



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL (UEPB-  
UFCG)

IVANDRO DE OLIVEIRA PINTO

DIAGNÓSTICO E REVITALIZAÇÃO DA PALMA FORRAGEIRA COMO  
ALTERNATIVA DA PECUÁRIA NO CARIRI ORIENTAL DA PARAÍBA

Campina Grande/PB

2015

IVANDRO DE OLIVEIRA PINTO

DIAGNÓSTICO E REVITALIZAÇÃO DA PALMA FORRAGEIRA COMO  
ALTERNATIVA DA PECUÁRIA NO CARIRI ORIENTAL DA PARAÍBA

Dissertação apresentada ao Programa Associado de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional (Mestrado) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em convênio com a Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de mestre.

Linha de Pesquisa: Estado, Políticas Públicas e Movimentos Sociais.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Hermes Alves de Almeida

Campina Grande/PB

2015

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

P659d Pinto, Ivandro de Oliveira.

Diagnóstico e revitalização da palma forrageira como alternativa da pecuária no Cariri Oriental da Paraíba [manuscrito] / Ivandro de Oliveira Pinto. - 2015.

96 p. nao

Digitado.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2015.

"Orientação: Prof. Dr. Hermes Alves de Almeida, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa".

1. Palma forrageira. 2. Pecuária. 3. Sustentabilidade. 4. Semiárido nordestino. I. Título.

21. ed. CDD 633.2

DIAGNÓSTICO E REVITALIZAÇÃO DA PALMA FORRAGEIRA COMO  
ALTERNATIVA DA PECUÁRIA NO CARIRI ORIENTAL DA PARAÍBA

Dissertação apresentada ao Programa Associado de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional (Mestrado) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em convênio com a Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de mestre.

Linha de Pesquisa: Estado, Políticas Públicas e Movimentos Sociais.

Aprovada em 07 / 05 /2015.



Prof. Dr. Hermes Alves de Almeida / UEPB  
Orientador



Prof. Dr. José Luciano Albino Barbosa / UEPB  
Examinador



Dr. Gleibson Dionizio Cardoso / EMBRAPA  
Examinador / Externo

" U m p r o f e s s o r s e m p r e a f e t a a e t e r n i d a d e .  
E l e n u n c a s a b e r á o n d e s u a i n f l u ê n c i a t e r m i n a "

H e n r y A d a m s

Aos Professores e Professoras de todos os tempos, de todas as escolas, de todas as  
lutas, de todos os sonhos, de todos os lugares, de todo planeta, DEDICO.

## AGRADECIMENTOS

A DEUS, por me conceder o dom da vida, paz nos momentos de tribulação e saúde para continuar essa jornada, fatores imprescindíveis no desenvolvimento desta árdua, porém satisfatória tarefa.

A minha mãe Helena Amélia Dias Pinto, pela dedicação, carinho, força, mostrando que a vida é muito mais do que uma simples passagem por esse mundo, é uma missão.

Ao meu pai Júlio de Oliveira Pinto (*in memoriam*), embora fisicamente ausente, seus ensinamentos e história de vida contribuíram para minha formação como pessoa.

À minha esposa, pelo carinho e constante incentivo para o meu aperfeiçoamento profissional.

Ao Professor José Luciano Albino Barbosa e a Professora Ângela Maria Cavalcanti Ramalho, coordenadores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da UEPB, pelo empenho e presteza.

Ao Professor Hermes Alves de Almeida, pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação, pela dedicação e empenho ao longo dessa pesquisa.

Aos membros da banca examinadora, Professor José Luciano Albino Barbosa, e ao professor Cidoval Moraes de Sousa, pelas suas importantes e pertinentes contribuições ao desenvolvimento e aprimoramento deste trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da UEPB, em especial, **Lemuel Dourado Guerra Sobrinho**, **Waleska Silveira Lira**, **Leonardo de Araújo e Mota**, **José Esteban Castro** e **Hermes Tavares** que contribuíram ao longo do Mestrado, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos funcionários da UEPB, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário, o meu muito obrigado a todos.

Aos colegas do curso pelos momentos de amizade, companheirismo e apoio durante o curso.

**Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino.  
Esses que fazeres se encontram um no corpo do outro.  
Enquanto ensino, continuo buscando, reprocurando.  
Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago.  
Pesquiso para constatar; constatando, intervenho;  
intervindo, educo e me educo.  
Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço  
e comunicar ou anunciar a novidade.**

**Paulo Freire**

## RESUMO

A importância do cultivo da palma forrageira para os agropecuaristas do semiárido nordestino se deve não somente por ser ela uma planta xerófila e, portanto, com maior potencial de exploração, mas por que há pouco aproveitamento de forragens, em forma de silagem e feno, nos períodos chuvosos. Essa forrageira é a única alternativa para alimentar o rebanho na maioria das localidades do semiárido paraibano. A cochonilha do carmim (*Dactylopius opuntiae*) vem dizimando uma grande parte e, alguns locais, da sua totalidade dessa importante forrageira. Diante disto, houve a necessidade de se efetivar um diagnóstico quantitativo e/ou qualitativo das áreas cultivadas com a palma tradicional e da sua revitalização, com a introdução de novas variedades resistente a essa praga, na zona rural de Caturité e Boqueirão, ambas localizadas na microrregião do cariri oriental da Paraíba, sendo esse o objetivo principal da pesquisa. O recorte territorial compreendeu vinte fazendas, sendo dez localizadas no município de Caturité (7° 25' 20" S; 36°01'41" W) e dez em Boqueirão (7°29'75" S, 36°07'87" W), sendo georeferenciadas, usando GPS e imagens de satélites Google Earth. O diagnóstico consistiu na aplicação de questionários estruturados e semi-estruturados, entrevistas e observações *in loco*. As análises dos dados foram feitas usando-se distribuições estatísticas de medidas de tendências central, de dispersão e de frequência. Os principais resultados mostram que a alimentação do rebanho limita-se, basicamente, a palma forrageira. A presença da cochonilha do carmim ocorreu entre meados de 2009 e 2010 e a dizimação dos palmais foi muito rápida. Os níveis de infestação da cochonilha do carmim são da ordem de 90% dos palmais e à revitalização da palma têm-se revelado a única alternativa. No entanto, em termos quantitativos, as áreas revitalizadas são bem menores que as de cultivo tradicional. Os plantios são recentes e, por isso, as novas variedades ainda estão em fase de testes. Mesmo assim, alguns produtores relatam baixa produtividade, além de não resistir à seca e ter muito espinho. A faixa etária dos entrevistados é acima de 40 anos, 60% não tem sequer o ensino fundamental e a renda familiar é baixa. A percepção é quase unânime sobre a importância da palma na alimentação dos rebanhos, embora desconheça os diferentes subprodutos da palma. A maioria dos pecuaristas não tem condição socioeconômica e técnicas para recompor a área plantada com a palma tradicional e, portanto, não tem como manter o rebanho e a renda que garantam de forma sustentável o seu empreendimento rural. Há necessidade de pôr em prática as políticas públicas de revitalização da palma forrageira resistente à cochonilha do carmim em Caturité e em Boqueirão, a fim de garantir o homem no campo e, conseqüentemente, a bacia leiteira da referida microrregião.

**Palavras-chave:** pecuária, palma forrageira, cochonilha do carmim, sustentabilidade da pecuária.

## ABSTRACT

The importance of the cultivation of cactus to the ranchers of the semi-arid northeast is due not only because she was dryland plant and therefore more potential for exploitation, but there is little use of fodder in the form of silage and hay in rainy periods. This forage is the only way to feed the flock in most localities of Paraíba semiarid region. The cochineal carmine (*Dactylopius opuntiae*) is decimating a large part and some places of the entire contents of this forage important. In view of this, it was necessary to carry out a quantitative diagnosis and / or quality of cultivated areas with traditional and its revitalization palm, with the introduction of new varieties resistant to this pest, in rural Caturité and Boqueirão, both located in micro eastern Paraíba cariri, which is the main objective determination. The territorial clipping understood twenty farms, ten located in the municipality of Caturité (7°25'20" 'S; 36°01'41" W) and ten in Boqueirão (7°29'75" 'S, 36°07'87" W) being georeferenced using GPS and Google Earth satellite images. The diagnosis was the application of structured and semi-structured interviews and observations on the spot. Data analyzes were performed using statistical distributions of central tendencies measurements, dispersion and frequency. The main results show that the herd feeding is limited basically spineless cactus. The presence of cochineal carmine occurred between mid-2009 and 2010 and the decimation of palmais was very fast. The mealybug infestation levels Carmine are the order of 90% of palmais and Palm revitalization have proved the only alternative. However, in quantitative terms, the revitalized areas are much smaller than those of traditional cultivation. The plantations are recent and, therefore, the new varieties are still in the testing phase. Still, some producers reporting low productivity, while not withstand drought and have very thorn. The age range of respondents over 40 years, 60% have not either primary education and family income is low. Perception is almost unanimous about the importance of palm in the feeding of livestock, although unknown different by-products of palm. Most ranchers have not socioeconomic status and techniques to restore the area planted with traditional palm and therefore has no way to keep the flock and income to ensure a sustainable way their rural enterprise. There is a need to implement public policies to revitalize the cactus resistant cochineal carmine in Caturité and Boqueirão, to ensure the people in the countryside and therefore the dairy region of said micro.

**Key-words:** livestock, palm forage, cochineal carmine, livestock sustainability.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Vista das plantas de palma forrageira das espécies <i>Napolea cochenillifera</i> Salm-Dyck (A) e da Foto <i>Opuntia Ficus Indica</i> (L) Mill (B).....	28
Figura 02: Condições climáticas da Palma forrageira.....	35
Figura 03: Utilização da palma forrageira na recuperação de solos degradados.....	36
Figura 04: Raquetes da palma forrageira sendo atacadas pela cochonilha do carmim.....	41
Figura 05: Área de ocorrência da praga no Estado da Paraíba.....	46
Figura 06: Mapa geográfico do estado da Paraíba com ênfase para microrregiões.....	50
Figura 07: Croqui com localidades da microrregião do Cariri Oriental da Paraíba.....	50
Figura 08: Mapa de localização do município de Caturité, PB.....	52
Figura 09: Croqui com localização do município de Boqueirão/PB.....	53
Figura 10: Imagem de satélite Google Earth, vista da área experimental das fazendas no município de Boqueirão.....	55
Figura 11. Identificação das fazendas do município de Caturité, por imagem de satélite Google Earth.....	56
Figura 12: Momento de uma entrevista com um produtor do campo de Emas, Caturité/PB...57	
Figura 13: Frequência relativa (FR) das áreas, em ha, das fazendas analisadas em Caturité...58	
Figura 14: Frequência relativa (FR) das áreas, em ha, das fazendas analisadas em Boqueirão.....	59
Figura 15: Área destinada ao cultivo da palma tradicional (palma gigante) antes da praga em Caturité.....	58
Figura 16: Frequência relativa (Fr) de áreas cultivadas com a variedade de palma gigante, em fazendas, em Boqueirão, PB.....	60
Figura 17: Frequência da faixa etária dos entrevistados.....	63
Figura 18: Vista fotográfica da participação da mulher na alimentação de bovinos, na comunidade Paulo de Souza, Caturité, PB.....	64
Figura 19: Silo do tipo trincheira, utilizado para o armazenamento de forragens.....	66
Figura 20: Placa alusiva aos valores gastos nos campos de multiplicação no Estado da Paraíba.....	70
Figura 21: Localização geográfica dos campos de pesquisa/multiplicação de palma por microrregião.....	71
Figura 22: Campo de multiplicação da palma resistente em Caturité/PB.....	72
Figura 23: Campo de multiplicação da palma resistente em Boqueirão/PB.....	72

## SUMÁRIO

<b>1.0 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2.0 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1. Breve reflexão sobre o desenvolvimento.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.1. O desenvolvimento local, regional e territorial.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2. Políticas Públicas: Necessárias ou não ao desenvolvimento local.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.1. Conceituando políticas públicas.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.2. Tipologia de políticas públicas.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.3. Tipologia de Lowi.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.4. Tipologia de Bozeman e Pandey.....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.5. Implementação.....</b>	<b>25</b>
<b>2.2.5. Avaliação.....</b>	<b>26</b>
<b>2.2.5. Extinção.....</b>	<b>26</b>
<b>3. ASPECTOS HISTÓRICOS DA CULTURA DA PALMA FORRAGEIRA.....</b>	<b>27</b>
<b>3.1. Histórico da palma forrageira.....</b>	<b>27</b>
<b>3.2. Condições favoráveis para o cultivo da palma.....</b>	<b>32</b>
<b>3.3. Potencialidades da palma forrageira.....</b>	<b>36</b>
<b>3.4. Breve histórico e devastação da cochonilha-do-carmim como praga.....</b>	<b>39</b>
<b>3.4.1 Presença da cochonilha do Carmim na palma forrageira no Nordeste.....</b>	<b>41</b>
<b>3.4.2 O avanço da cochonilha do carmim na Paraíba.....</b>	<b>45</b>
<b>3.4.3 Necessidade de controle da praga.....</b>	<b>48</b>
<b>4.MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>50</b>
<b>4.1. Localização e caracterização da área de estudo.....</b>	<b>50</b>
<b>4.2. Caracterização da área de estudo (Caturité, PB).....</b>	<b>52</b>
<b>4.3. Caracterização da área de estudo (Boqueirão/PB).....</b>	<b>53</b>
<b>4.4 Procedimentos metodológicos e coleta de dados.....</b>	<b>54</b>
<b>5.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>58</b>
<b>5.1. Indicadores socioeconômicos dos pecuaristas.....</b>	<b>62</b>
<b>5.2. Políticas públicas e ações de enfrentamento da cochonilha do carmim.....</b>	<b>68</b>
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>80</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>91</b>

## 1.0 INTRODUÇÃO

A palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) é uma cactácea exótica originária do México, embora ela seja encontrada em todos os continentes. No semiárido nordestino, a palma é usada na alimentação de bovinos, ovinos e caprinos a fim de mitigar a escassez de forragem. A incorporação dessa forrageira ao processo produtivo dessa região deve-se a sua rusticidade, resistente à seca e ao elevado valor nutritivo Araújo Filho, et al., (2005).

A importância do cultivo da palma forrageira para os agropecuaristas do semiárido nordestino se deve não somente por ser ela uma planta xerófita e, portanto, com maior potencial de exploração, especialmente, nos períodos de prolongadas estiagens, mas por que há pouco aproveitamento de forragens, em forma de silagem e feno, nos períodos das chuvas.

A variedade *Opuntia ficus-indica*, conhecida como palma gigante, foi introduzida no Nordeste do Brasil, por volta de 1880, inicialmente nos estados de Pernambuco e Ceará, tendo sido importada do Texas e da Califórnia (EUA), trazidas pelo industriário do ramo têxtil, Hermann Lundgreen, que se interessava em produzir corantes naturais Domingues, (1963).

No Brasil há duas espécies do gênero *Opuntia ficus-indica* (L) Mill, (palma gigante), e a *Nopalea cochenillífera* Salm-Dyck (palma doce), ambas não contém espinhos, apenas pequenos pelos. A palma gigante é mais cultivada nas áreas semiáridas e a palma miúda, nas zonas mais úmidas e onde os solos são mais ricos em nutrientes Lopes, (2012).

A palma forrageira incorporou-se a pecuária paraibana e demais áreas do semiárido nordestino como sendo a principal ou a única alternativa para alimentação animal. Por ser uma forrageira resistente à seca, ela é a única que persevera aos longos períodos de estiagens e, portanto, a que garante a manutenção do rebanho nessas condições.

A sustentabilidade da atividade pecuária regional foi drasticamente comprometida ao surgir, em meados da década de 2000, a cochonilha do carmim (*Dactylopius* sp). A denominação de carmim se deve a matéria-prima do corante carmim, produzido a partir de cochonilhas fêmeas dessa espécie. As fêmeas adultas se assemelham aos carrapatos e possuem em seu interior um líquido avermelhado. Esses insetos se alimentam da seiva da planta e se associam formando colônias. Além de parasitarem essa forrageira, elas introduzem toxinas que definham as plantas e, com o passar do tempo, surge sintomas de murcha e amarelecimento até a morte.

Essa praga vem dizimando os palmais em vários locais do semiárido nordestino e, em especial, os da “bacia leiteira” do cariri oriental da Paraíba, uma das microrregiões mais seca deste estado, onde a palma é a principal e/ou a única alternativa para alimentar o rebanho e, portanto, a responsável pelo desenvolvimento da pecuária.

“Há registros de que a cochonilha do carmim, já dizimou, somente no estado da Paraíba, cerca de 100 mil hectares, e nos municípios de Caturité e Boqueirão, localizados na microrregião do Cariri da Paraíba, estimam-se prejuízos superiores a um milhão de reais”, o que vem comprometendo toda atividade da pecuária dessas localidades (LOPES, 2012, p.62).

Diante disto, surgiu o programa de revitalização do cultivo da palma tradicional, substituindo por variedade resistentes à cochonilha do carmim. Essa alternativa tecnologia tem sido uma importante ferramenta na tentativa de manutenção da pecuária, da caprinocultura e da ovinocultura que são as bases do desenvolvimento regional sustentável do semiárido paraibano.

Esse programa tem contribuído de forma gradativa e lenta, revitalizando com cultivares mais produtivas e as de melhor valor nutritivo, tais como as variedades Miúda (*Nopalea cochinillifera*) e Orelha de elefante (*Opuntia sp.*), consideradas as mais resistentes à cochonilha do carmim Cavalcanti et al., (2001).

Diante disto, houve a necessidade de se efetivar um diagnóstico quantitativo e qualitativo da palma forrageira tradicional e dos procedimentos para a sua revitalização, por variedades resistentes a cochonilha do carmim, em dez fazendas dos municípios de Caturité e Boqueirão, sendo essas determinações os objetivos principais deste trabalho. Tendo ainda, os seguintes objetivos específicos:

- Diagnosticar alguns indicadores demográfico, econômico e educacional das famílias trabalhadoras das fazendas analisadas;
- Avaliar se há alternativas para substituir a palma forrageira por outros tipos de forragens na “bacia leiteira” do Cariri Oriental da Paraíba;
- Analisar o impacto econômico e social da cochonilha do carmim nas comunidades estudadas;
- Identificar as principais políticas públicas de enfrentamento da cochonilha do carmim;

## **2.0. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Uma breve reflexão sobre o desenvolvimento**

É possível observar na literatura recorrente que, a partir do final do século XX, se evidencia no cenário mundial uma evolução gradativa nas propostas relacionadas às mudanças políticas de desenvolvimento.

