	0,022	2,582	1,21
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Seem.	Murici de agreste	2	20	1,19	10	1,370	0,07	0,017	2,578	1,21
<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	Mutamba	1	10	0,60	10	1,370	0,05	0,012	1,977	0,61
<i>Maytenus</i> sp	Pindaiba	1	10	0,60	10	1,370	0,02	0,005	1,970	0,60

Como foi possível observar, das 22 espécies encontradas nesta área, dez táxons são comumente encontrados em ambientes antropizados: *Tapirira guianensis* Aubl., *Xylopia frutescens* Aubl., *Cecropia cyrtostachya* Miq., *Curatella americana* L., *Vismia guianensis*

(Aubl.) Seem., *Inga sp*, *Myrcia sp1*, *Myrcia sp2*, *Allophilus sp*, *Cupania sp* L. (Tabela 14), são espécies pioneiras ou secundárias iniciais que se estabelecem e dominam esses locais (HIGUCHI et al., 2006). Isso é um indicativo de que na área estudada a ação humana é bastante evidente. Além disso, a presença de um grande número de indivíduos com um CAP abaixo do adotado no presente levantamento sugere que a interferência antrópica ainda persiste no local, fazendo com que estas permaneçam em estágios sucessionais iniciais.

3.3 - SEMIÁRIDO - Florística de habitat de Caatinga do Povoado Sítios Novos, município de Poço Redondo - SE

Na caracterização de stand da vegetação arbórea desta região (Foto 3) foram amostrados 149 indivíduos distribuídos em 11 famílias, 20 gêneros e 21 espécies. As famílias com maior número de espécies foram Fabaceae com sete táxons, Euphorbiaceae com quatro, Anacardiaceae com dois, as demais famílias, cada uma foi representada por apenas uma espécie (Tabela 15).

Esses resultados são semelhantes aos encontrados em outros estudos em áreas de Caatinga: na fazenda Ingá município de Acari – RN, foram amostradas 12 famílias, 20 gêneros e 20 espécies; na fazenda Madalena, município de Santa Luzia – PB, foram oito famílias, 15 gêneros e 20 espécies; na fazenda Lagoa do Saco, município de Petrolina – PE, foram 11 famílias, 20 gêneros e 24 espécies; na fazenda Jatobá, município de Juazeiro – BA, foram 11 famílias, 26 gêneros e 33 espécies (Andrade et al., 2007); no povoado Lagoa do Rancho, município de Porto da Folha – SE, foram 15 famílias, 25 gêneros e 28 espécies (BARRETO *et. al*, 2008). Em todas essas áreas as famílias mais representativas em número de espécies foram Fabaceae e Euphorbiaceae.

Constatou-se que a espécie *Piptadenia sp* Arranhento branco foi a mais abundante no local, representada por 20 indivíduos. Com 19 indivíduos, *Bauhinia cheilantha* (Bong) Steud Mororó foi a segunda espécie em número de indivíduos. O terceiro lugar foi ocupado pela *Bursera sp1* Imburana de Cambão, com 18 indivíduos, e o quarto *Anadenanthera colubrina* Angico de caroço, com 15 indivíduos. A *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud foi a espécie mais abundante em Porto da Folha - SE (BARRETO *et. al*, 2008) e em Juazeiro – BA (ANDRADE et al., 2007).



Foto 3. Vegetação de Caatinga- Semiárido. Sítios Novos- Poço Redondo /SE, (Foto: SANTOS, 2009).

Tabela 15. Famílias, espécies e nomes populares. Dados da vegetação de caatinga na mesorregião Semi-árida, povoado Sítios Novos, município de Poço Redondo – SE.

Família / Gênero ou espécie	Nome popular
Anacardiaceae	
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Braúna
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro
Apocynaceae	
<i>Aspidosperma</i> sp	Pereiro
Bignoniaceae	
<i>Tabebuia aurea</i> (Mart.) Bureau.	Craibeira
Bombacaceae	
<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K. Schum	Barriguda
Boraginaceae	
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Folha larga
Burseraceae	
<i>Bursera</i> sp1	Imburana de Cambão
Celastraceae	
<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Bom nome
Euphorbiaceae	
<i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg.	Marmeleiro
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão
<i>Manihot</i> sp Mill	Maniçobra
<i>Sapium</i> sp	Burra leiteira
Fabaceae - Mimosoideae	
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico de caroço
<i>Anadenanthera</i> sp2	Angico Manjola
<i>Piptadenia</i> sp	Arranhento branco
Fabaceae -Papilionoideae	
<i>Andira</i> sp	Piranha
Fabaceae -Caesalpinioideae	
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud	Mororó
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira
<i>Pithecellobium dumosum</i> Benth.	Arapiraca
Myrtaceae	
<i>Eugenia</i> sp	Ubaia
Rhamnaceae	
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart	Juazeiro

ESTRUTURA

A espécie com maior Valor de Importância (VI) e maior Valor de Cobertura (VC) foi a *Bursera* sp1 Imburana de Cambão. Esta espécie apresentou o terceiro maior valor de densidade de 180 indivíduos/ha e a maior dominância de 80,69 m²/ha (Tabela 16). Nos demais estudos citados para a Caatinga as espécies com maiores VI foram *Caesalpinia pyramidalis* Tul., *Cnidoscolus phyllacanthus*, *Croton sonderianu*, e *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud (ANDRADE et. al, 2007.; BARRETO et al., 2008).

A segunda espécie com maior VI e VC *Piptadenia* sp Arranhento branco, apresentou também a maior valor de densidade estimada em 200 indivíduos/ha associada a segunda maior em Índice de Dominância 39,77 m²/ha.

A terceira espécie com maior Valor de Importância e maior Valor de Cobertura foi *Anadenanthera* sp1 Angico de caroço, esta apresentou a quarto maior valor de densidade 150 indivíduos/ha, associada a terceira maior dominância 39,66 m²/ha.

A *Bauhinia cheilantha* (Bong.)Steud Mororó foi à quarta espécie em VI e VC, segunda espécie com maior valor de densidade 190 indivíduos/ha e quarta espécie em dominância 16,47 m²/ha cada.

Os táxons com maiores freqüências na área estudada foram: *Anadenanthera* sp1 com 100% de freqüência, presente em todas as unidades amostrais, seguida da *Piptadenia* sp com uma freqüência de 90%, a *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud e a *Bursera* sp1 com 70% foram as terceiras espécies mais frequentes. Destas espécies apenas a *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud está entre as quatro espécies de maior freqüência na área de Porto da Folha (BARRETO et al., 2008).

Tabela 16 –Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em habitats de caatinga no município de Poço Redondo, Sergipe, ordenados decrescentemente pelo VI. Abun = abundância; DA = densidade absoluta (indivíduos ha-1); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância.

Espécie	Nome Popular	Abun	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC
<i>Bursera sp1</i>	Imburana de Cambão	18	180	12,08	70	11,29	80,69	34,338	57,708	46,42
<i>Piptadenia sp</i>	Arranhento branco	20	200	13,42	90	14,51	39,77	16,924	44,857	30,35
<i>Anadenanthera sp1</i>	Angico de caroço	15	150	10,07	100	16,12	39,66	16,877	43,064	26,94
<i>Bauhinia cheilantha (Bong.) Steud</i>	Mororó	19	190	12,75	70	11,29	16,47	7,009	31,050	19,76
<i>Schinopsis brasiliensis Engl.</i>	Braúna	6	60	4,03	40	6,45	17,2	7,319	17,796	11,35
<i>Cordia trichotoma (Vell.) Arráb. Ex Steud.</i>	Folha larga	10	100	6,71	40	6,45	8,98	3,821	16,983	10,53
<i>Jatropha mollissima (Pohl) Baill.</i>	Pinhão	10	100	6,71	40	6,45	4,89	2,081	15,242	8,79
<i>Manihot sp Mill</i>	Maniçobra	7	70	4,70	50	8,06	1,55	0,660	13,418	5,36
<i>Aspidosperma sp</i>	Pereiro	13	130	5,58	50	5,263	12,41	2,246	13,089	7,83
<i>Ziziphus joazeiro Mart</i>	Juazeiro	10	100	4,29	30	3,15	4,25	0,815	8,260	5,11
<i>Sapium sp</i>	Burra leiteira	4	40	2,68	30	4,83	1,01	0,430	7,944	3,11
<i>Ceiba glaziovii (Kuntze) K. Schum</i>	Barriguda	4	40	1,72	40	4,21	5,37	0,972	6,899	2,69
<i>Andira sp</i>	Piranha	4	40	2,68	10	1,61	0,99	0,421	4,716	3,11
<i>Croton sonderianus Müll. Arg.</i>	Marmeleiro	2	20	1,34	10	1,61	0,08	0,034	2,986	1,38
<i>Tabebuia aurea (Mart.) Bureau.</i>	Craibeira	1	10	0,67	10	1,61	0,98	0,417	2,698	1,09
<i>Eugenia sp</i>	Ubaia	1	10	0,67	10	1,61	0,22	0,094	2,375	0,76
<i>Anadenanthera sp2</i>	Angico Manjola	1	10	0,67	10	1,61	0,19	0,081	2,362	0,75
<i>Pithecellobium dumosum Benth.</i>	Arapiraca	1	10	0,67	10	1,61	0,16	0,068	2,349	0,74
<i>Maytenus rigida Mart.</i>	Bom nome	1	10	0,67	10	1,61	0,06	0,026	2,307	0,70
<i>Spondias tuberosa Arruda</i>	Umbuzeiro	1	10	0,67	10	1,61	0,03	0,013	2,294	0,68
<i>Caesalpinia pyramidalis Tul.</i>	Catingueira	1	10	0,67	10	1,61	0,03	0,013	2,294	0,68

3.4 - Diversidade florística de áreas de três domínios de vegetação do Estado de Sergipe

Observa-se, na Tabela 17, que as três áreas apresentaram valores de diversidade semelhantes, com a maior diversidade sendo a da restinga, que apresentou um índice de diversidade de Shannon-Weaver de 2,86 nats/ind, a área do ecótono apresentou uma diversidade de 2,56 nats/ind e a caatinga foi de 2,57 nats/ind. Nesta análise não houve estimativa de diversidade utilizando métodos estatísticos uma vez que não foram apresentados os resultados do estrato herbáceo.

Geralmente as áreas mais conservadas apresentam os maiores índices de diversidade. Nas áreas onde há elevada concentração de indivíduos em algumas populações ocorre a diminuição da equitabilidade. Portanto, a diversidade é menor nas fases iniciais e aumenta em direção aos estágios seriais mais avançados (BAILEY, 1984).

Tabela 17– Quadro comparativo dos aspectos fitossociológicos da vegetação arbustivo-arbórea dos habitats de Zona da Mata - Restinga (Porto do Mato), Agreste - Ecótono (Lagarto) e Semiárido - Caatinga (Poço Redondo). Diversidades (H') e Equitabilidade (E). Sendo H' = Índice de Shannon-Weaver; E = Índice de Pielou.

Habitat	Densidade	Nº de espécies	Diversidade(H')	Equitabilidade (E)	Altura média
Restinga – Zona da Mata	2090 ind/ha	29	2,86 nats/esp	0,86	6,05 m
Ecótono - Agreste	1680 ind/ha	22	2,56 nats/esp	0,83	5,55 m
Caatinga - Semiárido	1490 ind/ha	21	2,57 nats/esp	0,89	4,50 m

A partir dos parâmetros avaliados foi possível a comparação da composição florística das áreas do presente estudo com outras áreas de habitat similares a estas. A comunidade vegetal da área de transição de restinga para Mata Atlântica apresentou índice de diversidade inferior ao ($H' = 3,09$ nats/esp.) e ($H' = 3,85$ nats/esp.) encontrado em áreas de Mata Atlântica no município de Marliéria e Dionízio, Estado de Minas Gerais (DRUMOND, 1996). Todavia, o CAP adotado neste levantamento foi menor do que o adotado no presente estudo.

A área de ecótono no Agreste apresentou índice de diversidade superior aos 1,34 nats/ind da área de mata do PARNA da Serra de Itabaiana (DANTAS, 2008).

A área da Caatinga apresentou índices de diversidade superior aos de áreas de Caatinga do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, e inferiores a Bahia (ANDRADE et al., 2007) e semelhantes a Porta da Folha – SE (BARRETO et al., 2008) Tabela 18.

Tabela 18 – Índices de Diversidade de Shannon-Weaver = H' , Índice de Equitabilidade Pielou = E , em áreas de Caatinga. Estudos realizados: Andrade et al., 2007(RN, PB, PE e BA); Barreto et al., 2008 (Porto da Folha – SE).

Área	H'	E
Porto da Folha - SE	2,61	0,78
Acari – RN	1,90	0,64
Santa Luzia – PB	1,91	0,69
Petrolina – PE	1,88	0,57
Juazeiro – BA	2,80	0,78

3.5. Similaridade florística

O quociente de similaridade de Sorensen ($ISor$) entre os habitats com vegetação arbórea demonstrou que a área de vegetação de restinga de Estância e a área de vegetação de ecótono de Lagarto possui composição florística similar ($ISor = 0,56$), mas a similaridade é maior entre a composição florística de Lagarto e a Mata do PARNA ($ISor = 0,65$), ambos com vegetação de ecótono.

A similaridade para a área de caatinga de Poço Redondo foi calculada comparando com outras áreas de caatinga no nordeste brasileiro presentes em Andrade et al. (2007) e Barreto et al. (2008). A vegetação de Poço Redondo apresentou alta similaridade com a composição florística de Porto da Folha – SE, Juazeiro – BA, Santa Luzia – PB, (Tabela. 19).

Tabela. 19. Similaridade florística da área de caatinga do presente estudo com outras áreas de caatinga, dos estudos realizados por Andrade et al. , 2007(RN, PB, PE e BA); Barreto et al., 2008 (Porto da Folha – SE). Índice de Sorensen (ISor).