As tradicionais concepções de desenvolvimento que dominavam o mundo político e técnico-científico passaram a ser bastante criticadas por ser altamente concentrador de riquezas, portanto incapazes de obterem resultados eficientes e eficazes no que diz respeito ao próprio desenvolvimento humano. Não é pretensão desse trabalho, analisar todos os autores que fazem referência ao tema desenvolvimento, porém o foco principal é uma reflexão sobre o conceito de desenvolvimento econômico.

Na realidade, existe uma corrente do pensamento econômico que trata do crescimento como sendo sinônimo de desenvolvimento. Todavia, outra afirma ser o crescimento uma questão indispensável para o desenvolvimento, mas não suficiente. Já, uma terceira corrente diz ser o crescimento econômico uma simples variação quantitativa do produto, enquanto o desenvolvimento envolve mudanças qualitativas no modo de vida das pessoas, nas instituições e, principalmente, nas estruturas produtivas Veiga, (2005).

A luz do pensamento de Furtado (2002) pode-se entender a importância do homem como elemento de transformação e, por isso, age tanto sobre o contexto social e ecológico quanto sobre si mesmo. Assim, ao atingir o equilíbrio dinâmico, o homem avança no sentido de realizar suas potencialidades e somente uma sociedade aberta, democrática e pluralista é apta para um verdadeiro desenvolvimento social.

Na obra clássica relacionada ao tema desenvolvimento, Sachs (1986) citou diferentes caminhos tais como: os modelos de desenvolvimento endógeno, o eco desenvolvimento, sustentável e sustentado, includente, dentre outros. Embora ele faça crítica aos modelos tradicionais de crescimento, ele reconhece a importância estratégica das suas variáveis. No entanto, o modelo dominante de desenvolvimento é prejudicial e, por isso, é necessário um desenvolvimento mais includente e sustentável Sachs, (2004).

Para este mesmo autor, o crescimento econômico é uma condição necessária, porém de forma alguma suficiente para se alcançar o desenvolvimento humano. Neste contexto, o crescimento econômico, mesmo acelerado, não é sinônimo de desenvolvimento, se ele não for acompanhado da ampliação do emprego, se não reduzir a pobreza e atenuar as desigualdades.

O desenvolvimento é um conceito multidimensional e o crescimento econômico, embora necessário, tem um valor apenas instrumental. Na visão de Sachs (2004), o desenvolvimento não pode ocorrer sem crescimento, por que o crescimento não garante por si só o desenvolvimento.

Para Sachs (1986), um dos principais desafios para a promoção do desenvolvimento incluyente, sustentável e sustentado é estimular o potencial do desenvolvimento endógeno. De acordo com o referido autor, um dos primeiros documentos a usar a expressão “desenvolvimento endógeno” foi o relatório Dag Hummarkjold, que de forma resumida apresentava três condições que devem ser levadas em consideração:

I– O primado da lógica das necessidades sociais sobre a do produtivismo estreito;

II– Procura de estratégias socioeconômicas que permitam viver em harmonia com a natureza;

III– Uma ampla abertura à inovação social e às reformas institucionais.

Na contemporaneidade um dos maiores expoentes dessa vertente é o indiano Sen (2010) que descreveu em seus trabalhos uma reflexão sobre o desenvolvimento na qual ultrapassa as concepções limitadas ao apontar o desenvolvimento apenas como crescimento do Produto Interno Bruto, aumento da renda entre as pessoas, industrialização, avanço tecnológico ou modernização social. Na visão dele, a expansão da liberdade é considerado o fim primordial e o principal meio do desenvolvimento.

De acordo com (VEIGA, 2005, p.81), a melhor formulação para esclarecer o que é desenvolvimento é a do paraibano Celso Furtado.

[...] o crescimento econômico, tal qual o conhecemos, vem se fundando na preservação de privilégios das elites que satisfazem seu afã de modernização; já o desenvolvimento se caracteriza pelo seu projeto social subjacente. Dispõe de recursos párea investirem está longe de ser condição suficiente para preparar um melhor futuro para a massa da população. Mas quando o projeto social prioriza a efetiva melhoria das condições de vida dessa população, o crescimento se metamorfoseia em desenvolvimento (FURTADO, 2004, p.484).

Dessa forma, o conceito de desenvolvimento compreende a ideia de crescimento, superando-a, ou seja, o desenvolvimento passa a ser visto a partir de critérios, como a eficiência produtiva, a satisfação das necessidades humanas e o atendimento dos objetivos da sociedade, o que necessariamente vai implicar em uma boa administração dos recursos mesmo sendo estes escassos.

Dessa maneira, o desenvolvimento passa a ser visto de forma quantitativa, por que paralelo ao aumento da produção almeja-se uma melhor distribuição de renda e melhor qualidade de vida.

Qualquer reflexão sobre as propostas de desenvolvimento rural local para o semiárido nordestino, com o intuito de contribuir para a construção de alternativas socioeconômicas,

deve em primeiro lugar, levar em consideração pelo menos três aspectos importantes: as condições naturais, como fator de possibilidade; as potencialidades locais, de maneira a adotar políticas públicas eficientes e por último possibilitar uma maior participação social.

Neste contexto, destacam-se as perspectivas de desenvolvimento numa escala local, com vista as suas potencialidades, muitas vezes despercebidas pelos poderes públicos, sendo sumarizadas a seguir.

### **2.1.1. O desenvolvimento local, regional e territorial.**

Ao tratar sobre o desenvolvimento regional nos seus estudos, Boisier (1996) é contundente ao afirmar que esse conceito deve limitar e circunscrever o fenômeno de uma maneira que permita diferenciá-lo dos demais, atribuindo-lhe unicidade e especificidade. Para ele, desenvolvimento regional é “um processo localizado de troca social sustentada que tem como finalidade o progresso permanente de uma comunidade regional e de cada indivíduo nela residente”.

A complexidade desse tipo de desenvolvimento está na combinação da dimensão espacial, social e individual. O desenvolvimento de uma região se processa no fortalecimento da sociedade civil, entendida como comunidade, indivíduos e região. A região é definida por Boisier (1996), representa um território organizado que detêm de forma intrínseca, os fatores reais ou potenciais do seu próprio desenvolvimento.

Uma das pré-condições para que ocorra o desenvolvimento regional é a existência de um processo de crescimento econômico (renda e produtividade). Além do mais, é preciso um crescente processo de autonomia regional de decisão, ou seja, definir o estilo de desenvolvimento próprio de cada região, utilizando-se, assim, políticas públicas específicas. Para isso, torna-se necessário uma crescente capacidade regional para apropriar parte do excedente econômico, a fim de diversificar a base econômica e conferir sustentabilidade em longo prazo Bassan e Siedenberg, (2003).

No ponto de vista de Andrade (1987), fica difícil estabelecer o que seja desenvolvimento econômico regional, por que desenvolvimento é um processo desencadeado por um conjunto de metas norteadas de vários princípios: o capital, a conscientização da população interessada e o estabelecimento de políticas de desenvolvimento.

As políticas de desenvolvimento econômico implicam numa maior produção. Vários são os fatores que condicionam a ocorrência desse desenvolvimento, dentre eles citam-se os fatores de produção (terra, trabalho, capital e recursos naturais), a organização institucional, etc. Assim, quanto mais bem servida e quanto melhor for à infraestrutura da região, tais como

as malhas de transporte (rodoviário, ferroviário, aquático, etc.) ou os fatores de produção, mais oportunidade terá a região de crescer e elevar o nível de vida da população Kindlenger, (1976).

De acordo com (AMARAL, 1996, p.37), o conceito de desenvolvimento regional endógeno pode ser descrito como sendo:

Do ponto de vista espacial ou regional, o conceito de desenvolvimento endógeno pode ser entendido como um processo interno de ampliação contínua da capacidade de agregação de valor sobre a produção, bem como da capacidade de absorção da região, cujo desdobramento é a retenção do excedente econômico gerado na economia local e/ou a atração de excedentes provenientes de outras regiões. Esse processo tem como resultado a ampliação do emprego, do produto e da renda do local ou da região, em um modelo de desenvolvimento regional definido.

O aspecto relativamente novo nesse processo, que traz à tona um novo paradigma de desenvolvimento regional endógeno, está na definição do referido modelo de desenvolvimento que passa a ser estruturada a partir dos próprios atores locais e não mais pelo planejamento centralizado.

Para Boisier (1995), essa estruturação é realizada por meio de um processo já definido por uma organização social regional, que tem como característica marcante, a ampliação da base de decisões autônomas por parte dos atores locais.

A definição do desenvolvimento endógeno, como citou (BARQUERO, 2002, p.47), se caracteriza como aquele que:

A atividade econômica, social e institucional está baseada nas relações entre indivíduos, empresas e organizações, razão pela qual pode ser identificada uma grande variedade de redes. Assim, existem as redes pessoais e as redes que as empresas estabelecem com os agentes do entorno próximo e que se caracterizam por apresentar relações informais ou, mais precisamente, casuais e, às vezes, comerciais. Os sistemas produtivos locais, por outro lado, constitui um tipo especial de rede, marcado pelo forte enraizamento no território e pela manutenção de relações comerciais baseadas, sobretudo na confiança. Além disso, nas últimas décadas, proliferaram os acordos e as alianças entre empresas cujas relações se distinguem por ter um caráter contratual.

O citado autor ao mencionar a relação das redes no processo de desenvolvimento regional endógeno, ele define como um sistema de relações e/ou de contatos que vinculam as empresas e/ou os atores entre si e cujo conteúdo está relacionado a bens materiais, informação ou tecnologia.

Para efeito desse trabalho, considera-se o desenvolvimento local, como sendo este um modo de promover o “desenvolvimento, dinamizando as potencialidades que podem ser identificadas em unidades socioterritorial delimitadas. Estas potencialidades representam simultaneamente a diversidade e a vantagem comparativa”. Para (FRANCO, 2000, P. 24), enquanto a vantagem comparativa remete à ideia de competição, a diversidade é a base para a cooperação:

As duas dinâmicas – cooperativa e competitiva – vão estar sempre presentes nos processos de desenvolvimento local e esta é uma de suas principais características. A dinâmica cooperativa, sem a qual não se efetiva um processo de desenvolvimento local, contribui para a formação da comunidade. A dinâmica competitiva, por sua vez, insere a localidade, num processo de desenvolvimento cuja racionalidade é dada, em parte, pelo mercado (FRANCO, 2000, P.24).

Na atualidade, o Brasil vem incorporando a ideia de território “imbricada” com a perspectiva descentralizada de gestão e horizontalidade das relações sociais e políticas, que para muitos segmentos da sociedade, território é um instrumento político reivindicatório que substancia a luta política, sobretudo, dos grupos subalternos, tornando-se assim algo necessário à prática social.

Esta concepção, logicamente interfere na visão acerca da proposta de desenvolvimento rural que defende o enfoque territorial. Historicamente, as políticas territoriais foram pensadas e geridas por uma máquina governamental que ignorou o conhecimento e as aspirações das comunidades locais, ainda hoje esse reflexo tem contribuído para o fracasso de muitas iniciativas governamentais. Concebendo-se e implantando-se ações numa perspectiva unilateral, uma vez que amputava a participação de diversos segmentos da sociedade nesse processo de condução das políticas públicas.

O conceito de desenvolvimento territorial é complexo, constituído pela associação de dois conceitos de similar complexidade (desenvolvimento e território), e com ampla discussão na academia, especialmente na Sociologia, na Geografia e na Economia.

Desenvolvimento é um conceito clássico das ciências econômicas, mas pelo seu caráter, polêmico e controverso, de muitas adjetivações (social, econômico, sustentável, regional, local, rural, urbano, territorial), foi incorporado no debate de outras áreas do conhecimento.

O conceito de território, por sua vez, vem sendo objeto de vários estudos, na tentativa de compreender as relações da sociedade com o espaço, no sentido de sistematizar

interpretações possíveis e propor novas conotações epistemológicas Souza (1995); Haesbaert (2004).

Dessa forma, o conceito de território tem adquirido significações múltiplas e experimentado uma considerável expansão de seu uso desde a última década do século XX. Entretanto, a polissemia e aplicabilidade empírica desse conceito podem configurar graves equívocos conceituais, sendo comum que ele seja confundido com espaço ou região.

Segundo Schneider e Tartaruga (2004), a noção de território empreendida por essa política de desenvolvimento territorial do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), não está em conformidade com o caráter analítico e conceitual, pois se trata de uma abordagem essencialmente normativa de sentido instrumental e prático. Assim, para esses autores, “é comum que o território perca seu sentido heurístico e conceitual e passe a ser utilizado como sinônimo de espaço ou região”.

A análise do processo de formação dos territórios implantados pela política nacional de desenvolvimento territorial revela sérias fragilidades conceituais e também operacionais. Observa-se que na trajetória metodológica de implantação dessa política, o MDA fez uso de recursos estatísticos para instituir uma “nova regionalização”. Posteriormente, através do reconhecimento da identidade dos sujeitos envolvidos nos arranjos organizacionais pré-estabelecidos, subte-se que foram criados ou ratificados elos de coesão entre os municípios que agrupam o então chamado Território Rural, entendido como,

Um espaço físico, geograficamente definido, geralmente contínuo, compreendendo cidades e campos caracterizados por critérios multidimensionais, tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura, a política e as instituições, e uma população com grupos sociais relativamente distintos, que se relacionam interna e externamente por meio de processos específicos, onde se pode distinguir um ou mais elementos que indicam identidade e coesão social, cultural e territorial (MDA, 2005a, p. 28).

Por outro lado, Moraes (2003) assim define desenvolvimento territorial numa perspectiva endógena:

Conceituando o desenvolvimento territorial é endógeno e pode ser caracterizado como um modelo de desenvolvimento centrado nas comunidades locais, rurais e urbanas, que poderão passar a desenvolver estratégias e criar ou captar meios para implantar processos permanentes de mobilização, organização e endogeneização de capacidades, competências e habilidades da comunidade. Ele é originário da mobilização de forças sociais solidárias e inteligentes quando a comunidade transforma-se no próprio sujeito do desenvolvimento no seu espaço de vida, ampliando suas margens

de manobra e autonomia nas decisões a respeito de seus destinos. (MORAES, 2003, p.126)

Essa definição promove uma reflexão sobre a importância da convergência e da interação entre diversos atores. É um processo onde o território no seu sentido mais amplo do termo, atua ativamente na formação de estratégias que influenciam sua dinâmica econômica. “Nessa perspectiva, a proposta de desenvolvimento territorial não é nenhuma política radical, e sim de readequação à lógica de mercado” (SANTOS e MARSCHNER, 2008, p.58).

Convergindo com essa interpretação, Cunha, Paulino e Meneses (2009) defendem que o uso da noção de território, e, por conseguinte, de participação social, autogestão, conservação, solidariedade, entre outros, no âmbito das políticas públicas de desenvolvimento, expressam uma tentativa de modernização. Para eles, as políticas territoriais do MDA apresentam muitos pontos semelhantes aos projetos modernizantes do passado, objetos de contundente crítica sociológica:

a) A atualização de um indisfarçado dualismo entre tradicional e moderno – que define como mundos sociais distintos aspectos contraditórios de uma mesma figuração, com a diferença de que o tradicional é muitas vezes valorizado discursivamente para ser combatido institucionalmente;

b) A utilização da ciência e da técnica como meios de legitimação de formas específicas de dominação, com a diferença de que agora as ciências sociais que fundamentam a promulgação de vasto corpo de instrumentos legais e não de projetos econômicos;

c) A tentativa de atender a grupos sociais marginalizados;

d) A incapacidade de instituir forma satisfatória de modernas nos termos das próprias visões de modernidade que lhe inspiram, dado que não se conseguem combater as tendências inerciais expressas pelo patrimonialismo, clientelismo e ineficiência dos órgãos estatais.

Na realidade, a proposta de desenvolvimento territorial e por sua vez, seus conceitos e diretrizes norteadores, apresentam acentuados limites e não provocaram mudanças profundas até então, ainda que se proponha a descentralização das políticas públicas e a abordagem não setorial do desenvolvimento. A noção de território nesse caso vincula-se a outro modo de empreender a política territorial, ligada a uma reclamação horizontal entre Estado e Sociedade Civil. O território passa a ser visto como uma instrumentalidade estratégia, necessária para viabilizar o desenvolvimento.

De acordo o pensamento de Veiga, (2003), não existe o desenvolvimento rural como fenômeno concreto e separado do desenvolvimento urbano. O desenvolvimento é um processo complexo, por isto muitas vezes se recorre ao recurso mental de simplificação,

estudando separadamente o “desenvolvimento econômico”, por exemplo; ou pode-se estudar separadamente o “lado rural do desenvolvimento”.

No presente trabalho, as abordagens sobre o desenvolvimento são de fundamental importância, sobretudo o desenvolvimento local, uma vez que, aqui são investigadas as alternativas de desenvolvimento para beneficiar principalmente a população rural nas comunidades afetadas ecologicamente e economicamente pela praga da cochonilha do carmim.

A operacionalização de políticas de desenvolvimento, em conjunto com o ciclo de políticas públicas principalmente as que tratam da operacionalização de decisões voltadas não só para o crescimento econômico, mas, sobretudo para o desenvolvimento em todos os aspectos, sociais, ecológicos, educacionais, econômicos entre outros, quando estas deixam de ser apenas intenções e se transformam em ações concretas eficientes podem trazer uma perspectiva positiva local e regionalmente.

Na medida em que nosso objeto empírico é o processo de revitalização da palma forrageira resistente à praga da cochonilha do carmim, as visões dos sujeitos afetados e dos sujeitos que são alvos de sua concretização, sendo esse projeto de revitalização uma política pública, consideramos necessário trazer o debate conceitual e teórico sobre as políticas públicas em geral, para que em seguida seja apresentada uma reflexão nos resultados finais nesta dissertação.

## **2.2 Políticas Públicas: Necessárias ou não no processo de desenvolvimento local.**

Diante da dimensão dos problemas que afligem as sociedades contemporâneas, o Estado brasileiro possui a difícil tarefa de operacionalizar o processo de desenvolvimento e crescimento econômico e ao mesmo tempo em que busque minimizar os problemas sociais. Uma das alternativas para atingir esses objetivos é o desenvolvimento de políticas públicas que promovam o progresso socioeconômico e porque não dizer ecologicamente, através da geração de emprego e renda, em localidades menos favorecidas em diversas regiões do país, como é o caso do semiárido nordestino. A seguir serão desdobrados os principais conceitos, tipologias e o ciclo de políticas públicas.

### **2.2.1. Conceituando políticas públicas**

Existem diversos conceitos sobre políticas públicas. (SECCHI, 2010, p. 2) argumenta que uma política pública “[...] é uma diretriz elaborada para enfrentar um problema público”. Para o autor, a política pública apresenta como elementos principais: a intencionalidade e a resposta a um problema entendido como relevante coletivamente.

Já o conceito formulado por Laswell (1951), as políticas públicas compreendem decisões e análises sobre áreas e problemas da vida coletiva, as quais procuram responder, quando formuladas e avaliadas alternativas de ação governamental, para ele as questões relacionadas à sociedade é de fundamental importância e precisa ser analisada sob alguns aspectos: quem ganha o quê?, por que? e qual a diferença entre si.

Na visão de Lynn (1980), políticas públicas são formulações de ações de governo que irão produzir efeitos específicos. Dye (1984) sintetiza a política pública como sendo “o que o governo escolhe fazer ou não fazer”. Peters (1986) analisa as políticas públicas como um agregado de atividades cuja responsabilidade é dos governos e em suas mais diversas escalas de ações. No entendimento de Mead (1995), as políticas públicas podem ser compreendidas como um estudo que analisa o governo à luz de grandes questões públicas. Souza (2006) compreende como sendo um campo do conhecimento que busca tanto colocar o governo em ação quanto analisar essa ação, transformações de propósitos e intenções que produzam resultados efetivos no mundo real.

As políticas públicas podem ser entendidas como sendo uma visão multicêntrica, como afirma Secchi,

Uma política pública é uma orientação à atividade ou à passividade de alguém; as atividades ou passividades decorrentes dessa orientação também fazem parte da política pública; uma política pública possui dois elementos fundamentais: intencionalidade política e resposta a um problema público; em outras palavras, a razão para o estabelecimento de uma política pública é o tratamento ou a resolução de um problema entendido como coletivamente relevante. (SECCHI, 2010, p. 2)

Para a abordagem multicêntrica o que define se uma política é pública ou não é o tipo de problema a ser enfrentado. Caso se trate de um problema que atinja a coletividade, ou seja, um problema público, as ações desenvolvidas e executadas por estes atores são consideradas também como políticas públicas.

A elaboração e operacionalização das políticas públicas podem ser tanto de responsabilidade do estado de direito, quanto da sociedade civil organizada. Contudo, há estudiosos que defendem a atuação exclusiva do Estado no que diz respeito à elaboração e execução das políticas públicas.

A abordagem estatal das políticas públicas (*state-centered policy-making*) considera de maneira analítica o monopólio da atuação do Estado, uma vez que o fator determinante para que essa política venha a ser de fato pública é a personalidade jurídica do protagonista. Nesse caso só será considerada pública a política que decorrer do setor estatal.

As definições de política pública em geral analisam o conjunto formado pelos indivíduos, instituições, interações, ideologias e interesses, embora haja entre os grupos em questão significativas diferenças. Apoiadas nas ações do governo as ações atendem aspectos conflituosos e limites impostos às ações governamentais. Do mesmo modo, incluem alguns fatores como as cooperações celebradas entre os governos, instituições e outros grupos sociais.

As definições de políticas públicas são remetidas de imediato à esfera governamental, pelo seu aspecto de disputas de interesses e embates ideológicos. Sob uma perspectiva teórico-conceitual as políticas públicas, de modo particular as políticas sociais, trazem em seu caráter multidisciplinar, a necessidade de corroborar a natureza coletiva dos seus processos. Desse modo, construir uma teoria geral das políticas pública implica em observar uma síntese das teorias elaboradas por várias ciências humanas, a exemplo da sociologia, da ciência política, antropologia, história, geografia e da economia.

A integração dessas ciências implica em um esforço realizado na esfera pública governamental e social, buscando explicar as inter-relações estabelecidas entre estado, política, economia e sociedade. De acordo com os argumentos da pesquisadora Celina Souza, isso implica em duas consequências importantes:

A primeira é que (...) a área torna-se território de várias disciplinas, teorias e modelos analíticos. Assim, apesar de possuir suas próprias modelagens, teorias e métodos, a teorização sobre política pública, embora seja formalmente um ramo da ciência política, a ela não se resume, podendo também ser objeto analítico de outras áreas do conhecimento, inclusive da econometria, já bastante influente em uma das subáreas da política pública, a da avaliação, que também vem recebendo influência de técnicas quantitativas. A segunda é que o caráter holístico da área não significa que ela carece de coerência teórica e metodológica, mas sim que ela comporta vários “olhares”. (SOUZA, 2006, p.26)

Nas sociedades tidas como democráticas, as políticas públicas ganham contornos bem definidos quando os governos transformam suas intenções e plataformas eleitorais em ações e programas governamentais. A expectativa tanto do Estado quanto da sociedade civil é a de que quando as políticas públicas são colocadas em prática, seus efeitos acarretam significativas transformações no meio social, na qualidade de vida dos beneficiados e consequentemente em uma melhor distribuição dos recursos.

Este trabalho adota uma perspectiva do ponto de vista multicêntrica, por acreditar que não apenas atores estatais possuem a prerrogativa de tomada de ação e decisão para atender a problemas públicos. Atores não governamentais e organizações privadas, associações, cada

vez mais, atuam em parceria com as organizações de Estado, ou a serviço deste, na busca de soluções para as demandas da sociedade através de novas formas de cooperação.

### **2.2.2. Tipologias de políticas públicas**

Uma tipologia é um esquema interpretativo de análise baseado em categorias e variáveis analíticas. Existem na literatura contemporânea diversas tipologias de políticas públicas. Como as tipologias são classificações que enfatizam determinados aspectos em detrimento de outros. Dentre as diversas tipologias existentes, destacam-se duas de interesse para este trabalho: a tipologia de Lowi (1964) e a tipologia de Bozerman e Pandey (2004).

### **2.2.3. Tipologia de Lowi**

A tipologia de Lowi (1964) é uma das mais conceituadas de políticas públicas, podendo ser dividida em quatro categorias: (a) regulatórias, (b) distributivas, (c) redistributivas e (d) constitutivas.

As Políticas regulatórias estão relacionadas a padrões legais mais amplos, a decisões setoriais. Por envolver processos burocráticos, políticos e grupos de interesse, essas políticas são mais visibilizadas pelo público.

Nas Políticas distributivas as decisões do governo são tomadas em caráter individual e favorecedor; que somente pela junção de casos elas podem ser compreendidas e não leva em consideração a limitação de recursos. Essas políticas, por focar suas ações em determinados grupos e regiões, geram impactos individuais, em detrimento do todo.

As políticas redistributivas são em geral políticas sociais de caráter universal. Por essa razão beneficiam um grupo maior de pessoas e, portanto, são mais difíceis de encaminhar. Compulsoriamente elas impõem perdas concretas em curto prazo para determinados indivíduo e, conseqüentemente, ganhos incertos para outros.

Por fim as políticas constitutivas que são aquelas que dizem respeito a procedimentos. Assim sendo, cada uma dessas políticas públicas gera pontos ou grupos de vetos. Assim, a tipologia de Lowi compreende a política pública como sendo um ciclo deliberativo formado por vários estágios, constituindo um processo dinâmico e de aprendizado que inclui: a definição de uma agenda; a identificação de alternativas; a avaliação das opções; a seleção das opções; a implementação; e a avaliação.

Algumas visões do ciclo da política pública consideram mais os atores do processo decisório, na medida em que outras focalizam o processo de formulação da política pública. Cada participante e cada processo pode ter sua atuação considerada tanto como um incentivo

ou como um ponto de veto. Ao responder à questão de como as agendas dos governos é definida, Souza apresenta três tipos de respostas:

A primeira focaliza os problemas, isto é, problemas entram na agenda quando assumimos que devemos fazer algo sobre eles. O reconhecimento e a definição dos problemas afeta os resultados da agenda. A segunda resposta focaliza a política propriamente dita, ou seja, como se constrói a consciência coletiva sobre a necessidade de se enfrentar um dado problema. [...] A terceira resposta focaliza os participantes, que são classificados como visíveis, ou seja, políticos, mídia, partidos, grupos de pressão *etc.* e os invisíveis, tais como acadêmicos e burocracia. Segundo esta perspectiva, os participantes visíveis definem a agenda e os invisíveis, as alternativas. (SOUZA, 2006 p. 11)

Quando a iniciativa da política pública é definida pela política, é comum que o consenso seja construído mais por meio da barganha do que pela persuasão.

#### **2.2.4. Tipologia de Bozeman e Pandey**

A tipologia de Bozerman e Pandey (2004), por sua vez, entende que as políticas públicas possuem dois aspectos: o técnico e o político. No processo de desenvolvimento e implementação de políticas públicas, os aspectos técnicos se referem ao conhecimento especializado e específico necessário para a formulação de estratégias de determinada problemática que aflige a coletividade. Os aspectos políticos dizem respeito a mecanismos de negociação e barganha, onde cada ator envolvido tenta influenciar as ações dentro de um jogo que envolve dinâmica de poder e a busca de interesses contraditórios. Silva e Melo (2000). Secchi (2010) argumentam que políticas públicas que apresentam a característica política prevalente sobre o seu caráter técnico estão mais sujeitas ao conflito entre os atores interessados.

Há uma importante deficiência identificada na tipologia de Bozeman e Pandey, que é a imprecisão da classificação, em razão da possibilidade de alteração de uma política pública durante o seu ciclo. Embora pareça de caráter técnico durante a sua concepção, uma política pública, pode, na verdade se tornar fortemente política durante a sua implementação.

As políticas públicas podem apresentar ao mesmo tempo, características tanto técnicas quanto políticas. Sendo que para os autores, em algumas vem a prevalecer às questões técnicas, como é o caso das políticas públicas de gestão financeira ou da informação. Por outro lado há políticas públicas que apresentam caráter eminentemente político, como é o caso das políticas que Lowi (1964) classifica como redistributivas ou que Wilson (1973) entende como *de interesse*.

Fernandes (2007), apud Nagem e Silva (2011), chama atenção para o fato de que não se deve negligenciar o aspecto político em detrimento do aspecto administrativo e técnico das políticas públicas. Em outras palavras, mesmo que se trate de uma área técnico-administrativa, a dimensão política é também fundamental, uma vez que está relacionada a processos decisórios.

### **2.2.5 Implementação de políticas públicas**

A implementação é a fase do ciclo de políticas públicas que consiste na execução das decisões, quando estas deixam de ser apenas intenções e se transformam em ações concretas. Esta etapa envolve diversas etapas de tomada de decisão para a execução definidas a partir de determinados instrumentos. As decisões tomadas devem levar em conta os problemas identificados, os objetivos almejados e os arranjos institucionais para uma correta operacionalização.

Segundo Sebatier (1986), apud Secchi (2010), existe basicamente dois modelos de implementação de políticas públicas:

a). Modelo *top-down*: (de cima para baixo) é caracterizado pela superação clara entre a tomada de decisão e o de implementação, em fases consecutivas.

b). Modelo *bottom-up*: (de baixo para cima) se caracteriza pela maior liberdade de burocratas e rede de atores em auto-organizar e moldar a implementação de políticas públicas. Nesse modelo é reconhecida a limitação da decisão tecnológica. Os implementadores tem maior participação no detalhamento do problema e na prospecção de soluções durante a implementação. A implementação é avaliada pelos resultados alcançados a posteriores, em vez da avaliação baseada na obediência cega a prescrições.

### **2.2.5. Avaliação de políticas públicas**

A fase de avaliação consiste no procedimento de averiguar os resultados de uma política ou conjunto de políticas públicas e comparar com os objetivos formulados. Servem para fornecer o *feedback* necessário aos gestores e tomadores de decisão e orientação quanto a decisões futuras e quanto a eficácia das políticas atuais. De acordo com Secchi (2010), essa fase em que o processo de implementação e o desempenho da política pública são examinados com o intuito de conhecer melhor o estado da política e se o problema que a gerou foi solucionado.

Oliveira, Martins e Silveira (2012) explicitaram que nas etapas de avaliações são comparados os objetivos e os impactos e a efetividade da política e os resultados dessa comparação servem para se decidir sobre a continuidade ou a melhoria da política pública. No entanto, esse processo pode ser feito ao longo do ciclo de políticas públicas Lima e Medeiros, (2012).

Com base na avaliação, os atores políticos podem tomar decisões a respeito do destino das políticas públicas optando por: (a) Manter a política pública como está quando as adversidades de implementação são consideradas pequenas. (b) Realizar uma reestruturação marginal dos aspectos práticos, quando as adversidades de implementação existem, mas não são suficientemente graves para comprometer a política pública. (c) Extinção da política pública se dá quando o problema foi resolvido.

#### **2.2.5.7. Extinção da política pública**

As políticas públicas são formuladas para atender a determinados problemas. Quando um problema é solucionado, a política deixa de ser útil devendo ser extinta ou revogada. Giuliani (2005), *apud* Secchi (2010), elenca três motivos básicos para a extinção da política pública: a resolução do problema, a percepção da ineficácia da política e a perda progressiva de importância do problema. Porém, a extinção de uma política pública não é um processo automático e sempre encontrará resistência institucional e dos beneficiários que podem se mobilizar dentro da lógica da ação coletiva.

Secchi (2010) afirma que algumas políticas, de tão institucionalizadas, “ganham vida própria” e continuam ativas mesmo depois de o fator que a causou tenha desaparecido.

### **3. ASPECTOS HISTÓRICOS DA CULTURA DA PALMA FORRAGEIRA**

#### **3.1. Histórico da palma forrageira**

A palma forrageira (*Opuntia fícus-indica* (L.) Mill) é uma espécie de múltiplos usos, originária do México, país que a explora desde o período pré-hispânico, detendo a maior riqueza de cultivares Reyes-Aguero et al. (2005).

Relatos históricos indicam que os primeiros colonizadores europeus ao desembarcarem no continente americano identificaram importância das *Opuntias* existente na cultura pré-hispânica. Apesar de ser uma cactácea muito exótica, os colonizadores perceberam

a sua relevância econômica e entendiam que para aqueles povos as Opuntias exerciam um papel fundamental no desenvolvimento de suas atividades agrícolas Barbera, (2001).

Há registros que mostram que essa cactácea, pertencente ao gênero Opuntias, tem cerca de 300 espécies, sendo distribuída desde o Canadá até a Argentina Scheinvar (2001), sendo 100 dessas nativas do México e dois subgêneros: o *cylindropuntia*, que tem artículos cilíndricos e compridos, e o *platyopuntia*, cujos artículos são aplanados em forma de raquetes ou ovais Mendes (1986).

Nos Países da América Latina as espécies de palma mais cultivadas são as do tipo Opuntia Ficus Indica Mill com as cultivares gigante e redonda e a Nopalea cochenillifera Salm Dyck, cuja cultivar é a palma miúda ou doce, originárias de regiões semiáridas do México, data da época pré-hispânica, e culturalmente utilizada nas mais diversas atividades econômicas, “é conhecida que desde 1520 as Opuntias mexicanas foram levadas para a Europa de onde se divergiram, a partir do Mediterrâneo para África, a Ásia e a Oceania.” De acordo com (HOFFMANN, 2001, p.13).

As cactáceas dos gêneros Opuntia e Nopalea são as mais utilizadas como forrageiras. Três espécies de palma são cultivadas no Nordeste brasileiro: a gigante, a redonda e a miúda. As principais características dessas cactáceas são as de inexistências de espinhos, crescimento rápido e teor de umidade superior às outros tipos cactáceos.

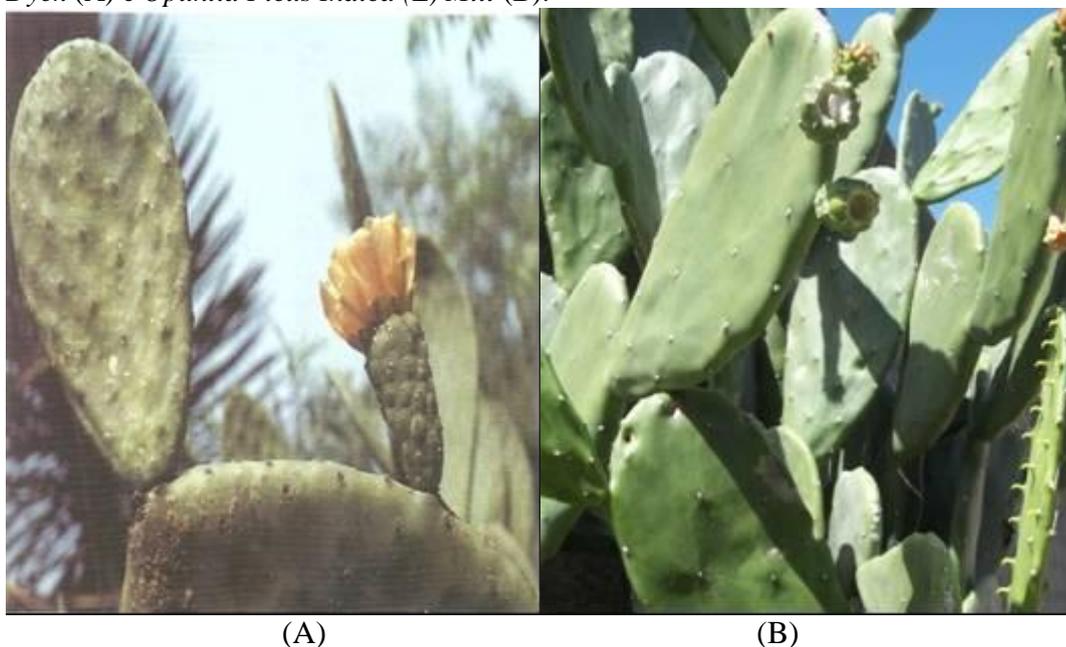
As espécies do gênero Opuntia e Nopalea são as mais utilizadas como forrageiras, principalmente, em países de clima árido e semiárido. No semiárido nordestino as três espécies mais encontradas são as palmas sem espinhos (gigante, redonda e miúda), de crescimento rápido e teor de umidade superior às outras cactáceas Valadares Filho e Cabral (2002). Além de forrageiras, essas espécies exercem papel importante na vida econômica e social do meio rural, por exemplo, com o incremento econômico advindo da produção de frutos (figo-da-índia) e da verdura, na forma de broto, que é muito consumida no México Valdez (2001), que cita:

O aproveitamento de plantas selvagens de palma forrageira data de 25.000 anos, quando o homem chegou ao território que hoje se conhece como México. Esses primeiros habitantes eram caçadores e colhedores e, seguramente, usaram a palma forrageira (suas frutas e sua verdura) em sua dieta. A evidência mais antiga da presença humana (13.000 anos) se encontra em Tepexpan, Estado do México, através dos restos de um homem que caçava mamutes. Mais evidências foram encontradas nas escavações de Tamaulipas e Tehuacán, Puebla, que datam de 7.000 anos. Nesses locais foram encontradas sementes e cascas de frutas fossilizadas, bem como fibras de caules em cavernas habitadas por humanos (VALDEZ, 2001, p.95).