Área	Similaridade
Fazenda Ingá, Acari – RN	0,54
Fazenda Madalena, Santa Luzia - PB	0,76
Fazenda Lagoa do Saco, Petrolina - PE	0,60
Fazenda Jatobá, Juazeiro - BA	0,81
Lagoa do Rancho, Porto da Folha - SE	0,99

3.6. Biometria

Classe de Circunferência

A análise da distribuição em diâmetro ou circunferência da planta permite inferir sobre o passado e o futuro das comunidades e/ou populações vegetais (SCOLFORO et al., 1998; PULZ et al., 1999; ANDRADE et al., 2007); sua interpretação em histogramas de frequências de classe 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, 1998; ANDRADE et al., 2007). Sempre que o tamanho da classe aumenta, 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, 1998 apud SCOLFORO et al., 1998), indicando estabilidade ou um balanço entre a mortalidade e o recrutamento dos espécimes.

Para analisar as populações estudadas selecionou-se uma espécie por área. A espécie *Tapirira guianensis* Aubl. foi a selecionada para comparar a área de restinga da Zona da Mata com a área de ecótono do Agreste, visto que, esta teve uma alta abundância nas duas localidades. Para a vegetação de caatinga a espécie selecionada foi a *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud, também por ter alta abundância na região, e a comparação será feita entre as populações de duas localidades do Semiárido (Poço Redondo e Porto da Folha).

As figuras 33. A, B, estabelece o número de indivíduos de *Tapirira guianensis* Aubl. por classe de circunferência, e a as Figuras 33 C,D estabelece esta mesma relação para a *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud. Observa-se que em todas as áreas a vegetação se encontra em estágios seriais iniciais, há um acúmulo maior de indivíduos nas primeiras classes de circunferência. Tais constatações revelam que houve uma antropização recente, mas também indicam a existência de estabilidade ou equilíbrio na população, pois ali se registra maior

quantidade de espécimes estoque. A gradativa diminuição nas classes seqüenciais demonstrado, assim, um balanço entre a mortalidade e o recrutamento. Todavia, essa relação é mais perceptível nas áreas B e C onde o histograma forma o “J” invertido de Jazen.

Apesar de a *Tapirira guianensis* Aubl ter um maior número de indivíduos nas classes iniciais, nas duas áreas, na área A ela apresentou interrupções em algumas classes subseqüentes, o que revela perturbações mais freqüentes. Esse mesmo comportamento é observado para a *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud, na área D, porém, nesta área os indivíduos apresentam estágios seriais mais elevados, o que é um indicativo de que a área de Porto da Folha está mais conservada do que a área de Poço Redondo.

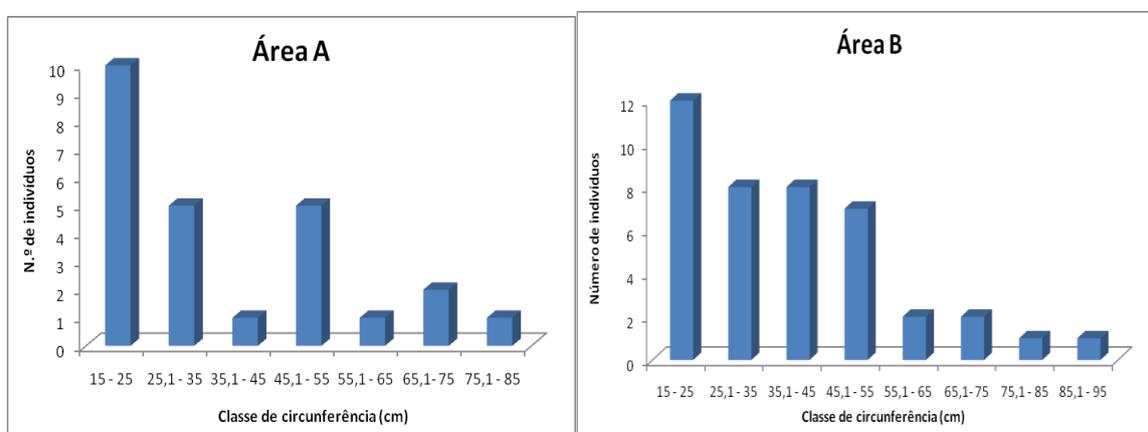


Figura 33a, b. Distribuição em classe de circunferência (em cm) dos indivíduos da vegetação de restinga, Estância – SE (Área A) e da vegetação de ecótono, Lagarto – SE (Área B).

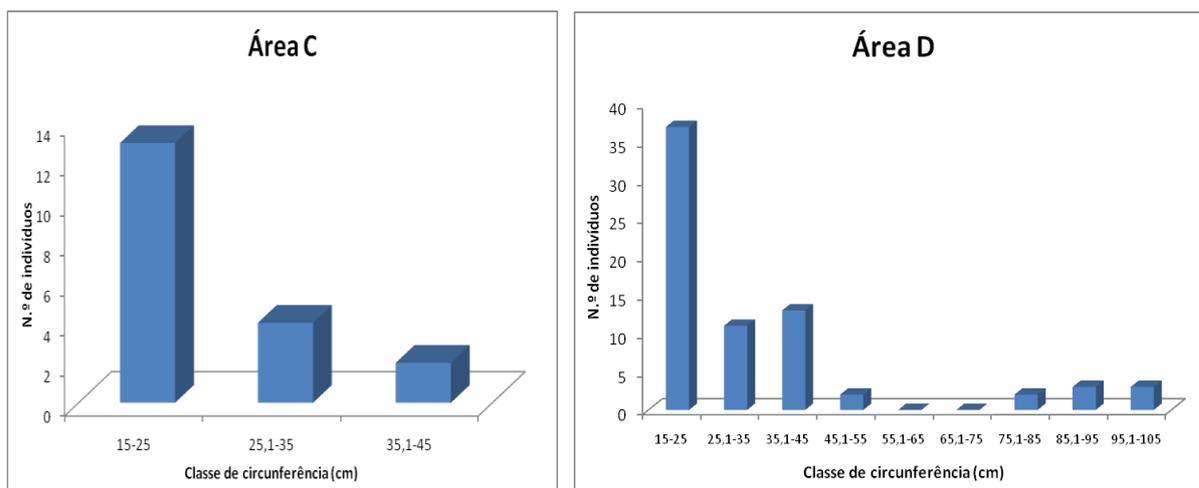


Figura 33c, d. Distribuição em classe de circunferência (em cm) dos indivíduos da vegetação de caatinga de Poço Redondo – SE (Área C) e de Porto da Folha – SE (Área D).

Classe de Altura

A Figuras 34 a, b, c e d expressa a distribuição das espécies em classe de altura, os táxons se concentram nas menores classes e nas classes intermediárias, de 2 a 6 metros, seguindo a tendência apresentada para a circunferência (Figuras 33 a, b, c, d) . O acúmulo de indivíduos nesta classe de altura é um indicativo de que incidentes catastróficos como fogo, corte ou doenças ocorreram em períodos anteriores (Krebs, 1994).

A distribuição em classe de altura mostra que nas áreas **A e D** existe uma grande incidência de indivíduos com altura superior a 10m, assim como a circunferência, a classe de altura revela que estas áreas estão em melhor estado de conservação do que Lagarto e Poço Redondo.

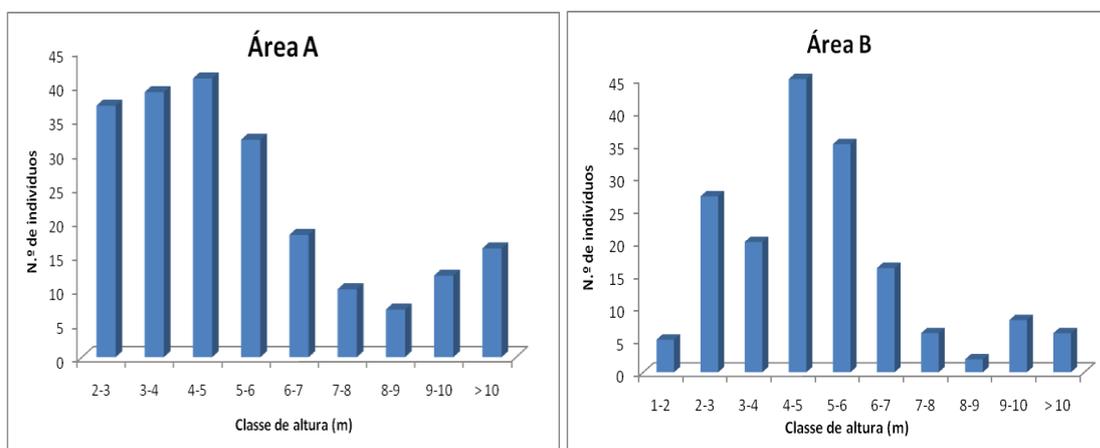


Figura 34a, b. Distribuição em classe de altura (em metros) dos indivíduos da vegetação de restinga, Estância-SE (Área A) e da vegetação de ecótono, Lagarto – SE (Área B).

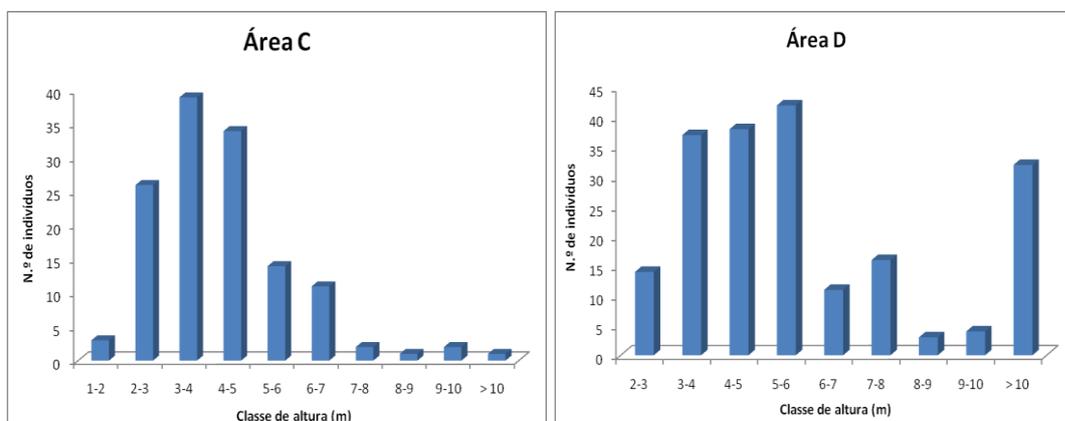


Figura 34c, d. Distribuição em classe de altura (em metros) dos indivíduos da vegetação de caatinga de Poço Redondo – SE (Área C) e de Porto da Folha- SE (Área D).

CONCLUSÕES

Ao fazer uma análise das plantas que mais contribuem com a apicultura, de acordo com os apicultores (capítulo 2), e as plantas mais abundantes nos stands de amostragem, percebeu-se que na vegetação de restinga, região da Zona da Mata, as espécies mais abundantes, estão entre as mais citadas pelos apicultores. Na vegetação de ecótono, região Agreste, das plantas mais abundantes, apenas a espécie *Tapirira guianensis* Aubl. Pau pombo está entre as mais citadas pelos apicultores, as demais espécies que os apicultores citaram aparecem em baixa frequência no stand de amostragem, algo semelhante ocorreu com a vegetação de caatinga no Semiárido. Estes dados indicam que a produção de mel pode ter um impulso caso os apicultores insiram estas plantas na pastagem apícola.

Nas áreas estudadas algumas espécies amostradas são notoriamente de grande porte, porém ocorreram com baixos Valores de Cobertura e Dominância, além de apresentarem muitos indivíduos com CAP abaixo de 15 cm, fato que remonta a extração seletiva ocorrente no local, revelando, assim, condições de permanente ação antrópica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGAREZ, F. V., 2002. Contribuição para gestão de fragmentos florestais com vista à conservação da biodiversidade em Floresta Atlântica de Tabuleiros. Rio de Janeiro: UFRJ/Programa de Pós-graduação em Geografia,
- ALBUQUERQUE, P. 1998. Abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) e suas fontes de alimento em um ecossistema de dunas, na ilha do Maranhão, Maranhão, Brasil: composição, fenologia e interações. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.
- ALCOFORADO-FILHO, F.G.; SAMPAIO, E.V.S.B.; RODAL, M.J.N. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru-Pernambuco. *Acta botânica brasílica* 17(2): 287-303. 2003.
- ANDRADE, J.A; SANTOS, A. F. A cobertura vegetal de Sergipe. I reunião da SBPC, Regional Nordeste. João Pessoa, PB 1985.
- ANDRADE, L. A. de; FABRICANTE, J. R.; MARQUES, F. J.; BRUNO, R. L. A. Ecologia da Faveleira na Caatinga: bases para a exploração como lavoura xerófila. Ed. Adilsonn Impressos. Capina Grande, p.168, 2007 (Andrade, L.A. de. Organizador).
- AQUINO, Fabiana de Gois; WALTER, Bruno Machado Teles; RIBEIRO, José Felipe. Dinâmica de populações de espécies lenhosas de Cerrado, Balsas, Maranhão. Vol. 31, no. 5, pp. 793-803. ISSN 0100-6762.
- ASSIS, A. M.; THOMAZ, L. D.; PEREIRA, O. J. Florística de um trecho de floresta de restinga no município de Guarapari, Espírito Santo, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v.18, n.1, p.191-201, 2004.
- ASSUMPCÃO, J.; NASCIMENTO, M. T. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no complexo lagunar Grussaí/IQUIPARI, São João da Barra, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v.14, n.3, p.301-315, 2000.
- BAYLEY, J. Principles of wildlife management. New York: John Wiley & Sons. 367p., 1984.
- BARRETO, K. F. B.; SANTOS, C. S.; DONADIO, C. M.; BONIFACIO, R. Florística da Caatinga: Levantamento preliminar. Relatório (A apicultura no Semiárido Sergipano). Conservação da Biodiversidade e Meio Ambiente – IBT.
- BRAWER, J. E; ZAR, J. H.; ENDE, C. N.; Field and Laboratory Methods For General Ecology, 2ª ed. 1984.
- BROWER, J.E.; ZAR, J.H & VON ENDE C.N.. Field & laboratory methods for general ecology. 4ª ed. W.C. Brown Publishers, Iowa. 1997.
- CARVALHO, D. A. et al. Florística e estrutura da vegetação arbórea de um fragmento de floresta semidecidual às margens do reservatório da usina hidrelétrica Dona Rita, Itambé do Mato Dentro, MG. *Acta Botanica Brasilica*, v.14, n.1, p.37-55, 2000.
- CULLEN-Jr., L.; RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C.; 2004. Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Editora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 665 p.
- DANTAS, T. V. P., Parque Nacional Serra de Itabaiana: caracterização, estrutura e conservação da vegetação. 102 p. Dissertação (Mestrado Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2008.

- DRUMOND, M. A.; NETO, J. A. A. M. Composições florística e fitossociológica de uma mata secundária de um trecho da mata atlântica. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 29, n. 4, p. 657-661, 1999 ISSN 0103-8478
- 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.21, p.85-104, 1988.
- FELFILI, M. F.; CARVALHO, F. A.; HAIDAR, R. F. Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas Cerrado e Pantanal. Brasília: Universidade de Brasília, 2005. 55p.
- FRANÇA, V. L. A., CRUZ, M. T. S., Atlas Escolar Sergipe: Espaço Geo-Histórico e Cultural. João Pessoa, PB. Editora Grafset, 2007.
- FREIRE, M. S. B. Levantamento florístico do Parque Estadual das Dunas de Natal. *Acta Botanica Brasílica*, v.4, n.2, p.41-59, 1990. (Suplemento)
- HIGUCHI, P.; REIS, M. G. F.; REIS, G. G. DOS; PINHEIRO, A. L.; SILVA, C. T. DA; OLIVEIRA, C. H. R. de: Composição florística da regeneração natural de espécies arbóreas ao longo de oito anos em um fragmento de floresta estacional semidecidual, em viçosa, mg. R. *Árvore*, Viçosa-MG, v.30, n.6, p.893-904, 2006.
- JANZEN, D.H.. Ecologia vegetal nos trópicos. Coleção Temas de Biologia; Vol 7, EDUSP. São Paulo. 1977.
- KREBS, C. 1994. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Harper Collins. 4th Ed. 801 p.
- MAIA, GERDA NICKEL. Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades. 1ª Ed, São Paulo, Computação Gráfica e Editora, 2004.
- MAGURRAN, A.E.; 1988. Ecological diversity and its measurements. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- MMA, 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata e Campos Sulinos. Brasília: MMA/SBF. 40 p. ODUM, E. P. (1988). *Ecologia*. Traduzido por Christopher J. Tribe. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley and Sons, 1st ed. USA, 1974. 547p.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FONTES, M. A. L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica*, v.32, n.4b, p.793-810, 2000.
- PEIXOTO, A. L.; GENTRY, A. Diversidade e composição florística de mata de tabuleiro na Reserva de Linhares (Espírito Santo, Brasil). *Revista Brasileira de Botânica*, v.13, p.19-25, 1990.
- PINTO, G.L.P., BAUTISTA, H.P. & FERREIRA, J.D.C.A. 1984. A restinga do litoral nordeste do estado da Bahia. In *Restingas: origem, estrutura e processos* (L.D. Lacerda, coord.). Comissão Editorial da Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, p.195-216.
- PINTO-COELHO, R.M.. Fundamentos em Ecologia. Artmed. Porto Alegre (RS), 252 p., 2002

- PULZ, F.A.; CSOLFORO, J.R.; OLIVEIRA FILHO, T.A. curacidade da predição da distribuição diamétrica de uma floresta inequiânea com a matriz de transição. *Cerne*, Minas Gerais. V.5 p. 1-14, 1999.
- RICKLEFS, R.E.. A economia da natureza. 3ªed Guannabara-Koogan Rio de Janeiro-RJ.400p. 1996.
- SAMPAIO, E. V.B. et. al (Eds):Vegetação e Flora da Caatinga. Contribuição ao Workshop Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade do Bioma da Caatinga, em Petrolina, 5/2000. Recife: Associação Plantas do Nordeste – APNE; Centro Nordestino de Informações Sobre Plantas – CNIP, 2002.
- SCOLFORO, J.R.S.; PULZ, F.A.; MELLO, J.M. Modelagem da produção, idade das florestas nativas, distribuição espacial das florestas e a análise estrutural. In (SCOLFORO, J.R.S., org.) Manejo Florestal: UFAL / FAEPE. P.189-245, 1998)
- SACRAMENTO, Ana Cláudia; ZICKEL, Carmen Sílvia and ALMEIDA JR., Eduardo Bezerra de. Aspectos florísticos da vegetação de restinga no litoral de Pernambuco. *Rev. Árvore* [online]. 2007, v. 31, n. 6, pp. 1121-1130. ISSN 0100-6762
- SEABRA, J.J.A. 1949. A flora das dunas: apontamentos sobre a flora psamófila das dunas de Itapoã, Bahia. *Lilloa* 20:187-192.
- SILVA, S. M.; BRITZ, R. M. A vegetação da Planície Costeira. In: MARQUES, M. C. M.; BRITZ, R. M. (Org.). História Natural e conservação da Ilha do Mel. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2005.p.49-84.
- SILVA, M.A. 1972. A flora das praias de Macéio. *Anais do Instituto de Ciências Biológicas* 2:11-121.
- TORREND, C.S.J. 1938. Nova Contribuição para a Flora da Bahia. In *Separata do Anuário da Escola Agrícola da Bahia*, Salvador, Brasil, p. 258-330.
- VIANA, B. F.; SILVA, F. O., KLEINERT, A. de M.P. A flora apícola de uma área restrita de dunas litorâneas, Abaeté, Salvador, Bahia. *Revista Brasil. Bot.*, V.29, n.1, p.13-25, jan.-mar. 2006

CAPÍTULO 4

FLORA APÍCOLA E FENOLOGIA DA FLORAÇÃO

CAPÍTULO 04 – FLORA APÍCOLA E FENOLOGIA DA FLORAÇÃO

I - INTRODUÇÃO

O conhecimento da flora apícola é um passo importante para a exploração racional e programas de conservação de abelhas, facilitando as operações de manejo no apiário, como também, possibilitando a identificação, preservação e multiplicação das espécies vegetais mais importantes na área (WIESE, 1985).

Como uma determinada espécie de planta pode apresentar características diferenciadas no fornecimento de recursos florais para as abelhas em função das condições edafoclimáticas, o inventário da flora apícola deve ser regional, uma vez que as espécies consideradas excelentes produtoras de néctar em uma região podem não o ser em outra (FERREIRA, 1981).

As flores visitadas pelas abelhas têm características muito variadas, mas geralmente são aromáticas e fornecem quantidades moderadas de néctar (PROCTOR et al., 1996). As flores polinizadas normalmente apresentam facilidades para o pouso e guias de néctar (PERCIVAL, 1965).

Na caatinga, embora predominem as interações generalistas, estudos realizados sobre a fauna e flora melitófila revelam a existência de um alto percentual de espécies vegetais com características melitófilas específicas desta região (FREITAS & SILVA 2006; MARTINS 1994; AGUIAR et al. 1995).

Em geral, a despeito de sua relação taxonômica, flores polinizadas por determinados visitantes compartilham um conjunto típico de características comuns, relacionadas ao tamanho, comportamento e outras características biológicas dos seus visitantes. Este conjunto de atributos é conhecido como síndrome de polinização, de modo que, por exemplo, as flores polinizadas por abelhas são ditas melitófilas (FAEGRI & VAN DER PIJL 1979)

Tendo em vista as lacunas existentes no conhecimento sobre flora apícola no Estado de Sergipe, o objetivo do presente estudo foi identificar as espécies apícolas em três tipos de vegetação: uma área de transição de restinga para Mata Atlântica, uma área de ecótono no Agreste e uma área de Caatinga. Caracterizando-as quanto ao hábito, à intensidade de visitação e o período de floração. Estes dados auxiliarão grandemente na determinação das espécies vegetais que contribuem para formação do mel produzido em cada região.

II – MATERIAL E MÉTODO

Para o presente levantamento foram selecionados três municípios um de cada mesorregião: Estância (Zona da Mata), Lagarto (Agreste) e Poço Redondo (Semiárido). Cada município representa um domínio de vegetação: Estância - vegetação de Restinga, Lagarto - vegetação de Ecótono e Poço Redondo - vegetação de Caatinga.

As coletas foram feitas de janeiro a dezembro de 2008, em intervalos de 15 dias. Os procedimentos de coleta foram seguidos conforme método proposto por Sakagami et al. (1967, 1971). Este método consiste na coleta de plantas em florescimento visitadas por abelhas africanizadas em atividade de forrageamento, ao longo de uma trilha de até 3000 metros de extensão. No presente trabalho considerou-se trilhas de 2000 metros de extensão com observação da vegetação que estavam localizadas até 10 metros para as laterais da trilha, 5 metros para cada lado, perfazendo uma área de observação de 2 hectares. Durante as coletas a trilha foi percorrida pela manhã e pela tarde, nos horários de visita e forrageamento das abelhas. Nesse censo cada espécie florida era coletada e incluída no levantamento, inclusive aquelas que não foram observadas abelhas visitando, mas que segundo os apicultores eram apícolas.

As plantas coletadas foram montadas em exsiccatas e depositado no ASE (Herbário da UFS), a identificação contou com a colaboração da equipe da Prof^a. Dr^a. Ana Paula Prata do Laboratório de Sistemática Vegetal e do Prof^o Dr^o. Adauto de Souza Ribeiro do Laboratório de Biologia da Conservação do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe - UFS. A classificação das famílias botânicas seguiu o sistema APG II (SOUZA & LORENZI, 2008).

As plantas foram caracterizadas quanto ao hábito em: arbórea (arv), arbustiva (arb), trepadeira (trep) e herbácea (herb).

A amplitude da floração individual de cada espécie, ao longo do período de amostragem, foi avaliada pela contagem do número máximo de flores produzidas por uma dada planta, considerando-se quatro classes de amplitude conforme Newstrom et al. (1993, 1994) e Viana et al. (2006): ausente, leve, intermediária e intensa.

A quantidade de flores ou de inflorescências disponíveis, em cada espécie vegetal (intensidade de floração) foi avaliada. Em espécies com flores individuais, a produção de flores foi estimada multiplicando-se o número total de indivíduos pelo número médio de flores por indivíduo. Em espécies com inflorescências, contou-se o número médio de flores por inflorescência, e em seguida, o número médio de inflorescências por indivíduo foi

multiplicado pelo número total de indivíduos. Em espécies de porte arbustivo e arbóreo foram contados: o número médio de flores (ou número médio de flores/inflorescências) por galho foi multiplicado pelo número médio de galhos por indivíduo; em seguida, o número médio de flores obtido por indivíduo foi multiplicado pelo número total de indivíduos de cada espécie (VIANA et al.,2006).

A comunidade de plantas apícolas foi caracterizada por índices de frequência, adaptados do índice de intensidade de Fournier (BENCKE & MORELLATO, 2002), usando como parâmetro a frequência com que as abelhas visitavam cada espécie vegetal ao longo do dia. A observação da presença ou ausência de visitante era feita em intervalos de 5 minutos por espécie vegetal. Foram estabelecidos os seguintes critérios para a classe de frequência: R = Raro (número de visitas “n” entre os limites de escala de 1% a 25% do total de visitas da espécie que apresentou maior frequência de visitas); PF = pouco freqüente (“n” entre os limites de 25,1% a 50%); F = freqüente (“n” entre os limites de 50,1% a 75%); MF = muito freqüente (“n” entre os limites 75,1% a 100%).

III – RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. FLORA APÍCOLA DAS TRÊS MESORREGIÕES SERGIPANAS

Uma das propostas deste estudo foi a elaboração de um calendário apícola para Sergipe. Com esta finalidade avaliou-se a frequência das plantas visitadas por *Apis mellifera* L. ao longo de 12 meses nas três mesorregiões do Estado.

Na restinga e na vegetação de ecótono as espécies de hábito arbóreo predominaram com 29 e 28 táxon respectivamente, este hábito na caatinga aparece em segundo lugar com 30 espécies, visto que o hábito predominante foi o herbáceo com 35 táxons. O hábito herbáceo foi o segundo mais representativo na restinga e no ecótono com 25 e 21 táxons respectivamente. O hábito arbustivo foi representado por 13 e 11 espécies na restinga e no ecótono respectivamente, mas na caatinga apresentou apenas 2 táxons (Figura 35).

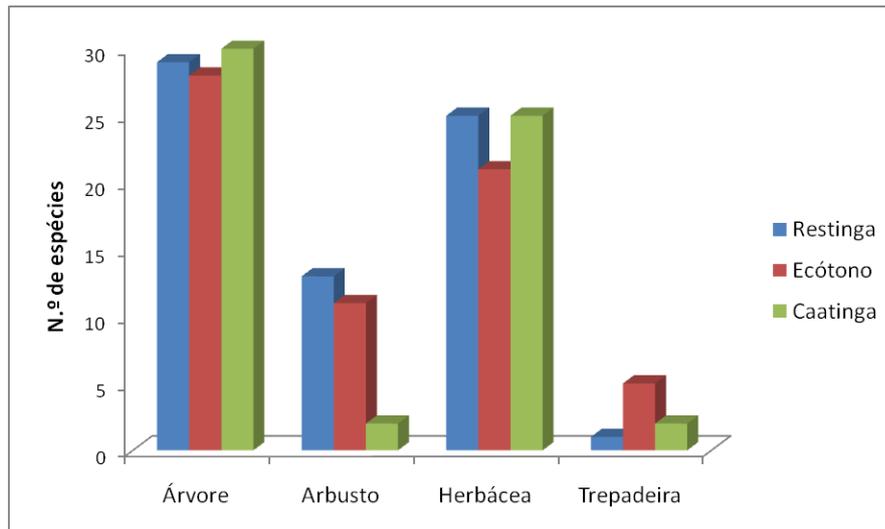


Figura 35. Caracterização da vegetação quanto ao hábito: arbóreo, arbustivo, herbáceo e trepadeira. Nos três domínios de vegetação sergipano.

Verificou-se que nos três domínios a maioria das espécies vegetais teve visitas frequentes e muito frequentes, 23, 19 e 17 táxons da caatinga, restinga e ecótono, respectivamente, apresentaram visitação freqüente e 18, 16 e 15 táxons apresentaram visitações muito frequentes, para esta mesma seqüencia de domínios. Tiveram espécies que apresentaram visitação pouco freqüente ou rara e em algumas não foi observado abelha *Apis Mellifera* L. visitando, apesar dos apicultores citarem como uma espécie apícola (Figura 36).