Nos Países da América Latina as espécies de palma mais cultivadas são as do tipo *Opuntia Ficus Indica* Mill (Figura 1 A), cultivar gigante e redonda e a *Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck (Figura 1 B). Essa cultivar é popularmente conhecido como palma miúda ou doce, originária das regiões semiáridas do México e culturalmente utilizadas nas mais diversas atividades econômicas (LEITE, 2006).

Embora seja um cultivar conhecida desde 1520, as *Opuntias* mexicanas eram levadas para a Europa de onde se divergiram, a partir do Mediterrâneo para África, Ásia e Oceania Hoffmann, (2001).

Figura 1. Vista das plantas de palma forrageira das espécies *Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck (A) e *Opuntia Ficus Indica* (L) Mill (B).



Fonte: Barbera, 2001.

Há referências de que a introdução do gênero *Opuntias* no Brasil tenha sido no Nordeste, nos estados do Ceará e Pernambuco, em 1886 Domingues, (1963). Cerca de seis toneladas de sementes de Cactus Burbank foram trazidas pelo industrial Hermann Lundgreen, da Califórnia, EUA, que é uma variedade híbrida sem espinhos e aquosa, utilizada na alimentação do gado e implantada em Pernambuco. No entanto, há controvérsias, porque o referido autor descreveu que a variedade híbrida da palma (Cactus Burbank) é do começo do século XX, entre 1907 e 1915.

Ainda de acordo com esse mesmo autor, o registro mais antigo, descreve que as sementes de Cactus Burbank importadas foram para os estados do Ceará e Pernambuco. Já, a importação de sementes vinda da Califórnia foi para o Ceará, como consta no documento

oficial da Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS). Assim, as sementes plantadas no estado de Pernambuco provieram do México e foram trazidas por Hermann Lundgreen.

O interesse desse industrial era produzir corante usando um inseto, hospedeiro natural da palma conhecida como Cochonilha. A fêmea, ao se alimentar da seiva da planta, produz ácido carmínico que é uma substância química de um corante vermelho de alta qualidade, denominado carmin, que se distinguem por sua estabilidade quando submetido à oxidação, luz e altas temperaturas Lopes, (2001).

Os primeiros testes de palatabilidade da cactácea foram realizados em 1905, numa fazenda do município de Pedra, Pernambuco, quando foram trazidas algumas raquetes provenientes do Juazeiro, no Ceará, onde eram cultivadas como plantas ornamentais de jardins, Moura (1959). Nessa época, a palma não era ainda usada na alimentação, ou seja, como forragem.

Coube ao serviço agroindustrial do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), a tarefa de expandir a cultura da palma por meio de campos de preparação e hortos florestais nos estados incluídos no polígono das secas, atualmente, denominado de semiárido, Moura (1959). Os campos experimentais eram estabelecidos em propriedades particulares, passando-se os encargos do manejo a partir do plantio.

Apesar dos interesses governamentais na época, os beneficiados demonstravam certo desinteresse. A desconfiança e o medo dessa nova cultura impediam a sua expansão, por que muitos agropecuaristas viam a palma como uma cultura sem lucratividade e, portanto, não imaginavam que essa forrageira fosse usada como potencial estratégico ao desenvolvimento regional. Até os dias atuais, a palma pode até não ser bem aceita, mas que é útil para alimentar o rebanho nas épocas de estiagens, Moura (1959).

Muitos campos de disseminação da palma eram realizados em parcerias com os municípios, os quais não dispensavam a devida atenção ao incentivo feito pelo DNOCS, para a cultura da palma na região Moura (1959). Os incentivos por parte do Governo federal inclusive disponibilizando mão de obra e assistência técnica ainda que insipiente, surtiu efeito, aos poucos os agricultores foram aceitando a proposta, os relatórios daquele departamento do ano de 1934 já discriminavam os diversos postos de experimentação de palma. A Paraíba contava com oito campos experimentais, com cinco a oito hectares, nos municípios de Soledade, Cabaceiras, São João do Cariri, Malta, Condado, Catolé do Rocha e Brejo da Cruz. Nas regiões semiáridas da Paraíba, onde a principal atividade econômica é a pecuária, a palma tem se mostrado como um importante alimento para os rebanhos, pois se

adapta muito bem as condições climáticas, suportando longos períodos de estiagens, aliado a isso a produção de biomassa.

Neste contexto, essa forrageira tem sido usada, no semiárido nordestino e em quase a sua totalidade, como a única fonte de alimento para o rebanho bovino, caprino e ovino. No entanto, há algumas agropecuaristas, como por exemplo, paraibano, pernambucano e alagoano que complementa e/ou intercala com outros tipos de forragens, tais como: milho e sorgo Lima et al,( 2004).

Os frutos da palma, pelo menos no semiárido nordestino, não são aproveitados pelos agricultores como alimento para os animais. No entanto, nos plantios de palma do sudeste do Brasil os frutos têm grande valor comercial e são exportados Barbera, (2001).

Na Paraíba, o plantio da palma forrageira abrange área de cerca de 150 mil hectares, sendo na sua maioria cultivada nas áreas semiáridas. Essa forrageira é fundamental para o desenvolvimento econômico e social da agropecuária paraibana, especialmente, para durante o período de estiagem Figueiredo, (2010).

Nas regiões semiáridas da Paraíba, onde a principal atividade econômica é a pecuária, a palma tem se mostrado como um importante alimento para os rebanhos, pois se adapta muito bem as condições climáticas, suportando longos períodos de estiagens, aliado a isso a produção de biomassa. Por ser um alimento rico em água acaba contribuindo também no suprimento desse líquido para os animais Farias et al, (2005).

Pesquisas recentes realizadas com a fruta da palma revelaram que ele possui um valor nutritivo semelhante a outras frutas tipo maçã, pêra, uva, mamão, com alto índice de vitamina C, importante na nutrição humana Felker, (2000).

Segundo (HERNÁNDEZ, 2001, p.146), “em países como México, os frutos da palma são usados para fabricação de doces, licor, vinhos, cachaça e em cosméticos como xampus, loções adstringentes, loções para o corpo, sabonetes entre outros”.

No Brasil a palma forrageira é amplamente cultivada, ocupa área de cerca de 300 mil hectares. No semiárido nordestino as mais cultivadas são as variedades gigantes e redondas (*Opuntia ficus indica* Mill), nas áreas mais secas, e a doce ou miúda (*Napolea cochenillifera Salm-Dyck*) nas zonas mais úmidas e em solos mais férteis.

A palma forrageira detém mecanismos fisiológicos que a torna uma das plantas mais adaptadas às condições ecológicas das zonas áridas e semiáridas do mundo, a palma forrageira se adaptou com relativa facilidade ao semiárido do Nordeste Brasileiro. O seu cultivo no Nordeste do Brasil, com a finalidade forrageira, começou no início do século XX, o

mesmo acontecendo nas regiões áridas e semiáridas dos Estados Unidos, África e Austrália Teixeira et al., (1999).

A palma é uma planta forrageira bem adaptada às condições do semiárido nordestino e a fonte alternativa de alimento à pecuária é disponível durante o período seco, além de ter bom coeficiente de digestibilidade da matéria seca e alta produtividade.

A palma forrageira é o principal alimento do rebanho bovino, ovino e caprino nas regiões áridas e semiáridas, principalmente, devido a sua resistência as condições ambientais, o que garante a sobrevivência da população e o desenvolvimento econômico local nessa condição adversa do clima. Além disso, essa espécie de cactácea tem diversos usos, a saber:

A palma forrageira (*Opuntia*) é utilizada para preservação do solo, produção de frutos e verduras para consumo humano, forragem para o gado, biomassa para fins energéticos, produção do carmim e outros produtos como bebidas, queijos vegetarianos, remédios e cosméticos. (ALMEIDA, 2011, p.7).

Desta forma observa-se a importância das *Opuntias* como alternativa de desenvolvimento local e regional em regiões áridas e semiáridas, tendo em vista suas diversas possibilidades de uso. Assim sendo, é preciso criar políticas públicas no sentido de incentivar e orientar a verticalizar da produção como uma opção ao desenvolvimento de novos produtos.

Embora Sachs (2004) faça crítica aos modelos tradicionais de crescimento, ele reconhece a importância estratégica das suas variáveis, mas que o modelo dominante de desenvolvimento é prejudicial e, por isso, é necessário um desenvolvimento mais incluyente e sustentável.

Oliveira et al. (2010), afirmam que o futuro desses ecossistemas depende do manejo sustentável de sistemas agrícolas fundamentados no uso de cultivos adaptados às suas condições. A geração de tecnologias capazes de contribuir no processo de transformação desta realidade passa necessariamente pela exploração de culturas mais apropriadas a suportarem as condições de falta de água, altas temperaturas, solos de baixa fertilidade que exijam poucos insumos, fácil manejo no plantio e que forneçam alimento e forragem para a agricultura de subsistência.

“Ao relacionar a importância que a cultura da palma tem com o desenvolvimento local nas comunidades do semiárido nordestino, é inegável não atribuir tamanha relevância a essa planta”, o desenvolvimento em muitas regiões do nordeste se relaciona muito fortemente com essa cultura (Amaral, 1996, p.37). Assim sendo, a palma forrageira faz parte até da nossa cultura.

O reconhecimento da palma como lavoura deve ser um ponto a ser observado, pois embora a palma seja uma cultura milenar no Brasil e largamente utilizada como elemento da cadeia alimentar dos rebanhos, não recebe o valor devido, o de “lavoura”.

Para Oliveira (2008, p.22), “a palma forrageira se constitui como uma alternativa indispensável para o desenvolvimento da agropecuária nas regiões semiáridas em geral”. Em virtude do seu potencial nutritivo e elevada concentração de água, a palma contribui de forma favorável para a nutrição animal. Além de seu uso na alimentação, estudos indicam uma série de usos da palma na alimentação humana, na fabricação de cosméticos, vinhos, geléias, doces, vinagre, dentre outros Felker, (2001).

Neste sentido, a palma forrageira é considerada uma aliada importante na sustentabilidade e na redução da vulnerabilidade das atividades agropecuárias no Semiárido Brasileiro. No entanto, na maioria das áreas cultivadas não há nenhuma prática de manejo da cultura. Em outras palavras, a palma forrageira nunca foi encarada como lavoura.

Moura et al. (2011) citam que a palma forrageira, como outra cultura qualquer, não é dispensada de tratamentos culturais básicos, tais como densidade de plantio, adubação, controle de plantas invasoras, doenças e pragas, tais como as cochonilhas de escama (*Pinnaspis aspidistrae*) e a do carmim (*Dactylopius opuntiae*).

### **3.2. Condições favoráveis para o cultivo da palma**

O presente trabalho não tem a pretensão de elevar o nível da discussão sobre a temática do zoneamento agrícola, tendo em vista o objeto de estudo estar relacionado com a problemática da cochonilha e o diagnóstico das novas variedades. No entanto, quando se pensa na cultura da palma como lavoura, é importante estabelecer alguns critérios técnicos para o desenvolvimento agroecológico.

Embora se tenha referência, na literatura, sobre as condições climáticas favoráveis ao cultivo da palma forrageira por se tratar de uma cultura com grandes oportunidades de adaptabilidade às condições de semiaridez, seu cultivo tem sido realizado sem que haja um embasamento técnico-científico no que concerne às suas necessidades climáticas Moura et al.,(2011).

A palma é uma forrageira bem adaptada às condições de clima do tipo semiárido, suportando grande período de estiagem devido às propriedades fisiológicas, caracterizadas por um processo fotossintético que resulta em grande economia de água. Contudo, o bom rendimento dessa cultura está relacionado às áreas com precipitação pluvial anual, média,

entre 400 e 800 mm, umidade relativa acima de 40% e temperatura diurna/noturna de 15°C a 25°C Nobel, (1995).

A restrição do cultivo da palma forrageira quanto às temperaturas elevadas, se deve ao fato da temperatura exercer grande influência no mecanismo de absorção de CO<sub>2</sub>. De acordo com Nobel e Hartsock (1984), as porções de CO<sub>2</sub> absorvido pelas cactáceas diminuem consideravelmente à medida que a temperatura aumenta.

De acordo Nobel (1994) isto ocorre porque as elevadas temperaturas inibem a abertura estomática e a atividade das enzimas fotossintéticas. Por essas razões, é nítida, de acordo com a literatura, que a melhor produtividade da palma forrageira na região Nordeste em áreas de temperaturas amenas, como por exemplo, as do Agreste de Pernambuco Moura et al., (2011). No estado da Paraíba, constata-se que a produtividade da palma forrageira na microrregião da Borborema chega a ser aproximadamente 68% superior aos valores observados no Sertão Lima, (2011); e Sousa Neto, (2012).

Diante das adversidades climáticas que ocorrem constantemente e da interferência negativa que elas causam na produção agrícola, instituições de pesquisas passaram a partir da década de 70, a desenvolver mecanismos que permitissem indicar, com maior margem de segurança, o local e a data mais apropriada para plantar determinada cultura, como também o tipo de cultivar mais adequada para cada região Moura (2011).

O zoneamento agrícola é uma técnica que permite identificar áreas com diferentes potencialidades de clima e solo e, portanto, possibilita definir ambientes agroecologicamente favoráveis a exploração de uma determinada cultura e contribuindo com a redução de riscos, ou seja, de mapear as áreas mais favoráveis ao plantio Souza et al., (2004); Maciel et al., (2009).

O zoneamento agrícola do Estado da Paraíba permite delimitar áreas com maior adaptabilidade à cultura da palma e, sobretudo, proporcionar maior retorno de investimentos a médio e longo prazos para os produtores contribuindo, desta forma, para uma agricultura racional e sustentável Nunes et al., (2007); Possas et al., (2012).

Os critérios estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento MAPA, (2010), basearam-se nas análises térmicas e hídricas, utilizando-se séries históricas com, no mínimo, 15 anos de registros contínuos, considerando-se a temperatura média anual (Ta), a temperatura máxima - média anual (Tmax), a temperatura mínima - média anual (Tmin) e a precipitação média anual (PMA), da seguinte forma:

- 360 mm/ano < PMA < 800 mm/ano;

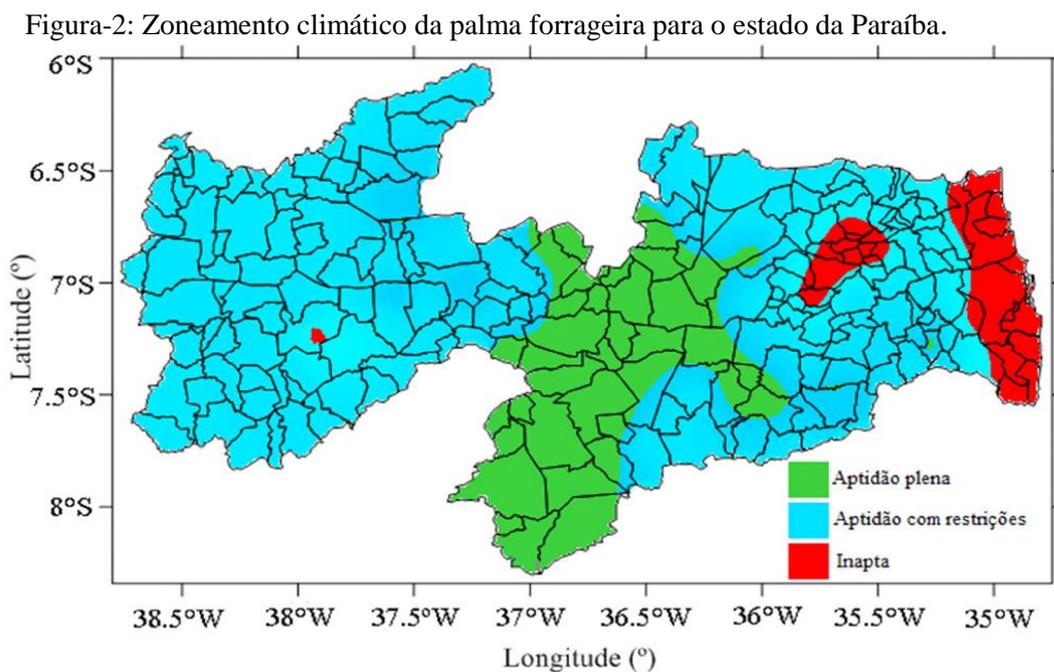
- $16^{\circ}\text{C} < T_a < 27^{\circ}\text{C}$ ;
- $8,5^{\circ}\text{C} < T_{\text{min}} < 22^{\circ}\text{C}$ ;
- $28,5^{\circ}\text{C} < T_{\text{max}} < 33^{\circ}\text{C}$ .

Foram considerados aptos para o cultivo da palma forrageira, os municípios que apresentaram, em pelo menos 20% de sua superfície, condições térmicas e hídricas dentro dos critérios estabelecidos em, no mínimo, 80% dos anos avaliados.

Com relação ao tipo de solo foi estabelecido que não fosse indicado para o cultivo da palma em áreas com solos com profundidade efetiva inferior a 50 cm ou em solos muito pedregosos. O período de plantio recomendado é de 1º de setembro a 30 de novembro.