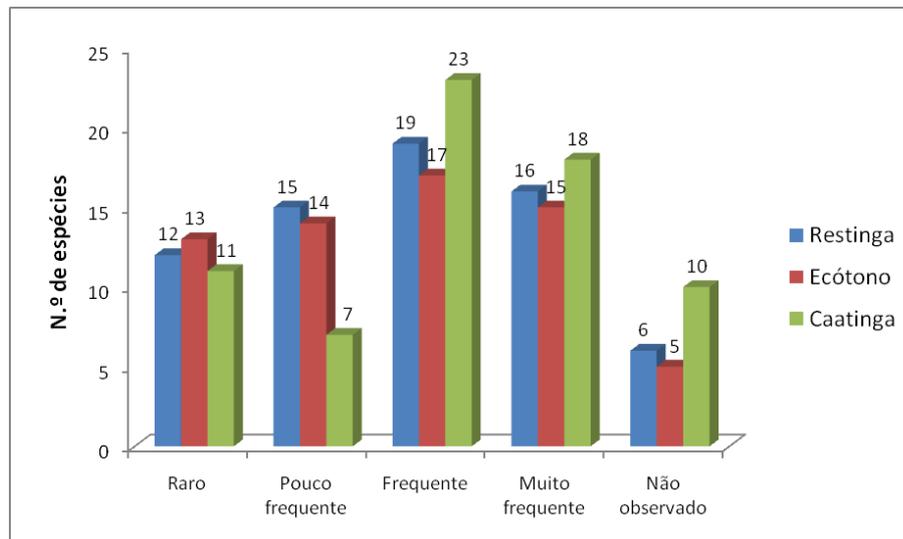


Figura 36. Freq ncia com que a *Apis mellifera* L. visita uma espécie vegetal nos três domínios de vegeta o estudados: restinga, ecótono e caatinga.

A variação na intensidade e o assincronismo da floração das espécies melitófilas dispõem recursos florais continuamente, a despeito da sazonalidade. Esse padrão reduziu a sobreposição entre os picos de floração das espécies, elevando a taxa de visitação de algumas destas.

Nas restingas e na vegetação de ecótono a maior atividade de forrageamento da *Apis mellifera* L. apresentou uma tendência sazonal, maior no período seco, a qual coincidiu com o período de maior disponibilidade de floradas. Na caatinga observou-se que a maior atividade de forrageamento também ocorreu no período seco, apresentando uma tendência sazonal inversa àquela observada para a disponibilidade floral, que é maior no período chuvoso. Outros estudos em área de caatinga também observaram maior atividade de abelhas durante o período seco, onde há menor disponibilidade de floradas (AGUIAR & MARTINS 1997; AGUIAR 2003; RODARTE, 2008). Deve-se considerar a influência dos fatores climáticos, que têm ação diferente sobre a fisiologia vegetal e atividade de forrageio das abelhas.

3.1.1 – Mesorregião Zona da Mata Sergipana – habitat Restinga

Na restinga, Estância - SE, 68 espécies vegetais foram observadas, abrangendo 52 gêneros e 26 famílias. Dentre essas, 62 espécies, foram visitadas por abelhas (Tabela 20).

As famílias mais importantes quanto ao número de espécies foram Fabaceae (10), Myrtaceae (9), Rubiaceae (5), Asteraceae (4), Euphorbiaceae (4) e Anacardeaceae (4), enquanto a maioria das famílias foi representada por uma ou duas espécie.

Treze gêneros destacaram-se por apresentar mais de uma espécie: *Myrcia* (6 espécie), *Xylopia*, *Protium*, *Andira*, *Senna*, *Inga*, *Chamaecrita*, *Borreria*, *Diodia*, *Solanum*, *Waltheria* e *Turnera* (duas espécies cada) (Tabela. 20). Três destes gêneros, *Protium*, *Myrcia* e *Borreria*, destacaram-se em estudos nas restingas de Abaeté, Bahia (VIANA et al., 2006).

De acordo com os apicultores, entre as espécies vegetais com visitas muito frequentes, são decisivas para o sucesso da apicultura na Zona da Mata: *Tapirira guianensis* Aubl., *Pera ferruginea* (Schott) Müll. Arg., *Andira fraxinifolia* Benth., *Inga capitata* Desv., *Diptychandra epunctata* Tul., *Humiria balsamifera* Aubl., *Coccoloba laevis* Casar., *Borreria verticillata* (L.) G. Mey. e a *Manilkara salzmannii* (A. DC.) H.J. Lam.

Tabela 20. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. nas restingas do povoado Porto do Mato, Município de Estância, Sergipe. Índice de frequência: R = raro; PF = pouco frequente; F = frequente; MF = muito frequente; NO = não foi observado visita de Apis. Hábito das plantas: arbórea (arv), arbustiva (arb), trepadeira (trep) e herbácea (herb). Nome popular: NI= nome popular não informado.

Família	Nome popular	hábito	Frequência
Anacardiaceae			
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira da praia	arv	PF
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	arv	F
<i>Mangifera</i> sp	Mangueira	arv	PF
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau pombo	arv	MF
Annonaceae			
<i>Xylopia laevigata</i> R.E. Fr.	Coração de José	arv	F
<i>Xylopia</i> L.	Biriba da praia	arv	F
Apocynaceae			
<i>Mandevilla moricandiana</i> (A. DC.) Woodson	Folha da Costa	arb	R
Asteraceae			
<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	Balaio de veio	herb	MF
<i>Emilia</i> sp. Cass.	Balainho	herb	NO
<i>Stilpnopappus scaposus</i> DC.	Mentriste	herb	PF
<i>Mikania</i> sp	Asa de passarinho	arb	F
Burseraceae			
<i>Protium hebetatum</i> D.C. Daly	Amesca Branca	arv	F
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Amesca preta	arv	F
Clusiaceae			
<i>Clusia nemorosa</i> Schltld	Ceboleira	arv	PF
Dilleniaceae			
<i>Curatella americana</i> L.	Sambaiba	arv	MF
Euphorbiaceae			
<i>Croton sellowii</i> Baill.	NI	arb	F
<i>Mabea</i> sp	Mangabinha	arv	NO
<i>Pera ferruginea</i> (Schott) Müll. Arg.	Sete casco	arv	MF
<i>Cnidioscolus urins</i> (L) Arkrus	Cansação	herb	R
Fabaceae			
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Angelin	arv	MF
<i>Inga capitata</i> Desv.	Ingá verdadeira	arv	MF
<i>Chamaecrista cytisoides</i> var. <i>cytisoides</i>	Canela de Veio	arv	NO
<i>Inga</i> sp	Ingá de cordão	arv	MF
<i>Calopogonium caeruleum</i> (Benth.) Hemsl.	Flor priquito	herb	NO
<i>Andira</i> sp	Pau farinha	arv	F
<i>Diptychandra epunctata</i> Tul.	Sucupira da praia	arv	MF
<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip	Carqueija de tabuleiro	herb	R
<i>Senna uniflora</i> (Mill.) H.S. Irwin & Barneby	Mata pasto	herb	NO
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Fedegoso	herb	R
Humiriaceae			
<i>Humiria balsamifera</i> Aubl.	Murta Quaresma	arv	MF
Lauraceae			
<i>Ocotea gardneri</i> (Meisn.) Mez	Louro	arv	MF
Lythraceae			
<i>Cuphea flava</i> Spreng.	NI	herb	R
<i>Cuphea</i> sp	Carqueija da praia	herb	R
Malpighiaceae			
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Murici de galinha	arv	F
<i>Stigmaphyllon paralias</i> A. Juss.	Catinga de praia	arb	PF
Malvaceae			
<i>Hibiscus furcellatoides</i> Hochr	NI	herb	R
<i>Sida</i> sp	NI	herb	F
Melastomataceae			
<i>Tibouchina asperifolia</i> Cogn.	NI	arb	F
<i>Comolia</i> DC.	Tabuleira	herb	R

Tabela 20. (continuação)

Família	Nome popular	hábito	Frequência
Myrtaceae			
<i>Myrcia</i> sp1	Murta branca	arb	PF
<i>Eugenia</i> sp.	Itaipuna	arb	f
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Murta tereza	arv	F
<i>Myrcia</i> sp 2	Murta Vermelha	arv	PF
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC	Murta preta	arv	F
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	Cambuí	arb	F
<i>Calyptranthes clusiifolia</i> var. <i>clusiifolia</i>	Murta pilunga	arv	PF
<i>Myrcia</i> sp	Murta de goma	arv	F
<i>Calyptranthes Raeusch</i>	Araçá de caatinga	arb	PF
Ochnaceae			
<i>Ouratea cuspidata</i> Tiegh.	NI	arb	PF
Polygalaceae			
<i>Polygala boliviensis</i> A.W. Benn.	Espiguinha lilás	herb	R
<i>Coccoloba laevis</i> Casar.	Bugio	arb	MF
Portulacaceae			
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Berduega	herb	MF
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn	Majão gome	herb	R
Rubiaceae			
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	Vassourinha de botão	herb	MF
<i>Diodia</i> L.	NI	herb	PF
<i>Borreria capitata</i> (Ruiz & Pav.) DC	NI	herb	PF
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart	Pau darco da Praia	arv	F
<i>Diodia apiculata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum.	Besta branca	herb	MF
Sapindaceae			
<i>Serjania</i> sp 2	Jitirana lilás	trep	NO
Sapotaceae			
<i>Manilkara salzmannii</i> (A. DC.) H.J. Lam	Massaranduba	arv	MF
<i>Pouteria</i> sp	Pau de leite	arv	R
Solanaceae			
<i>Solanum paniculatum</i> L.	NI	arb	F
<i>Solanum buddleiaefolium</i> Sendtn.	Espinheiro de flor lilás	arb	R
Sterculiaceae			
<i>Waltheria cinerascens</i> Saint-Hilaire	Espinheiro de flor amarela	arb	PF
<i>Waltheria americana</i>	malva branca	herb	F
Turneraceae			
<i>Turnera hermannioides</i> Cambess.	NI	herb	PF
<i>Turnera subulata</i> Sm.	NI	herb	PF
Verbenaceae			
<i>Lantana</i> sp	Alecrim	herb	MF

3.1.2. Mesorregião Agreste – habitat de Ecótono

Na vegetação de ecótono, Lagarto - SE, 69 espécies vegetais foram observadas, abrangendo 49 gêneros e 28 famílias. Dentre essas, 64 espécies, foram visitadas por abelhas (Tabela 21).

As quatro famílias mais importantes quanto ao número de espécies da restinga, também foram as mais importantes na vegetação de ecótono: Fabaceae (10), Myrtaceae (8), Rubiaceae (5), Asteraceae (6). Além destas, destacaram-se a Bignoniaceae (4), Sapindaceae e Verbenaceae (com 3 espécies cada), as demais famílias foram representada por uma ou duas espécie.

Doze gêneros destacaram-se por apresentar mais de uma espécie, dentre estes, cinco também foram destaques na restinga: *Myrcia* (6 espécie), *Chamaecrista* (3 espécie), *Xylopia*, *Senna*, *Waltheria*, *Verbena*, *Cordia*, *Croton*, *Mimosa*, *Casearia*, *Cupania* e *Lantana* (duas espécies cada) (Tabela. 21).

De acordo com os apicultores, entre as espécies vegetais com visitas muito frequentes, são decisivas para o sucesso da apicultura no Agreste: *Verbena scabra* Vahl., *Curatella americana* L., *Croton cf. Heliotropiifolius*, *Bowdichia virgilioides* Kunth, *Portulaca oleracea* L., *Borreria verticillata* (L.) G. Mey., *Citrus sinensis* (L.) Osbeck., *Waltheria* sp.

Tabela 21. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. na vegetação de ecótono do povoado Treze, Município de Lagarto, Sergipe. Índice de frequência: R = raro; PF = pouco frequente; F = frequente; MF = muito frequente; NO = não foi observado visita de *Apis*. Hábito das plantas: arbórea (arb), arbustiva (arb), trepadeira (trep), herbácea (herb) e hemiparasita (hemip). Nome popular: NI= nome popular não informado.

Família	Nome Popular	Hábito	Frequência
Amaranthaceae			
<i>Alternanthera ficoidea</i> (L.) R. Br.	Evanço	herb	R
Anacardeaceae			
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	arb	F
<i>Mangifera</i> sp	Mangueira	arb	PF
Annonaceae			
<i>Xylopia laevigata</i> R.E. Fr.	Coração de José	arb	F
<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	Mutamba	arb	F
Asclepiadaceae			
<i>Ditassa</i> R. Br.	NI	trep	R
Asteraceae			
<i>Verbena scabra</i> Vahl	Assa peixe	arb	MF
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Balaio de Veio	herb	F
<i>Gochnatia oligocephala</i> (Gardner) Cabrera	Candeia	arb	F
<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	Balaio de veio	herb	F
<i>Mikania</i> sp	Rama de rapousa	trep	F
<i>Verbena</i> sp	Melosa		PF
Bignoniaceae			
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	Flor de veado	trep	PF
<i>Heliotropium</i> L.	Crista - de - Galo	herb	F
<i>Cordia</i> sp1	Mimosinha	herb	NO
<i>Cordia</i> sp2	Miroró	herb	R
Clusiaceae			
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Murici bravo	arb	F
Curcubitaceae			
<i>Fevillea</i> sp	Rama flor branca	trep	MF
Cyperaceae			
<i>Cyperus cayenensis</i> (Lam) Britton	Capim d'água	herb	NO
Dilleniaceae			
<i>Curatella americana</i> L.	Sambaiba	arb	MF
Erythroxylaceae			
<i>Erythroxylum nobile</i> O.E. Schulz	NI	arb	PF
Euphorbiaceae			
<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth	Velande	arb	F
<i>Croton cf. heliotropiifolius</i>	Marmeleiro	arb	MF
Fabaceae			
<i>Chamaecrista nictitans</i>	Maliça	herb	NO
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira	arb	MF
<i>Inga</i> sp	Ingazeira	arb	MF

Tabela 21. (continuação)

Família	Nome Popular	Hábito	Frequência
Fabaceae			
<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip	Carqueja flor lilás	herb	R
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Fedegoso	herb	R
<i>Mimosa</i> sp	Unha de gato = Espinheiro	arv	PF
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	Sabiá	arv	MF
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul	Catingueira	arv	MF
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	NI	arb	PF
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	Dormideira	herb	NO
Flacourtiaceae			
<i>Casearia</i> sp	NI	arv	R
<i>Casearia sylvestris</i>	Pindaiba	arv	F
Lecythidaceae			
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	Biriba	arv	F
Malpighiaceae			
<i>Byrsonima sericea</i>	Murici	arv	F
Malvaceae			
<i>Pavonia cancelata</i>	Baba -de- boi	herb	NO
Melastomataceae			
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	Murta de cobra	arv	PF
<i>Miconia</i> sp	Micônia	arb	PF
Myrtaceae			
<i>Eucalyptus</i> sp	Eucalipto	arv	PF
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	Murta branca	arv	F
<i>Myrcia</i> sp	Araça branco	arv	PF
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC	Araça Vermelho	arv	R
<i>Myrcia</i> sp1	Araçazinho	arv	PF
<i>Myrcia</i> sp2	Murta vermelha	arv	PF
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	Cambuí	arb	PF
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	Araçá folha verniz	arb	R
Portulacaceae			
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Berduenga	herb	MF
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn	Majão gomes	herb	R
Rhamaceae			
<i>Rhamaceae</i> sp	Pau fofo	arv	MF
<i>Gouania blanchetiana</i> Miq.	Fruto carrapato	arv	R
Rubiaceae			
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	Vassourinha de Botão	herb	MF
Rutaceae			
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranja	arb	MF
<i>Diodia apiculata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum.	Besta branca	herb	PF
Santalaceae			
<i>Santalaceae</i> sp	Gaipu	hemip	MF
Sapindaceae			
<i>Serjania</i> sp	Trepadeira	trep	R
<i>Cupania</i> L.	Camboatá	Arv	F
<i>Cupania revoluta</i> Radlk.	NI	arb	R
Sapotaceae			
<i>Pouteria gardneriana</i> (A. DC.) Radlk.	NI	arv	F
Solanaceae			
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	herb	R
Sterculiaceae			
<i>Waltheria americana</i>	Malva branca	herb	F
<i>Waltheria</i> sp	Malva vermelha	herb	MF
Verbenaceae			
<i>Lantana</i> sp	espinheiro	arb	R
<i>Lippia</i> sp	Alecrim	herb	MF
<i>Lantana camara</i> L.	Chumbinho	herb	F

3.1.3. Mesorregião Semiárido – habitat de caatinga

Na caatinga, Poço Redondo - SE, 70 espécies vegetais foram observadas, abrangendo 57 gêneros e 31 famílias. Dentre essas, 60 espécies, foram visitadas por abelhas (Tabela. 22).

A família Fabaceae destacou-se por apresentar 18 espécies, ou seja, 25,7% das espécies apícolas da caatinga. As outras famílias importantes quanto ao número de espécies foram Asteraceae (5), Anacardeaceae e Euphorbiaceae (com 4 cada) e Bignoniaceae (3), enquanto a maioria das famílias foi representada por uma ou duas espécie.

Nove gêneros destacaram-se por apresentar mais de uma espécie: *Tabebuia* e *Senna* (com 3 espécies cada), *Croton*, *Mimosa*, *Alternanthera*, *Spondia*, *Caesalpinia*, *Anadenanthera* e *Stylosantes* (duas espécies cada) (Tabela 22).

De acordo com os apicultores, entre as espécies vegetais com visitas muito frequentes, são decisivas para o sucesso da apicultura no Semiárido: *Schinopsis brasiliensis* Engl., *Astronium urundeuva* (Allemão) Engl., *Croton sonderianus* Müll. Arg., *Prosopis juliflora* (Sw.) DC., *Ziziphus joazeiro* Mart, *Borreria verticillata* (L.) G. Mey., *Diodia apiculata* (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum e a *Lyppia* sp.

Tabela 22. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. na caatinga do povoado Sítios Novos, Município de Poço Redondo, Sergipe. Índice de frequência: R = raro; PF = pouco frequente; F = frequente; MF = muito frequente; NO = não foi observado visita de Apis. Hábito das plantas: arbórea (arv), arbustiva (arb), trepadeira (trep), e herbácea (herb). Nome popular: NI = nome popular não informado.

FAMÍLIA	Nome Popular	Hábito	Frequência
Acanthaceae			
<i>Ruellia bahiensis</i> (Nees) Morong	Erva de ovelha	herb	R
<i>Jacobinia</i> Nees	Pimentinha vermelha	herb	MF
Amaranthaceae			
<i>Alternanthera ficoidea</i> (L.) R. Br.	Avacanudo	herb	F
<i>Alternanthera</i> sp	NI	herb	PF
Amaryllidaceae			
<i>Bomarea edulis</i>	Batatinha	herb	NO
Anacardeaceae			
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Braúna	arv	MF
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro	arv	R
<i>Astronium urundeuva</i> (Allemão) Engl.	Aroeira	arv	MF
<i>Spondias</i> sp	Cajarana	arv	NO
Apocynaceae			
<i>Aspidosperma</i> sp	Pereiro	arv	F
Asclepiadaceae			
<i>Matelea</i> sp Aubl.	Cunhão de bode	herb	R
Asteraceae			
<i>Blainvillea rhomboidea</i> Cass.	Mentraste	herh	F
<i>Prolobus nitidus</i>	Mentraste	herb	F
<i>Bidens</i> L.	Carrapicho de agulha	herb	R
<i>Emilia</i> Cass.	Balainho	herb	NO
<i>Vernonia</i> sp Schreb.	Balaio de veio	herb	F

Tabela 22. (continuação)

FAMÍLIA	Nome Popular	Hábito	Frequência
Bignoniaceae			
<i>Tabebuia aurea</i> (Mart.) Bureau.	Craibeira	arv	F
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Pau - D'arco - Roxo	arv	F
<i>Tabebuia</i> Gomes ex DC	Caraíba	arv	F
Bombacaceae			
<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K. Schum	Barriguda	arv	MF
Boraginaceae			
<i>Heliotropium</i> L.	Crista de galo	herb	MF
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Folha Larga	arv	F
Burseraceae			
<i>Bursera</i> sp1	Imburana de cheiro	arv	R
<i>Bursera</i> sp2	Imburana de cambão	arv	R
Capparaceae			
<i>Crateva tapia</i> L.	Trapiá	arv	F
<i>Capparis flexuosa</i> L.	Pau fava	arv	F
Celastraceae			
<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Bom nome	arv	F
Commelinaceae			
<i>Commelina erecta</i> L.	NI	herb	PF
Convolvulaceae			
<i>Jacquemontia</i> Choisy	Rama lilás	trep	MF
Cyperaceae			
<i>Cyperus cayenensis</i> (Lam) Britton	Capim do brejo	her	R
Euphorbiaceae			
<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.	Porca leiteira	arv	NO
<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth	Velande	arb	MF
<i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg.	Marmeleiro	arv	MF
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill. (Pohl) Baill.	Pinhão bravo	arb	F
Fabaceae			
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Mulungum	arv	F
<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	Sabiá	arv	F
<i>Chamaecrista nictitans</i>	Maliça	herb	NO
<i>Calopogonium caeruleum</i> (Benth.) Hemsl.	Flor priquito	herb	NO
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira	arv	F
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud	Mororó	arv	F
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Fedegoso	herb	NO
<i>Senna uniflora</i> (Mill.) H.S. Irwin & Barneby	Mata pasto	herb	PF
<i>Senna</i> sp	Mata pasto	herb	NO
<i>Anadenanthera</i> sp1	Angico de Manjola	arv	F
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico de caroço	arv	F
<i>Piptadenia</i> sp	Espinheiro branco	arv	F
<i>Mimosa hostilis</i> (Mart.) Benth.	Jurema	arv	MF
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba	arv	MF
<i>Stylosanthes</i> sp	Buchinha vermelha	herb	MF
<i>Stylosanthes</i> sp	Priquitinho amarelo	herb	R
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Pau ferro	arv	F
<i>Cassia excelsa</i> Schrad.	São João	arv	F
Lamiaceae			
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze	NI	herb	R
<i>Hypenia salzmännii</i> (Benth.) Harley	NI	herb	R
Poaceae			
<i>Setaria</i> sp	Capim Marmelada	herb	NO
Polygalaceae			
<i>Polygala</i> sp	Cininho lilás	herb	NO
Portulacaceae			
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn	Majão gome	herb	R
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Tapetinho do brejo	herb	MF
Rhamnaceae			
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart	Juazeiro	arv	MF

Tabela 22. (continuação)

FAMÍLIA	Nome Popular	Hábito	Frequência
Rubiaceae			
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	Vassourinha de botão	herb	MF
<i>Diodia apiculata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum.	Besta branca	herb	MF
Sapindaceae			
<i>Serjania</i> sp	Chocalho de raposa	trep	PF
Sapotaceae			
<i>Bumelia sartorum</i> Mart.	Quixabeira	arv	F
Scrophulariaceae			
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Vassourinha miúda	herb	PF
Solanaceae			
<i>Physalis</i> L.	Iganapu	herb	MF
Sterculiaceae			
<i>Waltheria americana</i>	Malva branca	herb	MF
Turneraceae			
<i>Turnera subulata</i> Sm.	NI	herb	PF
Verbenaceae			
<i>Lantana camara</i> L.	Chumbinho	herb	PF
<i>Lyppia</i> sp	Camará	herb	MF

Quando comparado a habitat similares a flora das restingas do povoado Porto do Mato – Estância/SE, apresentou maior riqueza de espécies vegetais do que outras áreas de restinga no Brasil (ARAÚJO & HENRIQUES, 1984). Albuquerque (1998) identificou, em uma área restrita de dunas em São Luís, MA, 33 espécies visitadas por abelhas. Silva & Martins (1999), em uma área de restinga próxima a João Pessoa, PB, encontraram 29 espécies visitadas.

Estudos fitossociológicos realizados em diversas áreas de restinga, ao longo da costa brasileira, indicam a família Fabaceae como a mais importante, em número de espécies, excetuando-se o Rio Grande do Sul, as demais áreas assemelharam-se bastante. Fabaceae foi à família com maior riqueza específica na Bahia, Paraíba e Maranhão e a segunda no Paraná (ARAÚJO & HENRIQUES, 1984; PINTO et al., 1984; FURLAN et al., 1990; PEREIRA & GOMES, 1994; SILVA et al., 1994; POLHILL et al., 1981). A representatividade de Leguminosae (Fabaceae - APG II) nas planícies litorâneas deve-se à diversidade de hábitos, preferências ecológicas e mecanismos de manutenção, defesa e reprodução, por ela apresentados (VIANA et al., 2006).

Destacaram-se as famílias Rubiaceae, Myrtaceae, Asteraceae, Bromeliaceae, Orchidaceae, Malpighiaceae e Euphorbiaceae, como as famílias mais representativas em espécies nesse ecossistema (VIANA et al., 2006). Quatro destas famílias estão entre as mais importantes do presente estudo.

Quando comparada a outros levantamentos em ecossistemas similares do Semiárido, utilizando o método de varredura o número de espécies apícolas encontrado na caatinga sergipana foi superior as 42 espécies encontradas no município da Barra, Bahia (RODARTE et al., 2008) e as 48 espécies do município de Castro Alves, Bahia (CARVALHO &

MARCHINI, 1999). A família Fabaceae foi a mais rica em espécie nestes dois estudos, fato semelhante foi encontrado no estudo feito na Chapada Diamantina (Lençóis-Bahia), em uma área de caatinga (MARTINS, 1995).

As espécies *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Griseb.) Reis, *Caesalpinia pyramidalis* Tul., *Erythrina vellutina* Willd, *Prosopis juliflora* (Sw.) DC., *Ziziphus joazeiro* Mart e *Croton sonderianus* Müll. Arg. que ocorrem na caatinga de Poço Redondo, estão entre as espécies apícolas, com alta frequência de visitação, e apresentam esse mesmo comportamento na caatinga de Casa Nova, Bahia (MARTINS, 1990), Castro Alves, Bahia (CARVALHO & MARCHINI, 1999) e Porto da Folha, Sergipe (BARRETO et al. 2008).

3.2 – CALENDÁRIO APÍCOLA DAS TRÊS MESORREGIÕES

3.2.1. Zona da Mata Sergipana – habitat Restinga

Nas restingas do município de Estância, 31% das espécies floresceram por período igual ou superior a cinco meses, a distribuição das floradas no tempo (Tabela 23) possibilitou um fluxo contínuo de pólen e néctar ao longo do ano, sendo que o maior número de espécies floridas ocorreu entre agosto e dezembro (Figura 37), nestes meses também ocorreram os maiores picos de floração. Estes coincidiram com o período de menor precipitação, de acordo com os dados de chuva fornecida pela EMDAGRO (2008).

A espécie *Humiria balsamifera* Aubl. destacou-se por ter apresentado nove meses de floração, dentre estes cinco foram de florada intensa e com visitação muito freqüente. Destacaram-se também a *Ocotea gardneri* (Meisn.) Mez, a *Manilkara salzmannii* (A. DC.) H.J. Lam e a *Tapirira guianensis* Aubl. por apresentarem três meses de floração intensa, cada, e pela visitação muito freqüente de *Apis mellifera* a suas flores.

O período de floração das espécies de restinga do presente estudo, mostrou-se inferior ao observado nas restingas de Abaeté, Bahia (VIANA et al., 2006), onde mais de 50% das espécies floresceram por período superior a seis meses. Todavia, o pico de floração para a maioria das espécies de Abaeté, ocorreu entre setembro e dezembro, semelhante ao observado nas restingas do Porto do Mato, Sergipe. No estudo realizado por Viana (2006) nas restingas, os maiores picos de floração ocorrem nos meses de menor precipitação, principalmente, de novembro a dezembro, o que coincide com os dados observados nas restingas do presente estudo. Duas das espécies que mais se destacaram pela intensidade de floração e frequência de visitação, *Tapirira guianensis* Aubl. e *Humiria balsamifera* Aubl., tiveram destaque semelhante nos dois estudos.

Tabela. 23. Período de floração, entre janeiro e dezembro de 2008, nas restingas do povoado Porto do Mato, Estância/SE. As espécies foram ordenadas conforme a duração da floração (meses). A intensidade da floração foi indicada como leve (□), intermediária (◻) e intensa (■).