A mesorregião da Borborema e a parte centro ocidental da mesorregião do Agreste Paraibano a qual se inserem o Cariri Oriental paraibano, está incluída nas áreas que apresentam as condições climáticas mais favoráveis para o cultivo da palma forrageira (*Opuntia* sp.) (BEZERRA *et al*, 2014, p.760).

A Figura 2 mostra o mapa o zoneamento agroclimático para a palma forrageira no estado da Paraíba, principalmente para variedades resistentes a cochonilha do carmim. Observa-se que a mesorregião da Borborema se destaca entre as demais mesorregiões do estado.



Fonte: Bezerra, 2014.

É possível identificar, que a mesorregião da Borborema tem aptidão plena ao cultivo. A restrição inicia-se a partir de isoietas abaixo de 400 mm/ano. Outra restrição ocorre no noroeste da mesorregião, em torno do município de São Mamede, a qual está relacionada às temperaturas média, máxima e mínima, cujos valores médios superam o limite superior da aptidão, que é de 33°C, Bezerra (2014).

De maneira geral e com base na literatura analisada, a palma forrageira possui uma ampla capacidade de se desenvolver. No entanto é preciso compreender que as variações dos elementos do clima, precisam ser mais bem especificadas e, em especial, a implantação de novas variedades resistentes à cochonilha do carmim.

Ressalta-se, entretanto, que há muitas variedades de plantas resistentes a cochonilha do carmim sendo plantadas e esse plantio requer estudos que permitam caracterizar as condições potenciais que cada variedade exige. Antes da infestação dessa praga, a área plantada nos municípios de Caturité e Boqueirão era da ordem de 15 mil hectares aproximadamente.

### **3.3. A potencialidades da palma forrageira**

A palma forrageira tem diferentes potencialidades. O México é o principal centro de diversidade das Opuntias e de fontes de possibilidades para o desenvolvimento local, como um cultivo que tem utilidade nas áreas social e econômica.

De acordo com Valdez (2001), no México, por exemplo, a palma é usada como forrageira, mas se comercializa a produção de frutos. Além disso, a palma é usada como: cerca-viva, cobertura e proteção do solo, planta medicinal e/ou matéria prima na indústria de cosméticos, pectina, frutose.

A Figura 3 mostra a palma forrageira sendo utilizada para conservação do solo em áreas em processo de desertificação na Tunísia, norte da África Barbera, (2001).

Figura 3. O uso da palma forrageira na recuperação de solos degradados.



Fonte: Barbera, 2001.

A palma forrageira é largamente cultivada no Nordeste brasileiro para alimentação do rebanho, embora sirva de recuperação de solos. Essa forrageira tem muitas outras qualidades, que não são exploradas. Os teores de proteínas, gorduras, fibras e cinzas são semelhantes ao de outras frutíferas, porém com teor total de aminoácidos bem superior e os de aminoácidos livres é comparado com os encontrados nos cítricos e/ou na uva, Barbera (2001).

O teor de ácido ascórbico no fruto é bem maior do que o encontrado na maçã, pêra, uva e banana ou de cálcio e fósforo, cujos teores são comparáveis com a cereja, damasco, melão e framboesa Hernández, (2001).

A Tabela 1 sumariza os diversos componentes presentes na palma forrageira comparados com os encontrados nas hortaliças de consumo humano como a alface e a espinafre.

Tabela 1. Diversos componentes existentes na palma forrageira comparados com as da alface e espinafre.

<b>Componente</b>	<b>Palma forrageira</b>	<b>Alface</b>	<b>Espinafre</b>
<b>Água (%)</b>	91,0	95,5	90,7
<b>Proteínas (%)</b>	1,5	1,0	3,2
<b>Lipídios (%)</b>	0,2	0,1	0,3
<b>Fibras cruas (%)</b>	1,1	0,5	0,9
<b>Carboidratos totais (%)</b>	4,5	2,1	4,3
<b>Cinzas (%)</b>	1,3	0,5	1,8

<b>Cálcio (mg/100g)</b>	90	19	99
<b>Vitamina C(mg/100g)</b>	11	4	28
<b>Carotenóides (MG/100g)</b>	30	19	55

Fonte: Adaptado Hernández, (2001).

A palma forrageira vem sendo utilizada na indústria de cosméticos, com a fabricação de xampu, sabonetes, hidratantes, protetores labiais e cremes. De acordo com Sàenz Hernandes (2001), a indústria de cosméticos tem produzido e colocado no mercado uma grande variedade de produtos, principalmente no México, destacando-se xampus, loções adstringentes, loções para o corpo, sabonetes entre outros.

Os principais usos e aplicações da palma forrageira podem ser visualizados resumidamente na Tabela 2. Os dados foram adaptados, no entanto permanece as referencias do autor, sem, contudo alterar os resultados obtidos.

Tabela 2. Usos e aplicações da palma forrageira como potencial produtivo.

<b>Usos/Aplicações</b>	<b>Partes da planta</b>
<b>Alimento humano</b>	Frutos: frescos ou processados (passa, sucos, polpa, vinho, licor, compota, melaço, geléia, purês, adoçante líquido, etc.); Cladódios: jovens frescos (verdura), processados em salmoura ou em vinagre, pré-cozidos congelados, geléia, doces; Sementes: óleo comestível.
<b>Alimento animal</b>	Cladódios, frutos e sementes: forragem em pastejo ou cocho.
<b>Agrícola</b>	Planta: proteção e conservação dos solos; cercas-vivas, quebra-ventos, matéria orgânica.
<b>Medicinal</b>	Raízes: diurese; Cladódios: diarreia, diabetes, colesterol, antiinflamatório; Fibras e mucilagem: obesidade; Flores: diurese e desinteria.
<b>Energia</b>	Cladódios: etanol, biogás e lenha; Frutos: etanol, biogás.
<b>Cosmética</b>	Cladódios: xampu, sabonetes, creme umectante, adstringente, loções.
<b>Outros</b>	Planta: ornamental; Cladódios: adesivos, colas, pectinas, fibras, papel, antitranspirante, corante, mucilagem; Frutos: corantes.

Fonte: Barbera, 2001, adaptado Pinto (2015).

Para Lopes (2012), existe uma grande e promissora possibilidade de utilização da palma como potencial alimentício. Os componentes apresentados na Tabela 1 mostram que a palma é um alimento com bons índices nutricionais, seja para humanos ou animais, inclusive como potencial para desenvolver cosméticos:

A grande diversidade de usos e aplicações da palma forrageira revela a versatilidade dessa espécie vegetal, que apesar de ser cultivada no Semiárido paraibano para alimentação animal, não tem sua potencialidade explorada

plenamente. Em consequência, têm sido desperdiçadas excelentes oportunidades para melhoria dos índices sociais e econômicos desse espaço geográfico, mediante a geração de postos de trabalho, renda, oferta de alimentos e preservação ambiental. (LOPES, 2012, p. 99).

Destaca-se, entretanto, que apesar da palma forrageira possuir um valor proteico baixo 1,5%, ela é composta por 91,0% de água. Isso comprova que além de outros aspectos importantes, a eficiência nutricional nos rebanhos, principalmente, nas regiões de clima árido e semiárido, onde a oferta hídrica é deficitária.

Esse elevado teor de água é uma característica importante para esses ambientes, considerando-se que o suprimento de água nessas regiões pode sofrer limitações em quantidade e qualidade, inclusive para a espécie humana. Assim sendo, a principal via de obtenção de água pelo animal é por ingestão direta, devido ao hábito e/ou ao ritmo diário de consumir alimento e tomar água (Oliveira, 2008). A Tabela 3, sintetizada os diferentes parâmetros encontrados na palma forrageira, na visão de alguns autores.

Tabela 3. Composição química da polpa da fruta de palma forrageira (g/100g)

Parâmetros	Askar e El-Samaly (1981)	Paredes & Rojo (1973)	Pimenta (1990)	Sawaya et al. (1983)	Sepúlvida & Sáenz (1990)
Umidade	85,1	84,0	85-90	85,6	83,8
Proteínas	0,8	0,8	1,4	0,21	0,82
Gordura	0,7	0,6	0,5	0,12	0,09
Fibras	0,1	3,1	2,4	0,02	0,23
Cinzas	0,4	1,0	-	0,44	0,44
Açúcar total	-	10,5	10-17	12,8	14,06
Vitamina C(% mg)	25,0	20,0	4,6-4,1	22,00	20,33
B-caroteno (% mg)	-	-	-	-	0,53

Fonte: Adaptado Hernández, 2001.

A composição química da fruta favorece na fabricação de doces, sucos e polpas e em vários países. Hernández (2001) elaborou uma pasta da fruta da palma forrageira, com ou sem branqueamento da fruta. As avaliações sensoriais não revelaram diferenças significativas.

Os doces em pasta utilizando os cladódios, adicionando-se suco, casca de laranja e açúcar, não mostraram diferenças, quando comparados com outros tipos de doces em pasta disponíveis no mercado mexicano e nem tão pouca alteração microbiológica depois de 40 dias armazenado Hernández, (2001).

Neste contexto, a produção do fruto da palma no semiárido nordestino poderá ser uma alternativa de desenvolvimento econômico, uma vez que a sua produção dura o ano inteiro e, se processada na forma de conservas e outras são alternativas nutricionais e econômicas da população local Oliveira, Junqueira e Mascarenhas, (2011).

Uma das tendências atuais do uso da palma é na área de cosméticos, extraído-se alguns tipos de substâncias e aplicá-las nos mais diversos tipos de produtos: xampus, loções adstringentes, loções para o corpo, sabonetes, entre outros. Em muitos países as fórmulas estão protegidas por patentes, a exemplo do que já ocorreu no México Hoffmann, (2001).

Destaca-se, ainda, que muitos estudos sobre as potencialidades da palma ainda estão em fase experimental. No entanto, os avanços revelam que é possível obter diversos produtos criando novas e ricas oportunidades para as regiões de clima semiárido Lopes, (2012).

No subitem a seguir, algumas considerações sobre um dos maiores problemas relacionados à cultura palma da palma forrageira, que é a cochonilha do carmim.

#### **3.4. Breve histórico e devastação da cochonilha do carmim como praga.**

A palma forrageira tem se apresentado como a principal fonte de alimento para os rebanhos bovinos, caprinos e ovinos, principalmente em períodos de estiagem. Essas atividades rurais são importantes alternativas econômicas e sociais para o semiárido paraibano. Entretanto essa base de sustentação alimentar está seriamente comprometida pelo alto grau de infestação de uma praga denominada cochonilha-do-carmim.

Assim, nos últimos anos, a infestação da praga nas plantações de palma, tem tido um significativo impacto na estrutura socioeconômica dos municípios afetados. Nesse sentido, Lopes et al (2009) revela que devido ao seu grande poder de destruição e proliferação, a cochonilha do carmim, pode causar danos severos e até mesmo irreversíveis, provocando consequências socioeconômicas gravíssimas, em especial, nas comunidades onde a atividade leiteira é extremamente dependente do cultivo de palma, como fonte de alimentação para os rebanhos durante os períodos de estiagens.

A cochonilha do carmim, *Dactylopius opuntiae* (Cockerell) (Hemiptera: Dactylopiidae), é um inseto de origem mexicana e vem despertando grande interesse devido aos sérios danos que vem causando aos cultivos de palma gigante nos municípios de Pernambuco, Paraíba e Ceará Lopes *et al.*,(2008).

O inseto foi constatado, pela primeira vez em 2001, nos estados de Pernambuco e Paraíba e, ao se adaptar muito bem ao clima regional, se tornou a praga mais importante da

cultura, ocupando o status antes pertencente à cochonilha de escama Lopes, (2007). Essa praga é considerada quarentenária no Brasil e está presente nos estados de Pernambuco, Paraíba, Ceará, Rio Grande do Norte e Alagoas, Santos *et al.*, (2006).

A cochonilha do carmim é um inseto do gênero *Dactylopius* conhecida pela produção do corante natural vermelho (carmim) a partir da síntese do ácido carmínico, muito utilizado pela indústria alimentícia e cosmética. Por outro lado, a cochonilha é um inseto de controle biológico de algumas espécies de plantas do gênero *Opuntia*, em locais onde são considerado plantas invasoras, principalmente, nos Estados Unidos, Austrália e África do Sul.

A espécie mais usada para este propósito é *D. opuntiae* devido ao grande potencial de dano que causa às plantas de palma. Volchanski *et al.* (1999) e Hosking (1994) citaram que a alta eficiência deste inseto no controle biológico do cacto *O. stricta*, que é uma planta invasora, no Sul da Austrália.

Segundo Santos *et al.* (2006), o reconhecimento da presença da cochonilha do carmim sobre espécies de cactáceas, cultivadas ou nativas da caatinga, é relativamente fácil, pois na superfície dos cladódios aparecem pequenos círculos brancos semelhantes a fios de algodão, que quando esmagados liberam uma substância avermelhada, denominada carmim (Figura 4).

A Figura 4 mostra raquetes da palma forrageira atacadas com a cochonilha do carmim (*Dactylopius opuntiae*, Cockrell, 1896), que já dizimou grande parte dos palmais no Estado da Paraíba.

Figura 4. Vista das raquetes de palma forrageira atacadas com a cochonilha do carmim.



Fonte: Vasconcelos, 2009.

As cochonilhas também excretam uma substância açucarada que propicia o ataque de um fungo fuliginoso, conhecido por fumagina e também atrai formigas que as protegem de predadores Chiacchio, (2008).

Através de suas picadas e da injeção de saliva tóxica, os insetos causam um sério amarelecimento dos cladódios, podendo provocar a morte da planta (Rapisarda e Longo (2001). Morais (2007) estimou que mais de 150 mil hectares já foram destruídos pela cochonilha nos estados de Pernambuco, Paraíba e, em menor escala, no Rio Grande do Norte e no Ceará. As perdas de produção podem alcançar até 100%, inviabilizando a pecuária nas regiões afetadas Chiacchio, (2008).

#### **3.4.1 Presença da cochonilha do Carmim na palma forrageira no Nordeste**

Não se sabe ao certo a forma de introdução da cochonilha no País. O pesquisador francês Luis Jacques Brunet, citado por Costa (1958), faz a seguinte afirmação sobre o inseto encontrado em Pernambuco: “Nós temos a cochonilha em abundância prodigiosa nos nossos sertões, mas sem ser aproveitada a riqueza que produz, sem dúvida por se ignorar o tesouro que ela encerra”. Cunha (1997) cita que os holandeses em 1637 a 1640 no tempo de sua dominação em Pernambuco, em suas excursões científicas pelo interior foram encontrados cochonilha nas cactáceas da caatinga no sertão. Domingues (1963) e Correio (1984) fazem referência a *Dactylopius coccus* trazida para o Brasil pelos portugueses, junta com as cactáceas exóticas para criação e produção do corante natural, na época da colonização.

Para esses autores, esse inseto chegou ao Brasil, provavelmente, com as cactáceas dos gêneros *Opuntia* e *Nopalea*, trazidas pelos portugueses na época da colonização, juntamente com a cochonilha do carmim, para desenvolvimento do cultivo do inseto. O primeiro a assinalar a cochonilha de escama em território nacional foi no Rio de Janeiro em 1900, justamente para onde a palma foi levada Hempel (1967).

O próprio histórico da palma forrageira no Nordeste tem muitas controvérsias, como foi possível observar nas referências anteriores. O que se pode considerar no geral é que a palma foi cultivada, inicialmente, com o objetivo de hospedar o inseto, denominado cochonilha do carmim [*Dactylopius coccus* Costa (Homóptera, Dactylopiidae)], que não causa danos à planta, quando bem manejada, e produz um corante vermelho (carmim), o que resultou em uma ação sem sucesso Pessoa, (1967).

É bom esclarecer ao leitor que, as cochonilhas do gênero *Dactylopius coccus*, são largamente cultivadas no México possuindo um alto valor comercial em virtude do corante que produzem, não causam danos à planta e é fonte de renda para a maioria dos agricultores mexicanos.

O insucesso na produção do corante no Brasil, pode ter sido motivado pela introdução da cochonilha “falsa” (*Dactylopius opuntiae* (Cockerell) porque essa tem alto poder de destruição. Assim sendo, a palma passou a ser cultivada como planta ornamental, quando um dia, por acaso, verificou-se que era uma forrageira, despertando interesse dos criadores que passaram a cultivá-la com intensidade para alimentação dos rebanhos Pessoa, (1967).

Como a cultura da cochonilha do carmim não teve êxito no Brasil, a cactácea importada do México passou a ser plantada em jardins e parques como planta ornamental. Domingues (1963) afirma que, Delmiro Gouveia, foi o responsável não pela introdução da palma no Nordeste, mas pela sua disseminação em alagoas, depois de ter sido feito o plantio na fazenda cobra, no município de Pedra, em Pernambuco. Essa disseminação da palma forrageira, pelos sertões do Nordeste é provável que tenha sido levado também à cochonilha.

O interessante é que, mesmo existindo evidências da introdução da cultura da palma e da cochonilha do carmim no Brasil e, em especial, no Nordeste no início do século XVI e XVII, e conseqüentemente disseminado pelos sertões, somente agora em pleno século XXI foi que se iniciou a devastação nos campos de plantações de palmas. É de se estranhar o fato, pois desde o primeiro foco em Sertânea Pernambuco, em meados de 2000, a praga já se espalhou por quase todo o Nordeste, e isso em cerca de 10 anos. Segundo (LOPES, 2012, p. 63)

A cochonilha tem causado danos às lavouras de palma gigante, impossibilitando a pecuária bovina, caprina e ovina, com sérios prejuízos

para o agronegócio do leite, a praga já destruiu mais de 150 mil hectares nos estados de Pernambuco, Paraíba e Ceará.

A pergunta é, porque só agora, em meados de 2000, começou a devastação da palma pela praga da cochonilha? Como explicar a rápida proliferação do inseto por quase todos os estados do Nordeste?. De acordo com Santos et al., (2006), um dos primeiros relatos científico do avanço da cochonilha nos campos de palmas na região Nordeste foi em Pernambuco, no município de São Bento do Una, em 1966, e no final dos anos sessenta a praga surgiu na bacia leiteira de Alagoas. Em fins de 1999, surgiram relatos de que havia áreas de palma, em propriedades particulares, no município de Sertânia, PE, infestadas pela cochonilha do carmim. Segundo relatório de Vasconcelos (2009, p.10):

Algumas viagens ao México foram empreendidas pela diretoria do IPA (Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária), acompanhada por técnicos locais e de outras instituições de pesquisa do Nordeste, a exemplo da EMEPA (PB) e da EMPARN (RN), entre os anos de 1996 a 1998. Ao que parece, objetivava essas autoridades conhecer a diversidade da palma forrageira existente naquele país e firmar algumas parcerias, como de fato existiram. Daí resultou na importação de uma grande quantidade de variedades de palma que foi dividida entre as instituições citadas, a exemplo de uma coleção destinada para usos hortícolas e outra especializada na produção de frutos, ainda existentes no IPA.

De acordo com o autor, conhecendo-se a extensão dessa cultura e vendo-se que o seu maior emprego no México era como alimento para cochonilha do carmim, conhecida como “grana fina”, capaz de alta produtividade e de corante de alta qualidade, vendido no mercado internacional a um bom preço, em dólar, a direção da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA) elaborou um processo e o encaminhou ao Ministério da Agricultura pedindo autorização para a importação da “grana fina”, ou seja, da cochonilha do carmim.

É importante destacar que, o México, Peru e Ilhas Canárias são os maiores produtores mundiais do corante carmim (produzido pela cochonilha *Dactylopius coccus*). O corante natural carmim é fabricado a partir da síntese do ácido carmínico. É produzido por esse inseto, pertencente à família Dactylopiidae, da ordem Hemiptera. Enquanto o Ministério analisava o pedido, o IPA escalou dois pesquisadores para coletar espécies nativas da cochonilha nas caatingas do nordeste, tendo sido encontrada em Serra Talhada, PE, e no distrito de Pendência, município de Soledade, PB.

As amostras alí coletadas foram encaminhadas para a sede do IPA, no Recife, onde foram feitos ensaios para estudo da biologia do inseto e outras determinações. Ainda segundo Vasconcelos (2009), o “Ministério da Agricultura negou o pedido de autorização para a

importação do inseto”, enquanto os ensaios continuaram com o inseto coletado nas caatingas nordestinas, na expectativa de se comprovar uma boa fonte de renda para o homem do campo.

Em função disso, em 1998, novos ensaios foram conduzidos, desta vez na Fazenda Cachoeira, sede da Estação Experimental de Sertânia, PE, em ambiente controlado, verificando-se que de fato havia viabilidade pela grande eficiência na multiplicação do inseto e na produção do corante.

Enquanto esses ensaios eram conduzidos, houve uma grande divulgação da provável atividade, com a produção de folders, publicação de matérias em jornais de grande circulação no estado e propaganda em exposições de animais da época, “apresentando-se a cochonilha como a redenção do sertanejo, pois, a partir de então, tinha diante de si um produto que seria vendido em dólar no mercado internacional” (VASCONCELOS, 2009, p.11).

Esse material mostrava que os quatro países produtores, Peru, Ilhas Canárias, México e Chile dominavam o mercado mundial, com 200 toneladas do inseto beneficiado por ano, representando apenas 30% desse mercado, *ibidem* (2009). Isso tudo, somado à exigência da OMS de que as indústrias deveriam substituir os corantes artificiais pelos naturais, até 1998, mostrando possibilidades de ascensão de mercado, razão pela qual o IPA estava interessado em investir na produção da cochonilha, Santos, (2006).

De acordo com os estudos de Santos (2006), o IPA firmou convênio, naquele ano, com a Universidade Autônoma de Chapingo, no México, mandando técnico para conhecer as tecnologias de manejo de criação do inseto, no Centro de Pesquisas da Grana Cochonilha, em Oaxaca (México), enquanto professor daquela Universidade veio a Pernambuco.

A notícia não foi divulgada e o governo só tomou conhecimento no final do ano 2000. Algumas hipóteses foram criadas para explicar o ocorrido. Como o primeiro foco detectado próximo à estação do IPA, onde havia sido realizado o ensaio com a cochonilha, logo se divulgou que o IPA teria deixado escapar o inseto para o campo, quando o ensaio foi conduzido em recinto fechado e em condições controladas Vasconcelos, (2009).

Ainda de acordo com Vasconcelos, (2009), outros alegavam que, em razão da grande divulgação dos benefícios da atividade para o produtor, alguns desses poderiam ter levado raquetes de palma com a cochonilha para as suas propriedades e daí contaminado os palmais.

Conta-se que, em exposição de caprinos e ovinos de Sertânia, autoridades do governo de então teriam feito propaganda da cochonilha, com raquete infestada em punho. O fato é que rapidamente a cochonilha se espalhou pelo Pajeú e municípios do Cariri paraibano, estando hoje nos sertões do Pajeú, Moxotó e Central, além do Agreste Meridional.

### 3.4.2 O avanço da cochonilha do carmim na Paraíba

De acordo com Lopes (2012), a palma forrageira variedade gigante vem sendo comprometida pela cochonilha *Dactylopius opuntiae* (cochonilha do carmim) em diversos municípios paraibanos, principalmente, os das microrregiões geográficas do Cariri Ocidental e Oriental do estado da Paraíba.

Devido ao seu grande poder de proliferação e disseminação, essa praga pode causar danos severos e irreversíveis, provocando consequências socioeconômicas gravíssimas em comunidades agrícolas onde a atividade leiteira é extremamente dependente do cultivo de palma, como fonte de suplementação alimentar para os rebanhos durante os períodos de estiagem.

Essa praga tem sido pouco estudada no Brasil e quase todos os trabalhos descrevem o assinalamento, sintomatologia e patogenicidade dos agentes causadores. A cochonilha do carmim tem causado elevados danos ao cultivo da palma forrageira, impossibilitando a pecuária bovina, caprina e ovina, com sérios prejuízos para o agronegócio. Os danos também são ecológicos já que a praga da cochonilha causou destruição das plantações, dificultando a cadeia alimentar.

A cochonilha do carmim, como já foi descrita anteriormente, é uma praga altamente devastadora, que chega a provocar perdas de 100 % da produção. Recebe essa denominação por ser a matéria prima de um corante natural de cor avermelhada (carmim), produzido a partir de cochonilhas fêmeas da espécie (*Dactylopius coccus Costa*). Trata-se de um corante natural que não apresenta problema à saúde humana e pode ser um importante substituto do artificial, podendo ser utilizado na indústria alimentícia.

A espécie *Dactylopius coccus* é originária do México, descoberta por colonizadores espanhóis e comercializadas para a fabricação de corantes naturais na Europa, por que não havia industrialização de corantes artificiais. Durante mais de 200 anos, a Espanha tinha o monopólio da produção de corantes desse tipo. Tempos depois esses insetos começam a ser contrabandeados para várias partes do mundo como África do Sul, Austrália, Índia e Ceilão (LOPES, 2001).

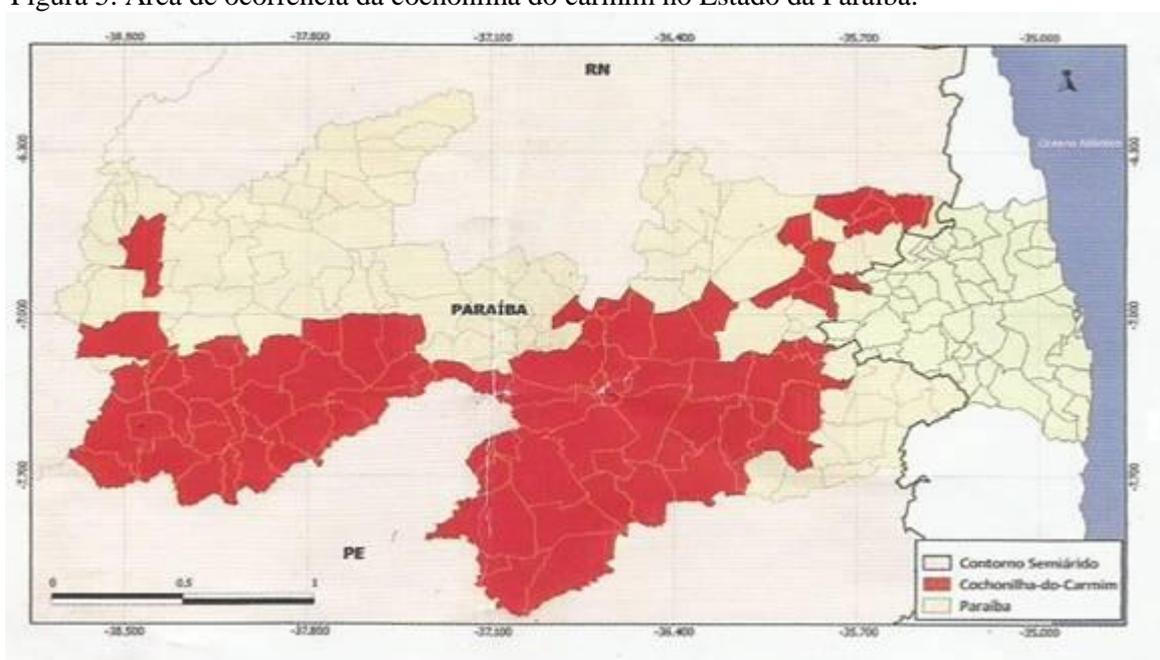
Resultados encontrados por Rapisarda (2001) há cerca de 120 variedades de insetos que infectam as plantas do gênero *Opuntia* Miller. A cochonilha (*Dactylopius opuntiae*) está presente em 26 plantas hospedeiras. Essa espécie é considerada selvagem, produz pouquíssimo corante e tem devastado plantação de palmas em vários estados do Nordeste brasileiro, causando uma série prejuízos socioeconômicos.

No processo de alimentação, as cochonilhas sugam as raquetes da palma inoculando toxinas, o que resulta no enfraquecimento das plantas, provocando o amarelecimento e a queda dos cladódios. Em ataques mais severos, quando não é adotada medida de controle, podem ocorrer à morte da planta e a destruição do palmal Cavalcanti et al., (2001).

Nos últimos anos, os Estados da Paraíba e Pernambuco onde a palma é largamente cultivada, vêm ocorrendo severos ataques de cochonilha do carmim, com destruição parcial ou total de palmais. Segundo Cavalcante et al. (2001), as cochonilhas sugam os cladódios, inoculam toxinas, provocando clorose, queda dos cladódios e morte das plantas.

A Figura 5 retrata a dimensão dos estragos causados pela praga da cochonilha do carmim, na cultura da palma forrageira, no Estado da Paraíba.

Figura 5. Área de ocorrência da cochonilha do carmim no Estado da Paraíba.



Fonte: INSA, 2014.

Estima-se que, esse gênero seja o responsável pela destruição de mais de 60 (sessenta) mil hectares de palma forrageira desde a sua introdução nos Estados de Pernambuco e Paraíba Lopes et al., (2001). A cochonilha do carmim, do tipo selvagem, tem se tornado uma praga destrutiva da palma forrageira nos mais diversos municípios paraibanos Cavalcanti et al., (2001).

De acordo com o Instituto Nacional do Semiárido (INSA), (2014), a situação das microrregiões da Paraíba é preocupante, e o nível de infestação chega a 100% em determinadas localidades. Na microrregião da Borborema, 70% dos municípios foram

afetados pela praga e na do Cariri Oriental e Ocidental, o nível de infestação ultrapassa os 90% e nos municípios sertanejos de Itaporanga e Serra do Teixeira, chega a 100%.

Segundo Leite, (2009), a infestação da cochonilha nos últimos anos no Semiárido da Paraíba, especificamente nas Microrregiões do Cariri Oriental e Ocidental, tem causado grandes prejuízos econômicos, causando a destruição de várias plantações de palmas, devido a susceptibilidade da variedade gigante.

A solução apresentada pelos órgãos estaduais, instituições públicas, diante da situação enfrentada pelos produtores devido a infestação da praga da cochonilha, tem sido o cultivo de novas variedades resistentes a praga, como afirma (LEITE, 2009, p.3), alguns mecanismos de controle não tem sido eficaz:

O controle exclusivo com o uso dos inimigos naturais da cochonilha não é eficaz. O controle químico não é recomendado pelas consequências e implicações ecológicas, com a contaminação ambiental do SAB, e eliminação dos inimigos naturais desse inseto. Ademais, não existem agrotóxicos regulamentados pelo Ministério da agricultura para uso na palma. Desse modo, uma opção de cultivo de palma em regiões com a presença da cochonilha do carmim é o plantio de variedades resistentes.

A dificuldade de combate e controle da praga no estado se torna ainda mais difícil, pois, as políticas públicas não são eficientes, o problema se agrava quando a parte mais afetada nesse caso são populações com baixo nível de recursos financeiros.

Nesse sentido, Lopes *et al* (2009 p.197) “revela que devido ao alto grau de proliferação, a cochonilha do carmim, causa danos severos e até mesmo irreversíveis”, causando consequências socioeconômicas gravíssimas, em especial nas comunidades onde a atividade leiteira é extremamente dependente do cultivo de palma.

As consequências do impacto da cochonilha afetam de forma direta, diversos municípios do Cariri paraibano, como Caturité e Boqueirão, objeto de estudo deste trabalho, causando um processo de desarticulação produtiva, afetando as populações em diversos aspectos, sociais, ecológicos, econômicos e culturais, como será analisado nos resultados desse estudo.

### **3.4.3 Necessidade de controle da praga**

Diante da problemática, o controle indicado para a cochonilha do carmim é o manejo integrado de pragas (MIP), que visa à integração de várias táticas de controle, ao invés de se basear no controle pelo uso exclusivo de inseticidas Kogan (1998).

A técnica possibilita assim, a manutenção das populações das pragas abaixo do nível de dano econômico, promovendo a proteção das plantas, do homem, dos animais e do ambiente Batista Filho, (2006). Trabalhos realizados sobre a velocidade de infestação da praga em condições de campo estabeleceram nível de controle da praga de menos de 10 colônias/planta, devendo ser iniciado logo após a detecção das primeiras colônias da praga no cultivo Lopes *et al.*, (2009).

A identificação da presença da cochonilha do carmim nas cactáceas nativas dispersa pela caatinga é fácil Santos et al.,(2000). As fêmeas adultas apresentam forma bem peculiar, de corpo pequeno ovalado, com extremidade abdominal arredondada, totalmente coberta por cerosidade branca que protege o corpo avermelhado do inseto intumescido de ácido carmínico. São sedentárias e quando esmagadas esparramam o conteúdo do corpo, que é vermelho cor de sangue, caracterizando os representantes do gênero *Dactylopius*.

Estudos sobre aspectos biológicos e controle dessa praga são escassos. Sabe-se, todavia, que o controle exclusivo com o uso dos inimigos naturais da cochonilha não é eficaz. O controle químico, particularmente para os empreendimentos familiares do semiárido, não é recomendado, pelas conseqüentes implicações ecológicas, com contaminação ambiental e eliminação dos inimigos naturais desse inseto. Todavia, não há agrotóxicos regulamentados pelo Ministério da Agricultura do Brasil para uso na palma o que dificulta o controle da praga.

Diante da maleficência e devastação da cochonilha do carmim, Lopes (2012), recomenda a adoção das seguintes medidas:

- a) O Manejo Integrado de Pragas (MIP) onde se utiliza as mais diversas formas de vida (insetos predadores, fungos, bactérias e vírus, biótipos de plantas resistentes, e táticas de manejo).
- b) Erradicação das plantas ao primeiro sinal do inseto sobre a palma gigante, pois depois de instalado o inseto é de difícil controle.
- c) Controle mecânico, coletando as plantas infectadas condicioná-las em sacos e ofertar para os animais, assim fica mais fácil o controle.
- d) Controle alternativo com óleo vegetal e produtos químicos, (sabão em pó 400g, detergente neutro 300 ml diluídos em 20 litros de água). Nesse caso só há resultados em áreas de média infestação.

- e) Em áreas de severa infestação o controle é feito com óleo de algodão bruto 5lt. + 5 lt. De detergente neutro em um balde de 20 litros realizarem duas pulverizações, sendo a segunda após 15 dias.

Esse tipo de controle embora seja uma alternativa interessante. Lopes (2012) cita que o controle é eficiente, mas nem todos os agricultores podem comprar esses produtos. A microrregião do Cariri Oriental é uma região com pouca oferta de recursos hídricos, ao utilizar essa água nesse controle corre o risco de faltar para outras atividades como, por exemplo, dessedentação dos animais.

Outra questão importante o autor não menciona quanto de produto é utilizado por hectare, quantos litros seriam necessários para uma plantação de 10 hectares? Outra coisa muitos dos agricultores não tem uma instrução educacional e por isso não saberiam utilizar da forma correta, são questões como esta que devem ser levadas em consideração.

Desse modo, uma opção de cultivo de palma forrageira em regiões com a presença da cochonilha do carmim é o plantio de variedades resistentes.

Essa estratégia de controle, como cita Lara (1991), não interfere negativamente no ecossistema, não promove desequilíbrio ambiental, não é poluente, não acarreta ônus ao sistema de produção, não exige conhecimentos específicos para sua utilização, além de reduzir a população de cochonilhas do carmim a níveis que não causam danos econômicos.

É importante ressaltar que, no Nordeste do Brasil, já foram realizadas pesquisas sobre a resistência da palma forrageira à cochonilha do carmim. De acordo com Lara (1991), as plantas podem ser classificadas como imunes, altamente resistentes, com resistência moderada, susceptíveis e altamente susceptíveis.