Espécie	Nome popular	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
9 a 12 meses													
<i>Cuphea flava</i> Spreng.	Carqueija da praia	□	□	◻	◻	■	□		■	◻	□	□	
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	Vassourinha de botão	◻	□	□	◻			◻	■	■	◻	◻	□
<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip	Carqueija de tabuleiro	□	□	◻	◻	■	◻	□		□	□		
<i>Humiria balsamifera</i> Aubl. Aubl.	Murta Quaresma	□				◻	◻	□	■	■	■	■	■
5 a 8 meses													
<i>Mandevilla moricandiana</i> (A. DC.) Woodson	Folha da Costa	◻	◻	□	□							■	■
<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	Balaio de veio	□	□						■	■	◻	□	
<i>Ocotea gardneri</i> (Meisn.) Mez	Louro						□	◻	■	■	■	□	
<i>Borreria capitata</i> (Ruiz & Pav.) DC	NI			□	□	◻	■	■			□		
<i>Waltheria americana</i>	Malva branca	□	□	□				■	■	◻			
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira da praia				◻	■				■	◻	□	
<i>Pera ferruginea</i> (Schott) Müll. Arg.	Sete casco								□	◻	■	■	□
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Angelin								□	◻	■	■	□
<i>Inga capitata</i> Desv.	Ingá verdadeira				□					◻	■	■	□
<i>Chamaecrista cytisoides</i> var. <i>cytisoides</i>	Canela de Veio								□	■	◻	□	□
<i>Diptychandra epunctata</i> Tul.	Sucupira da praia	■	◻	□								□	■
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Murici de galinha	□			□						◻	■	■
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Murta tereza								□	◻	□	■	■
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart	Podarco da Praia			□	◻	◻			◻	■			
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Amesca Preta	□								◻	◻	■	■
<i>Manilkara salzmannii</i> (A. DC.) H.J. Lam	Massaranduba							◻	■	■	■	□	
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl. Aubl.	Pau pombo	□								◻	■	■	■
1 a 4 meses													
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	◻									□	■	■
<i>Mangifera</i> sp	Mangueira	□									■	■	◻
<i>Xylopia laevigata</i> R.E. Fr.	Coração de José								□	■	■	◻	
<i>Cnidoscolus urins</i> (L) Arkrus	Cansanção								■	■	◻	□	
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Fedegoso							■	■	◻	□		
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	Cambuí	□									□	◻	■
<i>Ouratea cuspidata</i> Tiegh.	NI		□		□							■	■
<i>Turnera hermannioides</i> Cambess.	Alecrim		□	◻					■	■			
<i>Protium hebetatum</i> D.C. Daly	Amesca Branca		◻							■	■	□	
<i>Inga</i> sp	Ingá de cordão							□	◻	■	◻		
<i>Calyptranthes</i> Raeusch	Araçá de caatinga	■									□	◻	■
<i>Diodia apiculata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum.	Besta branca							◻	■	■	◻		
<i>Mikania</i> sp	Asa de passarinho				■	■	◻	□					
<i>Xylopia</i> L.	Biriba da praia	■										□	■
<i>Clusia sellowiana</i> Schltld	Ceboleira										◻	■	□

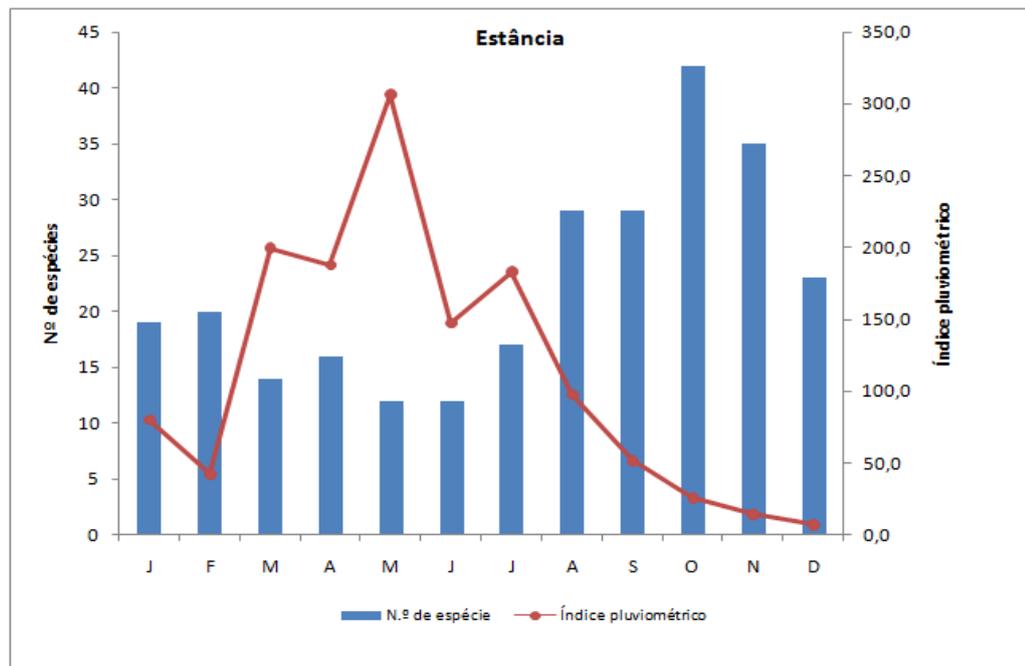


Figura 37 – Número de espécies floridas e índice pluviométrico ao longo do ano 2008 nas restingas do povoado Porto do Mato Estância, Sergipe.

3.2.2. Agreste Sergipano – habitat de Ecótono

Na vegetação de ecótono em Lagarto, 26% das espécies floresceu por período igual ou superior a cinco meses. A distribuição das floradas mensais (Tabela 24) possibilitou verificar que há fluxo contínuo de pólen e néctar ao longo do ano, sendo que o maior número de espécies floridas ocorreu entre setembro e fevereiro, com um número acentuado também no mês de junho (Figura 38).

O pico de floração no ecótono ocorreu entre outubro e novembro. Com exceção do mês de junho, no qual o índice pluviométrico foi um dos mais altos do ano, assim como na restinga, o maior número de espécies floridas e o pico de floração coincidiram com o período de menor precipitação, de acordo com os dados de chuva fornecida pela EMDAGRO (2008).

As espécies de *Borreria verticillata* (L.) G. Mey. e *Croton heliotropiifolius* Kunth destacaram-se por terem apresentado onze e dez meses, respectivamente, de floração, dentre estes, quatro foram de florada intensa e com visitação muito freqüente. Destacaram-se também a *Verbena scabra*, a *Waltheria* sp, a *Eschweilera ovata* e a *Bowdichia virgilioides* Kunth por apresentarem três meses de floração intensa, cada, e pela visitação muito freqüente de *Apis mellifera* L. a suas flores.

Tabela 24. Período de floração, de janeiro a dezembro de 2008, na vegetação de ecótono do povoado Treze, Lagarto/SE. As espécies foram ordenadas conforme a duração da floração (meses). A intensidade da floração foi indicada como leve (□), intermediária (◻) e intensa (■).

Espécie	Nome popular	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
9 a 12 meses													
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	Vassourinha de Botão	□	□	◻	◻	■	■	■	■	◻	□	□	
<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth	Velande	□	■	■	■	◻		□		□	■	◻	◻
5 a 8 meses													
<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	Balaio de veio		□	◻	◻	■	□	□	◻	◻			
<i>Lippia</i> sp.	Alecrim	□	◻			◻		◻		■	◻	□	□
<i>Byrsonima sericea</i>	Murici	◻	◻	□				□			□	■	■
<i>Verbena scabra</i> Vahl	Assa peixe	◻	□						◻	■	■	■	□
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	□	□							◻	■	■	□
<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	Sabiá	□	□	◻	■	■							□
<i>Chamaecrista nictitans</i>	Maliça			□				◻	◻	■	■	□	
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Balaio de Veio	□	□								■	◻	◻
<i>Heliotropium</i> L.	Crista - de - Galo		□	◻	◻		□	■					
<i>Waltheria</i> sp	Vassourinha amarela							■	■	■	◻	□	
<i>Casearia sylvestris</i>	Pindaiba	□								◻	◻	■	■
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	□								◻	■	■	◻
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	Biriba	□								◻	■	■	■
<i>Erythroxylum nobile</i> O.E. Schulz	NI								◻	□	■	■	□
<i>Cupania</i> L.	Camboatá				□			◻	■	■	□		
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira								◻	■	■	■	□
1 a 4 meses													
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul	Catingueira	□	■	■	□								
<i>Mimosa</i> sp	Unha de gato		□	◻	■					□			
<i>Mangifera</i> sp	Mangueira									□	□	■	■
<i>Gochnatia oligocephala</i> (Gardner) Cabrera	Candeia	□	■	◻		□							
<i>Rhamaceae</i> sp	Pau fofo									□	■	■	◻
<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	Mutamba - Jaquinha	□			□							◻	■
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranja						□	□	■	■			
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Berduaga	◻	■	□									
<i>Waltheria americana</i>	Malva branca		□	◻	■								
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Fedegoso					□	■	◻					
<i>Lantana camara</i> L.	Chumbinho					□				■	■		
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	Dormideira					□	■	■	◻				
<i>Myrcia</i> sp	Araça branco									□	■	◻	
<i>Inga</i> sp	Ingazeira										□	■	◻
<i>Santalaceae</i> sp	Gaipu							□		◻	■	■	
<i>Myrcia</i> sp1	Araçazinho									■	■	□	
<i>Xylopia laevigata</i> R.E. Fr.	Coração de José									■	◻	□	
<i>Curatella americana</i> L.	Sambaiba	◻										□	■
<i>Cordia</i> sp	Miroró							□		◻	◻	■	

Tabela 24. (continuação)

Espécie	Nome popular	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	NI		□					□				■	
<i>Lantana</i> sp	espinheiro		□	□			■						
<i>Croton</i> cf. <i>heliotropiifolius</i>	Marmeleiro	□	■	□									
<i>Eucalyptus</i> sp	Eucalipto				□	■	□						
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	Flor de veado							□	■	□			
<i>Cyperus cayenensis</i> (Lam) Britton	Capim d'água									□		□	■
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC	Araça Vermelho							□	□	■			
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	Cambuí	□									□	■	
<i>Gouania blanchetiana</i> Miq.	Fruto carrapato -	□										□	■
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Murici bravo	■									□		■
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn	Majão gomes		■	□		□							
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Camarão						□	■	□				
<i>Alternanthera ficoidea</i> (L.) R. Br.	Evanço		□			□							
<i>Cordia</i> sp	Mimosinha		□					■					
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	Murta de cobra							□	□				
<i>Mikania</i> sp	Rama de raposa							□				□	
<i>Ditassa</i> R. Br.	Trepadeira							□	□				
<i>Serjania</i> sp	Trepadeira		■										□
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	NI		■					□					
<i>Pavonia cancelata</i>	Baba -de- boi		■						□				
<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip	Carqueja flor lilás			□	□								
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	Murta branca							■	□				
<i>Diodia apiculata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum.	Evanço									□	□		
<i>Verbena</i> sp	Melosa		□								■		
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	Araçá folha verniz											■	□
<i>Fevillea</i> sp	Rama flor branca					■							
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	NI							□					
<i>Cupania revoluta</i> Radlk.	NI							□					
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	Cladônia								■	□	□		
<i>Miconia</i> sp	Micônia									■			
<i>Myrcia</i> sp2	Murta vermelha								□	□	■		
<i>Pouteria gardneriana</i> (A. DC.) Radlk.	NI										□		

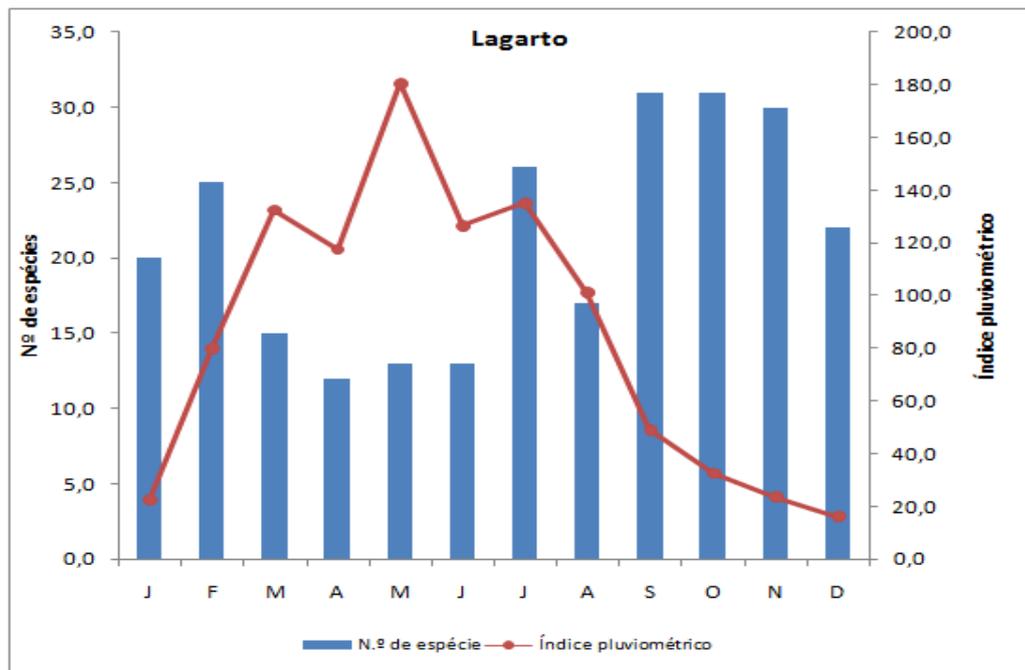


Figura 38 – Número de espécies floridas e índice pluviométrico ao longo do ano 2008 na vegetação de ecótono do povoado Treze, Lagarto-SE.

3.2.3. Semiárido Sergipano – habitat de Caatinga

Na caatinga de Poço Redondo, 28,6% das espécies floresceu por período igual ou superior a cinco meses, a distribuição das floradas no tempo (Tabela 25) possibilitou um fluxo contínuo de pólen e néctar ao longo do ano, sendo que o maior número de espécies floridas ocorreu entre julho e setembro (Figura 39).