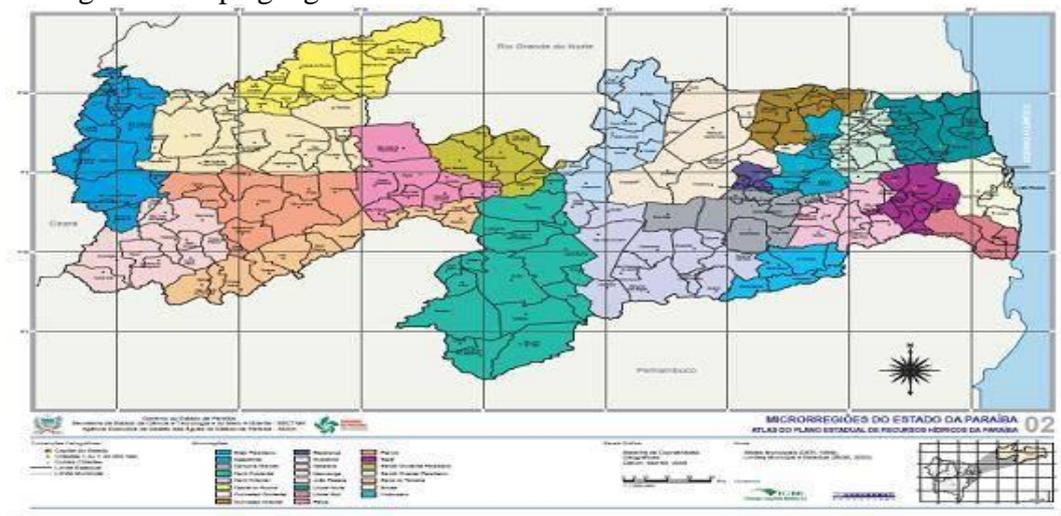
Vasconcelos (2002) analisou, em Pernambuco, vinte (20) variedades de palma e constatou que a variedade Miúda (*N. cochenilifera*) pode ser considerada imune, pois não permitiu o desenvolvimento do inseto, e a Orelha de Elefante, pode ser considerada altamente resistente, com poucos cladódios infestados. Todas as demais variedades, inclusive a redonda e gigante, podem ser consideradas susceptíveis à altamente susceptíveis. Assim sendo, a melhor alternativa de cultivo em substituição da palma forrageira infectada com a cochonilha do carmim é o plantio de clones resistentes a essa prega, ou seja, a revitalização das variedades tradicionais pelas resistentes a cochonilha do carmim.

#### **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

#### 4.1. Localização e caracterização da área de estudo

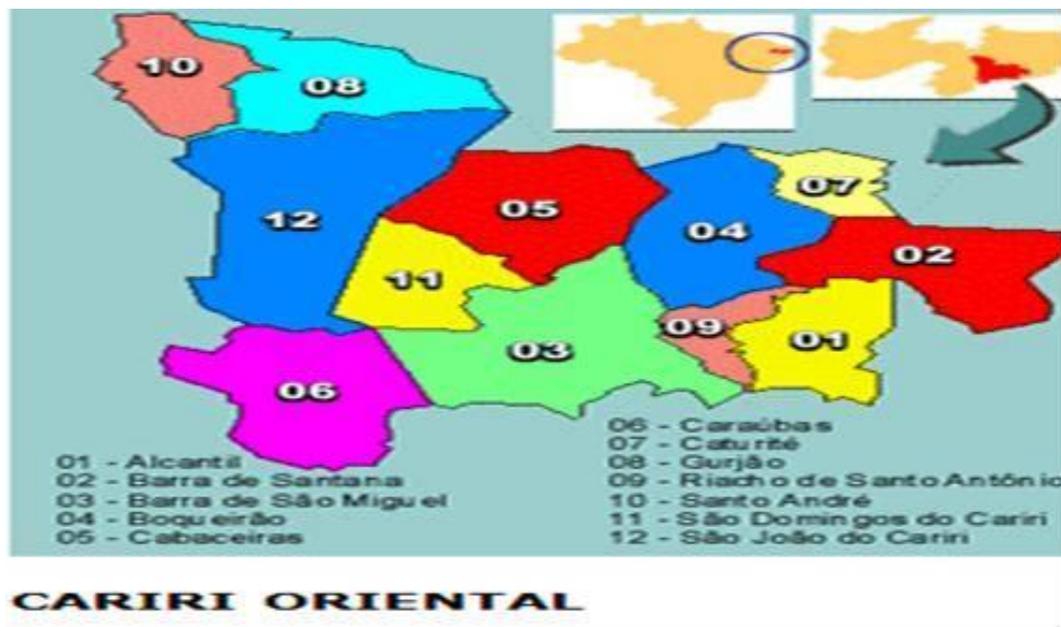
A área de abrangência deste trabalho foi de vinte (20) fazendas, localizadas na bacia leiteira da microrregião do Cariri Oriental do Estado da Paraíba, sendo dez delas no município de Caturité ( $7^{\circ} 25' 20''$  S;  $36^{\circ} 01' 41''$  W) e dez em Boqueirão ( $7^{\circ} 29' 75''$  S,  $36^{\circ} 07' 87''$  W) conforme mostra o mapa das microrregiões geográficas da Paraíba (Figuras 6) e o com os croquis das localidades da microrregião do cariri oriental (Figura 7).

Figura 6. Mapa geográfico do estado da Paraíba.



Fonte: AESA, 2014

Figura 7. Croqui com localidades da microrregião do Cariri Oriental da Paraíba



Fonte: Adaptado do Mapa Político da Paraíba – IBGE

O Estado da Paraíba possui a quinta menor extensão territorial diante das demais unidades da federação, equivalendo a uma superfície de 56.439,84 km<sup>2</sup>, e correspondendo a 3,63% da área da Região Nordeste. Está situado entre as latitudes de  $06^{\circ} 00' 11''$  e  $08^{\circ} 19' 55''$

Sul, e as longitudes de 34°45'50" e 38°47'58" Oeste. A Paraíba limita-se ao norte com o Estado do Rio Grande do Norte; a leste, com o Oceano Atlântico; a oeste, com o Estado do Ceará; e ao sul, com o Estado de Pernambuco (CPRM, 2005).

De acordo com a classificação climática de Koppen, o clima predominante dessa microrregião é do tipo semiárido quente (BSh). A área territorial é de 3.796.880 km<sup>2</sup>, população de 52,669 habitantes, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (IBGE, 2010), sendo 27,267 na área urbana e 31,394 na área rural.

O Cariri Oriental encontra-se na porção centro-sul do Estado, entre as coordenadas de 7° e 8° 30' de latitude sul e 36° e 37° 30' de longitude oeste, com altitude variando entre 400 e 600 metros.

No sentido leste/oeste esse planalto se estende, desde a retaguarda da frente oriental escarpada até o limite das suas encostas ocidentais, com o Pediplano Sertanejo. Interrompe-se ao norte, no vale tectônico do Curimataú, e ao sul, prolonga-se até a fronteira com Pernambuco, onde encontra os alinhamentos de cristas que se elevam a mais de 800 m, como as serras das Umburanas, Serra de Açaí, Serra do Jabitacá.

A vegetação típica é a Caatinga, classificada pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) em dois tipos: hiper e hipoxerófila. A ocorrência de um ou outro tipo depende das condições climáticas e edáficas. Primitivamente, ocorria em grande parte, uma formação arbustiva-arbórea, destacando-se a catingueira, o pereiro, a jurema.

A caatinga arbustiva-herbácea é a formação vegetal mais comum no Território do Cariri Oriental, encontrando-se espécies arbóreas com porte reduzido. Dentre as espécies encontradas destacam-se a jurema, o facheiro e a macambira. A camada herbácea é muito reduzida, com plantas baixas representadas por gramíneas, malváceas, amarantáceas, entre outras. As espécies são na maioria, caducifólias, espinhosas e de folhas pequenas.

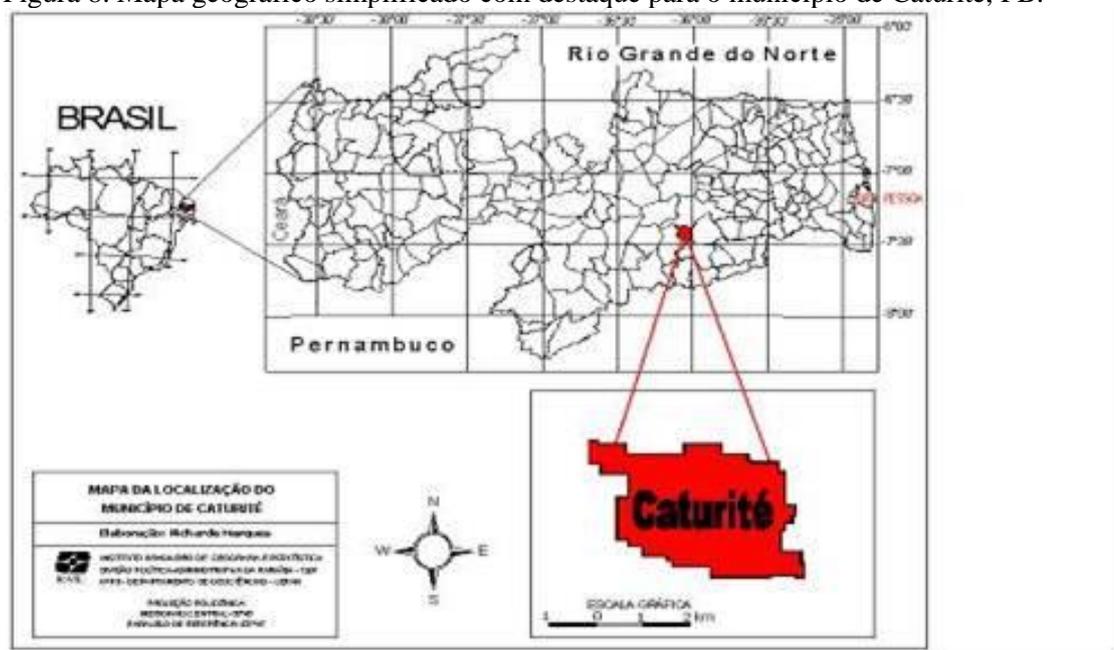
O planalto dos Cariris apresenta-se semicolinoso, caracterizado pelos afloramentos graníticos que são extensos apresentando-se em amplas superfícies tipo lajedos, ocorrendo também inúmeros matacões de dimensões e formatos variados.

#### **4.2. Caracterização da área de estudo (Caturité, PB).**

O município de Caturité (7°25'20" S; 36°01'41" W), localiza-se na microrregião do cariri oriental do Estado da Paraíba (Figura 8), tem área territorial de 118,081 km<sup>2</sup> e limita-se ao norte, com Campina Grande, ao sul, com Barra de Santana, ao leste com Queimadas e ao Oeste com Boqueirão. A população é de 4.543 habitantes (IBGE, 2010), dos quais 1.024

residem na zona urbana (22,5%) e 3.519 (77,4%) na área rural, ou seja, é um município em que a população é majoritariamente rural.

Figura 8. Mapa geográfico simplificado com destaque para o município de Caturité, PB.



Fonte: Adaptado do Mapa Político da Paraíba – IBGE

O tipo de clima, pela classificação climática de Köppen é semiárido quente (BSh), pertence ao domínio tropical e caracteriza-se por uma média anual de precipitação pluvial inferior a 600 mm uma temperatura média do mês mais frio superior a 18° C

O relevo do município de Caturité é ondulado, com declives acentuados e com afloramentos rochosos de granito. Nas áreas menos íngremes existe uma predominância dos solos planossolos (rasos, mal drenados e ácidos) e os neossolos rigolíticos (rasos e pedregosos). Na parte mais elevada existe afloramento de rochas e solos litólicos, enquanto nas áreas mais rebaixadas e nos fundos de vales há predominância de planossolos rasos e com problemas de drenagem, Companhia de Pesquisas em Recursos Minerais (CPRM, 2005).

O solo descoberto é resultado da prolongada estiagem que afeta o Território, bem como do sobre pastoreio que contribui para deixá-lo mais exposto ao processo de carreamento do material pelas águas das chuvas, favorecendo a evolução das ravinas e intensificando o processo de desertificação. Embora o clima semiárido predomine no Território, a aridez é algumas vezes, acentuada por situações topográficas localizadas.

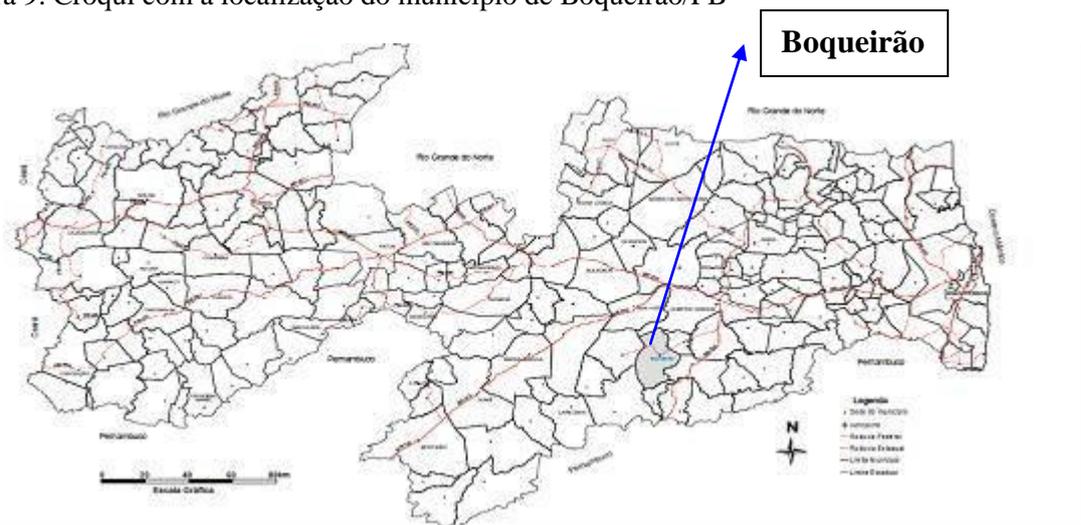
A origem do município de Caturité está diretamente relacionada ao de Boqueirão, uma vez que foi emancipado em 29 de abril de 1994. Os solos são pedregosos e rasos em sua

maioria. A vegetação predominantemente é a caatinga, arbustivo-arbóreo, com destaque para a jurema, mandacaru, facheiro e a catingueira, Rodriguez (2012).

#### 4.3. Caracterização da área de estudo (Boqueirão/PB)

O município de Boqueirão ( $7^{\circ}29'75''S$ ,  $36^{\circ}07'87''W$ ), localiza-se na microrregião do cariri oriental da Paraíba, como mostra o croqui da Figura 9.

Figura 9. Croqui com a localização do município de Boqueirão/PB



Fonte: Adaptado IBGE.

O clima, de acordo com a classificação de *Koppen*, é do tipo semiárido quente (BSh), pertencente ao domínio tropical e caracterizado por uma média anual de precipitação pluvial inferior a 600 mm com uma temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C. a estação chuvosa compreende de março a julho e a estação seca, de agosto a dezembro

O município de Boqueirão está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros. Com uma área de 1.233km<sup>2</sup>, limita-se ao norte com Campina Grande e Boa Vista, ao sul com Riacho de Santo Antônio, a leste com Barra de Santana e Caturité e a oeste com Cabaceiras e Barra de São Miguel.

O relevo do município é ligeiramente ondulado, com declives e afloramentos de rochas graníticas, nas áreas menos íngremes existe uma predominância dos solos planossolos (rasos, mal drenados e ácidos) existe também a formação de solos (rasos e pedregosos) que são os neossolos rigolíticos (CPRM, 2005).

A vegetação caracterize-se como pertencente ao bioma caatinga, sendo do tipo hiperxerófila, de porte variável, caducifólia de caráter xerófila sendo constituída em sua maioria por plantas espinhosas, ricas em cactáceas e bromeliáceas, cujos tipos mais

característicos, facheiro, mandacaru, jurema, catingueira, macambira, coroa de frade, entre outras.

#### 4.4 Procedimentos metodológicos e coleta de dados

A unidade experimental foi constituída por vinte propriedades de produção familiar, buscou-se aplicar os questionários e entrevistas aos produtores residentes nas propriedades e que utilizam a palma na alimentação dos animais, os dados foram coletados entre os meses de janeiro, Março e Junho de 2014, sendo 10 (dez) delas localizadas no município de Caturité na localidade de Malhada da Panela onde residem 22 famílias, contemplando 45% da população e 10 (dez) em Boqueirão, na comunidade de Salgadinho nesta residem 19 famílias a pesquisa contemplou 52% da população, conforme descrição nominal e coordenadas geográficas apresentadas, respectivamente, nas Tabelas 4 e 5 e georeferenciadas mediante imagens de satélites (Figura 10), e identificadas (com numeração algébrica e com legenda vermelha).

Tabela 4. Nomes das fazendas, município e suas respectivas coordenadas geográficas.

Nomes das Fazendas	Nº de identificação	Município	Latitude	Longitude
Fazenda Silva	1	Caturité/PB	7° 23'53'' S	36°4'04'' w
Fazenda Pereira	2	Caturité/PB	7° 23'47'' S	36°4'23'' w
Fazenda Severino	3	Caturité/PB	7°25'37'' S	36°0'14'' w
Fazenda Maria Sousa	4	Caturité/PB	7°26'66'' S	36°0'02'' w
Fazenda Barbosa	5	Caturité/PB	7°25'78'' S	36°1'55'' w
Fazenda Cordeiro	6	Caturité/PB	7°25'40'' S	36°1'26'' w
Fazenda Praxedes	7	Caturité/PB	7°25'76'' S	36°1'58'' w
Fazenda Cardoso	8	Caturité/PB	7°25'28'' S	36°1'07'' w
Fazenda Adenisio	9	Caturité/PB	7°25'19'' S	36°1'24'' w
Fazenda Santos	10	Caturité/PB	7°25'67'' S	36°1'65'' w

Fonte: Dados da pesquisa.