A floração ocorreu, principalmente, de forma leve e intermediária ao longo do ano. O único pico de floração diferenciado ocorreu no mês de agosto. O pico de floração coincidiu com um dos períodos de maior precipitação, de acordo com os dados de chuva fornecido pelo EMDAGRO (2008). Este pulso de floração deve-se as várias espécies herbáceas que floresceram e, embora sejam consideradas ervas daninha às culturas, apresentam potencial apícola, como *Waltheria americana*, *Scoparia dulcis* L., *Heliotropium* L., *Jacobinia* Nees.

As espécies *Portulaca oleracea* L. e *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. destacaram-se por terem apresentado nove meses de floração. A *Portulaca oleracea* L. apresentou quatro meses de florada intensa e com visitação muito freqüente. Destacaram-se também a *Piptadenia* sp, *Diodia apiculata*, *Prosopis juliflora* e *Jacobinia* Nees por apresentarem três meses de floração intensa, cada espécie, e pela visitação muito freqüente de *Apis mellifera* a suas flores.

Tabela 25. Período de floração, de janeiro a dezembro de 2008, na caatinga do povoado Sítios Novos, Poço Redondo/SE. As espécies foram ordenadas conforme a duração da floração (meses). A intensidade da floração foi indicada como, leve (□), intermediária (◻) e intensa (■).

Espécie	Nome popular	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
9 a 12 meses													
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Tapetinho do brejo				■	■	◻	□	◻	◻	■	■	□
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill. (Pohl) Baill.	Pinhão bravo	◻	■	■	◻	□				◻	◻	□	□
5 a 8 meses													
<i>Piptadenia</i> sp	Espinheiro branco	□	■	■	■	◻	◻	□	□				
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Pau ferro		□	□	■	■	◻	□				□	□
<i>Diodia apiculata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum.	Besta branca			■	■	■	◻	◻	◻	□	□		
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira	◻	■	■	◻				□			□	◻
<i>Cassia excelsa</i> Schrad.	São João			□			□	◻	■	■	□		
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	Vassourinha de botão			◻	◻	■	■	◻	◻	□			
<i>Ruellia bahiensis</i> (Nees) Morong	Erva de ovelha						■	◻	■	◻	□	□	
<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K. Schum	Barriguda							◻	■	■	◻	□	□
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Mulungum	◻	□	□							■	■	◻
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba					□	◻	■	■	■			
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart	Juazeiro	■	■	◻	□							◻	■
<i>Waltheria americana</i>	Malva branca	□	◻	◻	■	□				□			
<i>Lantana camara</i> L.	Chumbinho				□	◻	■	■	□	□			
<i>Tabebuia aurea</i> (Mart.) Bureau.	Craibeira						□	□	■	■	◻		
<i>Jacobinia</i> Nees	Herbacea pimentinha vermelha								■	■	■	◻	□
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro	□							◻	■	■	◻	
<i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg.	Marmeleiro	□	◻		■	◻			■				
<i>Bumelia sartorum</i> Mart.	Quixabeira	□	◻	■								◻	■
1 a 4 meses													
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Pau - D'arco - Roxo	◻									□	■	■
<i>Alternanthera ficoidea</i> (L.) R. Br.	Avacanudo						□	◻	■	◻			
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Brauna								□	■	■	◻	
<i>Blainvillea rhomboidea</i> Cass.	Mentraste						□	■	◻	□			
<i>Vernonia Schreb.</i>	Balaio de veio						□	■	◻	□			
<i>Heliotropium</i> L.	Crista de galo						◻	◻	■	□			
<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Bom nome								□	■	◻	□	
<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth	Velande	■			■	◻	□						
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud	Mororó				■	■	□	◻					
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Fedegoso						◻	■	■	□			
<i>Senna uniflora</i> (Mill.) H.S. Irwin & Barneby	Mata pasto						◻	◻	■	□			
<i>Senna</i> sp	Mata pasto						□	◻	■	□			
<i>Anadenanthera sp1</i>	Angico de Manjola	■	◻									□	
<i>Stylosanthes</i> sp	Buchinha vermelha						◻	◻	■	□			
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze	NI				■	◻	□			□			

Tabela 25. (Continuação)

Espécie	Nome popular	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Vassourinha miúda			□			■	□	□				
<i>Lyppia</i> sp	Camará						□	□	■	□			
<i>Astronium urundeuva</i> (Allemão) Engl.	Aroeira									□	■	□	
<i>Prolobus nitidus</i>	Mentraste						□	■		□			
<i>Bidens</i> L.	Carrapicho de agulha							□	■	□			
<i>Serjania</i> sp	Chocalho de rapouosa						■	□		□			
<i>Physalis</i> L.	Iganapu						□	□	■				
<i>Turnera subulata</i> Sm.	Folha dentada							□	■	□			
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Folha Larga								□	□	■		
<i>Crateva tapia</i> L.	Trapiá									□	■	□	
<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.	Porca leiteira							□	■	□			
<i>Mimosa hostilis</i> (Mart.) Benth.	Jurema	■	□	□									
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico de carçoço	■	□										□
<i>Spondias</i> sp	Cajarana							□	□				
<i>Aspidosperma</i> sp	Pereiro									□	□		
<i>Matelea</i> Aubl.	Cunhão de bode							□	■				
<i>Emilia</i> Cass.	Balainho								□	□			
<i>Tabebuia</i> Gomes ex DC	Caraíba								□	■			
<i>Bursera</i> sp1	Imburana de cheiro		□	□									
<i>Bursera</i> sp1	Imburana de cambão		■	□									
<i>Capparis flexuosa</i> L.	Pau fava										□	■	□
<i>Cyperus cayenensis</i> (Lam) Britton	Capim do brejo							■	□				
<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	Sabiá					□	■						
<i>Calopogonium caeruleum</i> (Benth.) Hemsl.	Flor priquito								□	□			
<i>Setaria</i> sp	Capim Marmelada							□	□				
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn	Majão gome						■			□			
<i>Alternanthera</i> sp	NI							□					
<i>Bomarea edulis</i>	Batatinha						□						
<i>Commelina erecta</i> L.	NI							□					
<i>Jacquemontia</i> Choisy	Rama lilás								□				
<i>Chamaecrista nictitans</i>	Maliça								□				
<i>Stylosanthes</i> sp	Priquitinho amarelo								□				
<i>Hypenia salzmannii</i> (Benth.) Harley	Caninha do brejo						□						
<i>Hypenia salzmannii</i> (Benth.) Harley	NI								□				
<i>Polygala</i> sp	Cininho lilás								□				

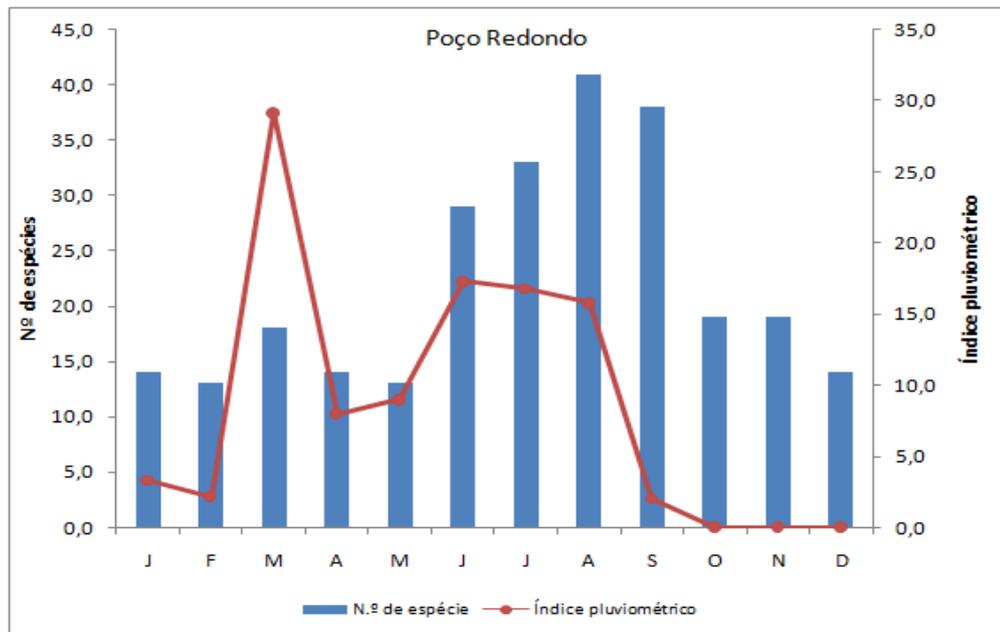


Figura 39 – Número de espécies floridas e índice pluviométrico ao longo do ano 2008 no povoado Sítios Novos, Poço Redondo – SE.

Ao observar o comportamento da floração das espécies melitófilas da caatinga sergipana, foi possível verificar tendência similar ao padrão de floração descrito em estudos sobre outras áreas de caatinga (AGUIAR et al., 1995; CARVALHO & MARCHINI, 1999; RODARTE et al., 2008). Algumas espécies, principalmente, da família Fabaceae a duração e intensidade de floração mostraram clara relação com a disponibilidade das chuvas, um fato comum em ambientes sazonais da região tropical (ANDRADE-LIMA, 1981; OPLER et al., 1976). O número de espécies florescendo de forma regular ao longo do ano, com um único pulso no mês de maior pluviosidade, também foi observado por Machado (1998), na Caatinga arbórea de Alagoinha, PE.

CONCLUSÕES

De maneira geral, nos três domínios de vegetação do Estado, existem recursos tróficos para as abelhas durante todo o ano. Porém, o pico de espécies floridas visitadas por abelhas tem relação direta com os períodos de chuvas. Na restinga e no ecótono ocorreu uma maior disponibilidade de floradas no período seco. Todavia, na caatinga a maior disponibilidade de floradas foi no período chuvoso, com grande contribuição das herbáceas. Estas floresceram no período chuvoso sendo muito importantes para a fauna local nesse período, seja como fonte alternativa ou exclusiva de alimento. As herbáceas são sensíveis ao estresse hídrico resultante da falta de chuvas e desaparecem durante o período seco. Assim, os recursos das plantas desse estrato são menos previsíveis no tempo, e requerem sincronismo com a atividade de forrageio dos visitantes com atividade restrita ao período chuvoso, já que estes ocorrem durante período restrito, principalmente na caatinga.

Por meio da observação direta em campo foi possível adquirir informações sobre as plantas visitadas por *A. mellifera* L. em cada domínio de vegetação, esses dados possibilitaram a elaboração do calendário apícola, o qual fornecerá subsídio para o manejo racional das colméias, uma vez que, sabendo da florada que ocorre em cada temporada o apicultor poderá diversificar o pasto apícola para que este tenha alimento para as abelhas durante todo o ano. O conhecimento da florada também permitirá ao apicultor fazer a caracterização botânica do mel de cada colheita.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, C.M.L. 2003. Utilização de recursos florais por abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em uma área de Caatinga (Itatim, Bahia, Brasil). *Revista Brasileira de Zoologia* 20: 457-467.
- AGUIAR, C.M.L. & MARTINS, C.F. 1997. Abundância relativa, diversidade e fenologia de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) na caatinga, São João do Cariri, Paraíba, Brasil. *Iheringia, Ser. Zool.* 83: 151-163.
- AGUIAR, C.M.L.; MARTINS, C.F. & MOURA, A.C.A. 1995. Recursos florais utilizados por abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em área de caatinga (São João do Cariri, Paraíba). *Revista Nordestina de Biologia* 10: 101-117.
- ALBUQUERQUE, P. 1998. Abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) e suas fontes de alimento em um ecossistema de dunas, na ilha do Maranhão, Maranhão, Brasil: composição, fenologia e interações. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.
- ANDRADE, L. A. de; FABRICANTE, J. R.; MARQUES, F. J.; BRUNO, R. L. A. Ecologia da Faveleira na Caatinga: bases para a exploração como lavoura xerófila. Ed. Adilsonn Impressos, Capina Grande, p.168, 2007.
- ANDRADE-LIMA, D. 1981. The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica* 4: 142-153.
- ARAÚJO, D.S.D. & HENRIQUES, R.P.B. 1984. Análise florística das restingas do estado do Rio de Janeiro. *In* Restinga: origem, estrutura e processos (L.D. Lacerda, coord.). Comissão Editorial da Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, p.159-193.
- BARRETO, K. F. B.; SANTOS, C. S.; DONADIO, C. M.; BONIFACIO, R. Florística da Caatinga: Levantamento preliminar. Relatório (A apicultura no Semiárido Sergipano). Conservação da Biodiversidade e Meio Ambiente – IBT.
- BENCKE, C. S. C. & MORELLATO, L. P. C., Comparação de dois métodos de avaliação da fenologia de plantas, sua interpretação e representação. *Revista Brasileira de Botânica*, v.25, n. 3, 2002.
- CARVALHO, C. A. L. DE & MARCHINI, C. L. 1999. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. no vale do rio Paraguaçu, município de Castro Alves, Bahia. *Revista Brasileira de Botânica* 22(2): 333 - 338 (suplemento).
- EMDAGRO – Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe: Índice Pluviométrico do Estado de Segipe. Disponível em: <http://www.deagro.se.gov.br/modules/wfdownloads/> , acesso em 10.01.2009.
- FAEGRI, K. & VAN DER PIJL, L. 1979. The principles of pollination ecology. 3th ed. London, Pergamon.
- FERREIRA, M.B. 1981. Plantas apícolas no Estado de Minas Gerais. *Informe Agropecuário* 7:40-47.
- FREITAS, B.M. & Silva, E.M.S. 2006. Potencial apícola da vegetação do Semiárido brasileiro. Pp. 19-32. In: A.M. Giullietti & L.P. Queiroz (orgs.). *Apium plantae*. Recife, Instituto do Milênio do Semiárido.

- FURLAN, A., MONTEIRO, R., CESAR, O. & TIMONI, J.L. 1990. Estudos florísticos das matas de restinga de Picinguaba, SP. *In* Anais do II Simpósio de Ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira: estrutura, função e manejo (S. Watanabe, coord.). *Aciesp*, Águas de Lindóia, v.1, p. 220-227.
- MACHADO, I.C.S. & LOPES A.V. 1998. A polinização biótica e seus mecanismos na Reserva Ecológica de Dois Irmãos. Pp. 173-195. *In*: I.C.S. Machado; A.V. Lopes & K.C. Porto (eds.). *Reserva ecológica de Dois Irmãos: estudos em um remanescente de mata atlântica em área urbana (Recife-Pernambuco-Brasil)*. Recife, Ed. Universitária da UFPE.
- MACHADO, I.C.S. & LOPES, A.V. 2004. Floral traits and pollination systems in the Caatinga, a Brazilian tropical dry forest. *Annals of Botany* 94: 365-376.
- MARTINS, C.F. 1994. Comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) da caatinga e do cerrado com elementos de campo rupestre do estado da Bahia, Brasil. *Revista Nordestina de Biologia* 9: 225-257.
- MARTINS, C.F. 1995. Flora apícola e nichos tróficos de abelhas (Hym., Apoidea) na Chapada Diamantina 10:119-140.
- MORAWETZ, W. 1983. Dispersal and succession in an extreme tropical habitat: coastal sands and xeric woodland in Bahia (Brazil). *Sonderband Naturwissenschaften Revue* 7:359-380.
- NEWSTROM, L.E., FRANKIE, G.W., BAKER, H.G. & COLWELL, R.K. 1993. Diversity of long-term flowering patterns. *In* *La Selva: Ecology and natural history of a Lowland Tropical Rainforest* (L.A. McDade, K.S. Bawa, H.A. Hespeneide & G.S. Hartshorn, eds.). University of Chicago Press, Chicago, p.142-160.
- NEWSTROM, L.E., FRANKIE, G.W. & BAKER, H.G. 1994. A new classification for plant phenology based on flowering patterns in lowland tropical rain forest trees at La Selva, Costa Rica. *Biotropica* 26:141-159.
- PERCIVAL, M. 1965. *Floral Biology*. Pergamon Press, Oxford.
- PEREIRA, O.J. & GOMES, J.M.L. 1994. Levantamento florístico das comunidades vegetais de restinga no município de Conceição da Barra, ES. *In* Anais do III Simpósio de Ecossistemas da costa brasileira: subsídios a um gerenciamento ambiental: restingas e praias (S. Watanabe, coord.). *Aciesp*, Serra Negra, v.3, p.67-70.
- PINTO, G.L.P., BAUTISTA, H.P. & FERREIRA, J.D.C.A. 1984. A restinga do litoral nordeste do estado da Bahia. *In* *Restingas: origem, estrutura e processos* (L.D. Lacerda, coord.). Comissão Editorial da Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, p.195-216.
- PROCTOR, T.; YEO, P. & LACK, A. 1996. *The natural history of Pollination*. London, Harper Collins.
- RODARTE, A. T. A.; SILVA, F. O. da; VIANA, B. F. A flora melitófila de uma área de dunas com vegetação de caatinga, Estado da Bahia, Nordeste do Brasil. *Acta bot. bras.* 22(2): 301-312. 2008
- SAKAGAMI, S.F. & LAROCA, S. 1971. Relative abundance, phenology and flower visits of apid bees in Eastern Paraná, South Brazil (Hym., Apidae). *Kontyü* 39:213-30.
- SAKAGAMI, S.F., LAROCA, S. & MOURE, J.S. 1967. Wild bees biocenotics in São José dos Pinhais (PR), South Brazil - preliminary report. *Journal of the Faculty of Science Hokkaido University (Ser. 6, Zoology)*. 19:253-91.

- SILVA, M.C.M. & MARTINS, C.F. 1999. Flora apícola e relações tróficas de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em uma área de restinga (Praia de Intermares, Cabedelo- PB, Brasil). *Principia* 7:40-51.
- SOUZA, V.C. & LORENZI, H. Botânica sistemática: guia ilustrado para a identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. 2ª ed. Nova. Odessa, SP: Intituto Plantarum, 2008.
- VIANA, B. F.; SILVA, F. O., KLEINERT, A. de M.P. A flora apícola de uma área restrita de dunas litorâneas, Abaeté, Salvador, Bahia. *Revista Brasil. Bot.*, V.29, n.1, p.13-25, jan.-mar. 2006
- WIESE, H. (coord.) 1985. Nova apicultura. Leal, Porto Alegre.

CAPÍTULO 5
CONCLUSÕES E SUGESTÕES

CAPÍTULO 5 . CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A apicultura ainda é uma atividade insipiente aqui no Estado, logo, a renda proveniente desta não é suficiente para o sustento da família do apicultor. O qual complementa sua renda desenvolvendo outras atividades. Todavia, os resultados indicam que nas três mesorregiões do Estado a produtividade ainda está muito aquém diante do seu real potencial, principalmente no Semiárido e na Zona da Mata. Porém, no Agreste os apicultores adotaram formas de manejo mais avançadas e investem em técnicas de manejo, o que faz com que esta mesorregião tenha uma produtividade diferenciada. Para que a apicultura deixe de ser uma atividade secundária e passe a ser a principal fonte de renda, é preciso que o apicultor continuem adquirindo mais colméias, dedique mais tempo ao manejo da atividade e organize a forma de comercialização, a qual ainda é bastante deficiente aqui no Estado.

Os princípios básicos da sustentabilidade estão inseridos nas práticas dos apicultores sergipanos. A maioria destes utiliza mão-de-obra familiar, vivendo com a família na propriedade onde praticam a apicultura. Exceto alguns apicultores do Agreste, que ao adotarem a apicultura migratória levam as colméias para outros municípios em busca de florada, esta prática aumenta a produção, porém exige um maior número de mão-de-obra não familiar. Foi calculada uma estimativa de 68% de ganho coma a atividade (Capítulo 2), configurando a apicultura como uma atividade econômica lucrativa. Porém, este ganho pode se tornar maior com a melhora na comercialização e uma maior exploração da vasta diversidade de produtos oriundos da apicultura, visto que, nas três mesorregiões praticamente explora-se apenas o mel.

No geral os apicultores sergipanos utilizam a vegetação nativa para implantar os seus apiários e, os apicultores que estão melhorando o pasto apícola têm feito isto com espécies nativas, com exceção de alguns poucos apicultores do Semiárido que inseriram *Prosopis juliflora* (Sw.) DC Algaroba que é uma planta exótica com alto potencial melífero, esta espécie foi inserida por alguns apicultores e devido a sua grande capacidade de reprodução ela vem se espalhando na caatinga sergipana.

Foi possível observar que a vegetação das áreas estudadas sofre constante pressão antrópicas, no entanto, comparada com outras regiões de vegetação semelhante, as áreas do presente levantamento apresentam bons índices de diversidades. As espécies que mais contribuem com a apicultura, de acordo com os apicultores (Capítulo 2), não são as plantas mais abundantes nos estandes de amostragem (Capítulo 3), exceto na mesorregião da Zona da

Mata, onde as espécies mais abundantes nas restingas estão entre as mais citadas pelos apicultores. Estes dados indicam que a produção de mel pode ter um impulso caso os apicultores aumente a densidade do pasto apícola com espécies nativas de alta capacidade melífera.

Nas três mesorregiões do Estado, existem recursos tróficos para as abelhas durante todo o ano. O pico de espécies floridas tem relação direta com as ocorrências de chuvas, principalmente, na caatinga onde as herbáceas concentram suas floradas na estação chuvosa. Na restinga e na vegetação de ecótono as herbáceas apresentam floradas mais prolongadas. No entanto, as espécies arbóreas são as que mais contribuem com a apicultura nas três mesorregiões do Estado (Capítulo 4).

O conhecimento da época de floração das plantas visitadas resultou na elaboração de um calendário das floradas, isso irá auxiliar grandemente no manejo racional das colméias, uma vez que, sabendo da florada que ocorre em cada temporada o apicultor poderá diversificar o pasto apícola para que este tenha alimento para as abelhas durante todo o ano.

Para aqueles que não optarem em alterar o pasto apícola, o calendário das floradas dará subsídio para o desenvolvimento da apicultura migratória, visto que, o apicultor pode está mudando seu apiário para diferentes localidades em busca de floradas, situação está bastante consolidada entre os apicultores da mesorregião agreste. Além disso, o conhecimento da florada ainda contribuirá com a identificação das espécies vegetais que contribuem para formação do mel produzido em cada colheita, permitindo ao apicultor fazer a caracterização botânica do mel de cada região.

Conclui-se que a avaliação: social, econômica e ambiental mostra que a apicultura é uma alternativa viável para as três mesorregiões estudadas, principalmente porque esta atividade gera renda, trabalho, alimento às famílias e ainda muda a consciência dos produtores sobre a conservação do meio ambiente.

ANEXOS

ANEXO 1: QUESTIONÁRIO APLICADO AO APICULTOR

1. Nome do apicultor:

2. Quantas pessoas têm em sua casa? Quantos trabalham na apicultura?

3. A família reside na propriedade? () Sim () Não

4. Qual a ocupação principal?

5. Há quanto tempo cria abelhas como alternativa de renda para a subsistência da família?

() 1 ano () 2 anos () 3 anos () 4 anos () 5 anos () mais de 5 anos Quantos? _____

6. Pratica a atividade apícola:

() Somente no município onde mora () Em outros municípios? Quais: _____

7. Localização do apiário na propriedade:

() Plantas nativa () Fruticultura () Mangue () Mata ciliar/ beiras de rios () Outros: _____

8. O apicultor utiliza mão-de-obra não familiar na atividade apícola? () Sim () Não

9. A área total da propriedade:

() até 5 ha () entre 5 a 10 ha () entre 10 e 20 ha () entre 20 a 50 ha

() entre 50 a 100 ha () mais de 100 ha

10. Quais atividades são desenvolvidas na propriedade além da apicultura?

() Piscicultura () Cana-de-açúcar () Fruticultura () Plantio de mandioca

() Pecuária () Aves de corte e postura () Outros _____

11. O produtor utiliza outras áreas para a atividade apícola (arrenda ou faz parceria)? () Sim () Não

12. Se você desenvolve as seguintes atividades, qual a renda média anual retirada de cada uma: Informe o valor em reais (R\$).

() Apicultura _____ () Piscicultura _____ () Cana-de-açúcar _____

() Fruticultura _____ () Plantio de Mandioca _____ () Pecuária _____

() Aves de corte e postura _____ () Outros _____

13. Qual o estado de conservação do apiário:

() Boas condições () Condições regulares () Más condições

14. Quantos apiários você tem? _____ Quantas caixas existem em cada apiário? _____

15. Quantas caixas são de abelhas com ferrão e quantas de abelhas sem ferrão:

Com ferrão (Apis): _____ Sem ferrão(nativa): _____

16 – Quantos litros de mel a senhor (a) colhe em média por ano? _____

17. Em quais meses o apicultor mais coleta mel:

() Jan ()Fev ()Mar ()Abr ()Mai ()Jun ()Jul ()Ago ()Set ()Out ()Nov ()Dez

18. O que o produtor faz para manter a área de pastagem apícola em boas condições?

19. O produtor já plantou algumas plantas na pastagem para aumentar a produção?

() Sim () Não

20. Quais plantas novas foram inseridas na sua pastagem:

21. Onde o apicultor costuma conseguir muda de plantas favoráveis à pastagem apícola:

() EMBRAPA () Prefeitura () DEAGRO () Codevasf () Outro _____

22. Em sua opinião, a introdução de espécies de plantas que não é da região tem dado certo? () sim () não Dê um ou dois exemplos de planta que deu certo (_____).

23. Nos últimos dois anos foram utilizados financiamentos/empréstimo para a atividade apícola?

() Sim () Não

24. Como comercializa cada produto derivado da apicultura?

() Varejo () Atacado () Cooperativa () Outro _____

25 – Por quanto vende um quilo de mel de abelha com ferrão (R\$ ____) e da abelha com ferrão (R\$ _____).

26. De onde obtém mais informações que ajudam a resolver os problemas da criação das abelhas?

() Cooperativa () Consultor do SEBRAE () Parentes () Associação () Televisão
() Amigos () Cursos () Outros _____

27. Na sua opinião, como deve ser utilizada a terra com floresta:

() Cortada para dar lugar à agricultura () Proteger os animais e o meio ambiente () Utilizada pela apicultura () Produzir madeira/lenha () Outra finalidade _____

28. Você acredita que é possível alcançar o desenvolvimento e proteger a natureza ao mesmo tempo?

() Sim () Não. Por que? _____

29. Já pensou alguma vez em desistir da vida de agricultor? () Sim () Não

30. Se sim, o que pretende fazer depois?

31. Já pensou em acabar com as abelhas? () Sim () Não

Por que?

32. Na sua opinião, as abelhas contribuem com o meio ambiente? () Sim () Não

Por que?

33. Em que a apicultura contribui para a qualidade de vida de sua família?

() Renda () Alimento () Lazer () Trabalho () Conhecimento () Outros _____

34. No seu ponto de vista, qual a relação das abelhas com o meio ambiente?

() Faz polinização () Fonte de alimento () Preservação de plantas nativas

() Equilíbrio do ecossistema () Outros _____

35. O senhor(a) já fez algum curso sobre apicultura?

() Sim, Quantas vezes? _____ () Não, porque? _____

36. Das plantas abaixo quais fazem parte da pastagem apícola que mais se destacam em seu apiário ou propriedade?

() Eucaliptos () Laranja () Marmeleiro () Quixabeira () Murici () Labirinto

() Catingueira () Erva-mate () Ipê () Alecrim () Candeia () Pau ferro

() Angico () Aroeira () Umbu () Camará () Verduega () Algaroba

() Ingá-Feijão () Velame () Vassourinha () Cajueiro () Assa Peixe () Craibeira

() Louro () Araçá () Sabiá () Mangueira () Goiaba-do-campo () Pereiro

() Coqueiro () Jurema preta () Pitanga () Mulungum () Mangaba () Amarra pé

() Juar () Cróton () Malva Branca () Barriguda () Alfafa () Ibrauna

() Girassol () Sucupira () Angelin () Camarão () Crista-de-Galo () São João ()

Outras plantas quais: _____

37 – Quais plantas estão floridas nos seguintes meses:

Janeiro: _____

Fevereiro: _____

Março: _____

Abril: _____

Maior: _____

Junho: _____

Julho: _____

Agosto: _____

Setembro: _____

Outubro: _____

Novembro: _____

Dezembro: _____

38- Cite as três plantas que mais contribuem com a produção do mel. _____

39- Qual a planta que produz o melhor mel? _____

40 – Qual a planta que produz o pior mel? _____

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)