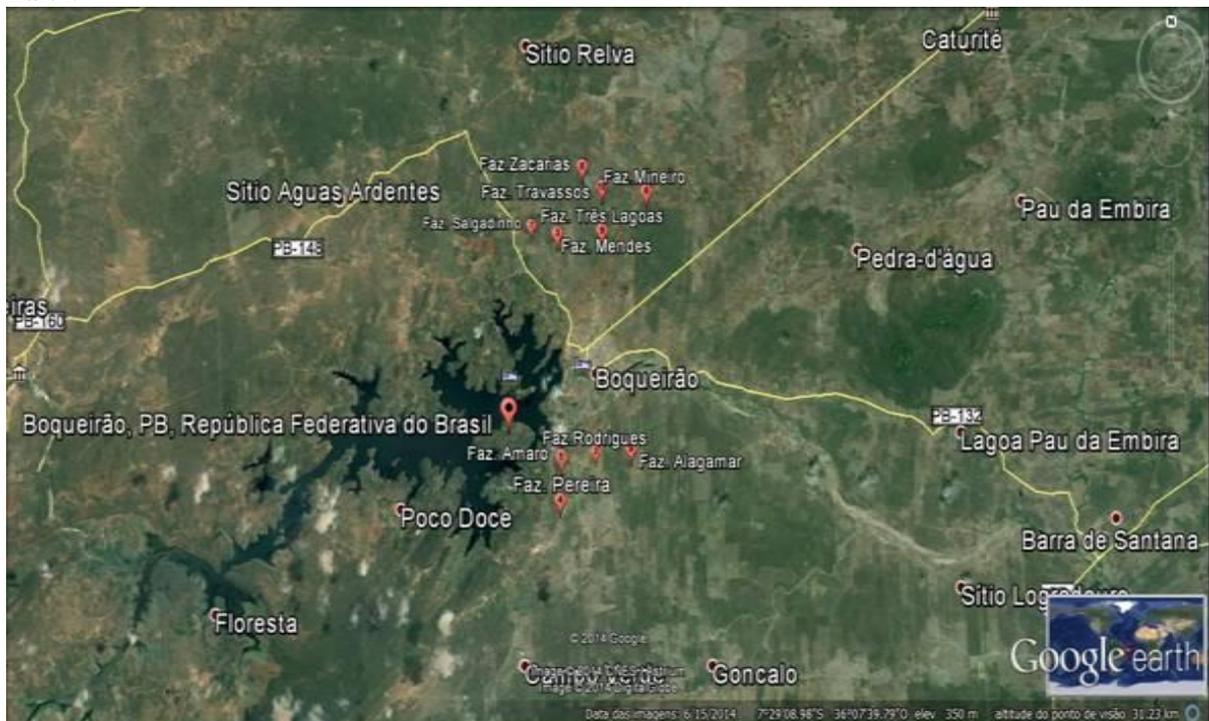
Tabela 5. Nomes das fazendas, município e suas respectivas coordenadas geográficas.

Nomes das Fazendas	Nº de identificação	Município	Latitude	Longitude
Fazenda Amaro	1	Boqueirão/PB	7° 29'17'' S	36°06'52'' w
Fazenda Rodriguez	2	Boqueirão/PB	7° 30'52'' S	36°08'8'' w
Fazenda Mendes	3	Boqueirão/PB	7°28'21'' S	36°06'6'' w
Fazenda Pereira	4	Boqueirão/PB	7°30'53'' S	36°08'13'' w

Fazenda Alagamar	5	Boqueirão/PB	7°29'18'' S	36°06'55'' w
Fazenda Mineiro	6	Boqueirão/PB	7°29'40'' S	36°07'41'' w
Fazenda Salgadinho	7	Boqueirão/PB	7°31'46'' S	36°08''48'' w
Fazenda Zacarias	8	Boqueirão/PB	7°32'48'' S	36°06'37'' w
Fazenda Três lagoas	9	Boqueirão/PB	7°305'19'' S	36°06'39'' w
Fazenda Travassos	10	Boqueirão/PB	7°29'27'' S	36°08'35'' w

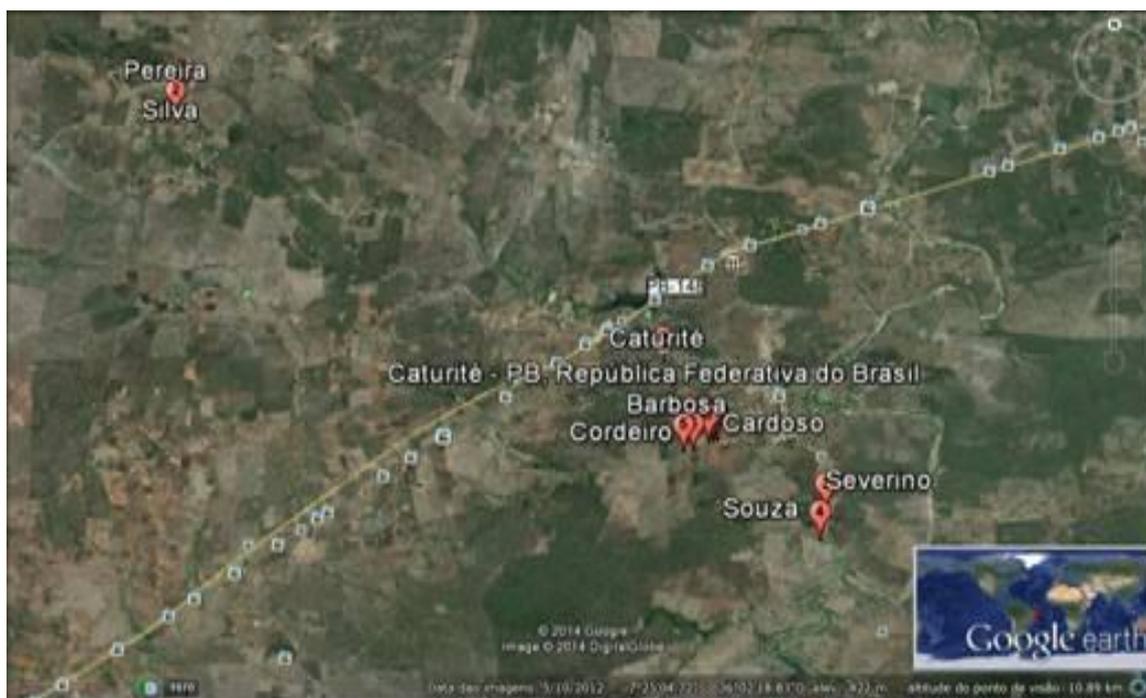
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Figura 10. Identificação das fazendas do município de Boqueirão, por imagem de satélite Google Earth.



Fonte: Google Earth, 2014.

Figura 11. Identificação das fazendas do município de Caturité, por imagem de satélite Google Earth.



Fonte: Google Earth,2014.

Nessas comunidades, as famílias são de pequenos produtores rurais e pecuaristas, em sua maioria, geralmente os filhos residem no mesmo espaço da propriedade, não sendo necessária à aplicação do questionário duas vezes, uma vez que se tratava de um mesmo estabelecimento. Ainda foi realizada entrevistas nos seguintes órgãos públicos: Secretaria de Agricultura dos municípios, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba (EMATER/PB), Instituto Nacional do semiárido (INSA). Além da participação de um dia de campo organizado pelo INSA.

Os procedimentos metodológicos consistiram de coleta e análises de dados in loco, em cada uma das fazendas, e da aplicação de questionários e/ou entrevistas com os responsáveis, produtores e/ou técnicos envolvidos nas atividades rurais, especificamente, ao da cultura da palma forrageira e do programa de revitalização dessa cactácea, por materiais mais resistentes, a cochonilha do carmim.

O levantamento de dados consistiu de aplicação de questionários estruturados, entrevista semiestruturada e observações in loco, com perguntas que contemplava indicadores de desenvolvimento voltado para a produção da palma (tamanhos das áreas cultivadas com a palma tradicional e as revitalizadas, modo de acesso às novas variedades, alternativa de outros tipos de forragens, tamanho da área destinada ao cultivo antes e após a chegada da cochonilha do carmim, adaptabilidade, alternativas de uso de forrageiras para substituir a palma).

Para estabelecer o perfil demográfico, econômico e social da população rurícola, nas vintes fazendas amostradas, foram perguntados (Figura 12), em síntese: idade, local de nascimento, grau de instrução, área da propriedade, área com palma tradicional, área dizimada pela cochonilha do carmim, área com palma resistente, tipo de renda, numero de dependentes, bolsas de programas sociais, dentre outros.

As respostas às perguntas foram feitas oralmente, a participação do agricultor foi voluntária e com alguns registros fotográficos (maiores detalhes constam no anexo).

Figura 12. Coleta de dados em Malhada, Caturité/PB.



Fonte: Dados do autor, 2014.

Para cada um dos itens do levantamento e/ou do diagnóstico foram determinadas às medidas de tendência central (média e mediana), de dispersão (desvio padrão, amplitude) e frequência relativas, utilizando-se histogramas de distribuição de frequência.

A análise dos dados ocorreu parte de forma quantitativa e parte qualitativa. Para a coleta de dados, foi lançado mão de diversos recursos técnicos de pesquisa: entrevistas,

observações *in loco*, fotos, consultas em fontes bibliográfica (mapas, livros, periódicos, dentre outros). Já, as fontes primárias (anotações, observações *in loco*, entrevistas estruturadas e semiestruturadas), esses procedimentos foram primordiais para compreensão e análise do estudo proposto.

Os cálculos e as análises estatísticas realizadas no presente trabalho, como também, as confecções de gráficos, quadros e tabelas foram feitas utilizando-se a planilha Excel.

## 5.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES

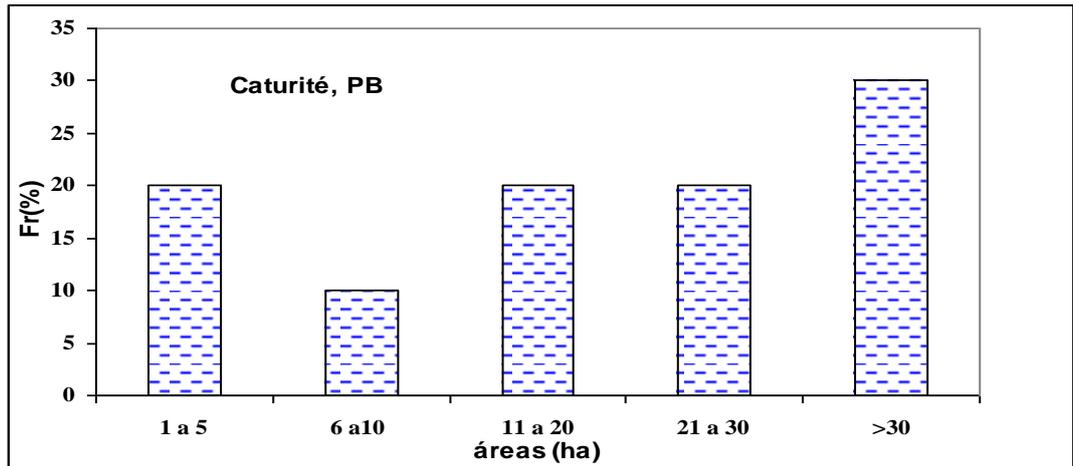
De modo geral, a alimentação dos bovinos, caprinos e ovinos no semiárido paraibano limita-se, basicamente, a palma forrageira, principalmente, nos períodos prolongados de estiagens. Outros tipos de forragens são pouco aproveitados, por que durante o período chuvoso quando existem outros tipos de forrageiras elas não são guardadas na forma de silagem. Por isso, o custo da produção se eleva haja vista a necessidade de aquisição de rações.

Embora a palma forrageira tenha uma extraordinária capacidade de produção nas condições climáticas do semiárido nordestino, ela não deve ser usada como única fonte de alimento, devido ao seu baixo conteúdo de matéria seca, fibra e proteína bruta, comparada com outros alimentos volumosos. No entanto, essa é praticamente a única forragem vista pelo agropecuarista para alimentação do seu rebanho no período de seca.

Nas Figuras 13 e 14 são apresentadas as Frequências relativa (Fr) de áreas com palma forrageira, em 10 fazendas de Caturité e em Boqueirão. Observa-se que a metade (50%) das fazendas de Boqueirão tem áreas maiores que 30 hectares, contra 30 % das de Caturité.

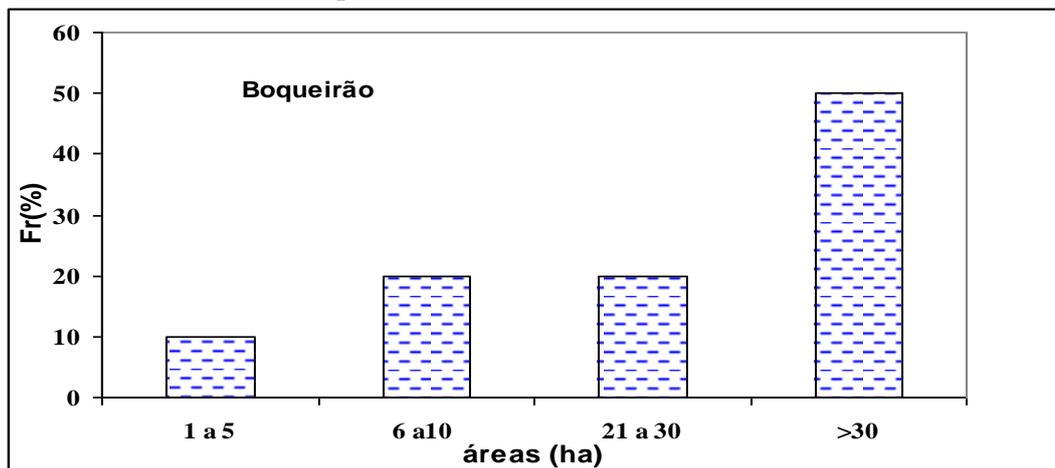
A palma, variedade gigante é conhecida como graúda, azeda ou santa, tem perfil mais ereto, crescimento vertical pouco frondoso e caule menos ramificado. Como pode ser observados nas Figuras 15 e 16 há uma predominância dessa espécie *Opuntia ficus indica*, nas suas localidades, com uma pequena diferença percentual de 10,0 %, quando se compara um local com outro, que pode ser considerada desprezível.

Figura 13. Frequência relativa (Fr) do tamanho das áreas com a palma forrageira, em 10 fazendas de Caturité, PB.



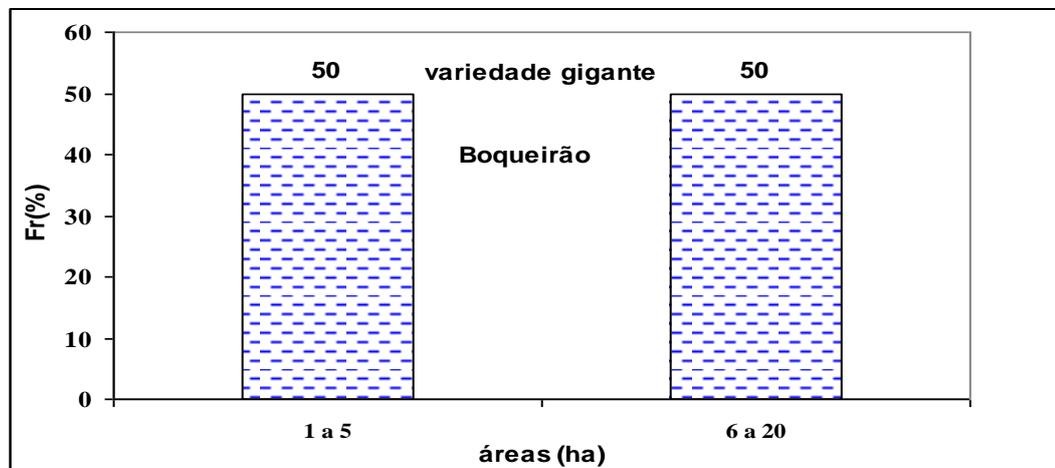
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Figura 14. Frequência relativa (Fr) do tamanho das áreas com a palma forrageira, em 10 fazendas de Boqueirão, PB.



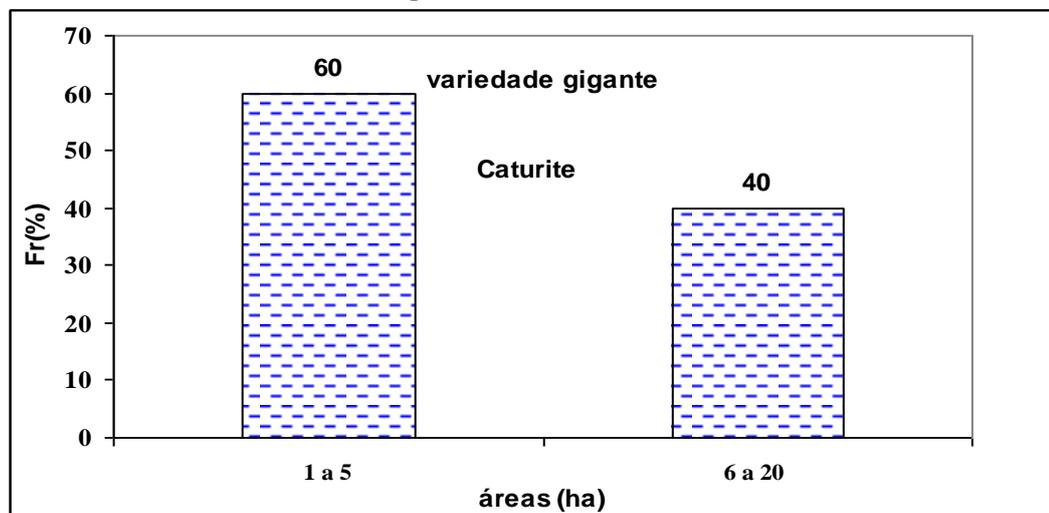
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Figura 15. Frequência relativa (Fr) de áreas cultivadas com a variedade de palma gigante, em 10 fazendas, em Caturité, PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Figura 16. Frequência relativa (Fr) de áreas cultivadas com a variedade de palma gigante, em 10 fazendas, em Boqueirão, PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Com relação aos quantitativos de áreas afetadas pela cochonilha do carmim, conta-se que são alarmantes por que a infestação foi total (100%). Relatos feitos pelos proprietários, à constatação da presença do inseto (cochonilhas) nas plantações ocorreram entre meados de 2009 e 2010 e a dizimação dos palmais foi muito rápida. Sem a alimentação, parte do rebanho foi vendida para comprar ração (farelo de soja, torta de algodão, palma de outras áreas do estado, entre outros) para manter o restante do rebanho.

Esses dados são alarmantes, pois os pequenos produtores têm maior dificuldade de responder aos impactos causados pela praga, tendo em vista não possuírem recursos suficientes. Nesse sentido, diversos pesquisadores como Marandola Jr. & Hogan (2005), Abramovay et al (2002), vêm demonstrando que as populações que passam por privações socioeconômicas têm possibilidades limitadas para enfrentar os riscos, pois apresentam menos recursos econômicos e oportunidades reduzidas.

Relatos de técnicos da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA), a cochonilha do carmim já dizimou mais de 90% dos palmais na Paraíba. Os prejuízos são incalculáveis para a pecuária e estima-se que os prejuízos ultrapassem 600 milhões de reais.

Quando questionados sobre o atual cenário do Cariri e, em especial, o dos municípios pesquisados, 100% responderam que é crítica. As respostas são quase unânimes, que o feito destruidor da praga da cochonilha é muito pior que o da seca. Assim, para eles não haveria seca se não tivesse essa praga, pois com a palma o gado tinha mais oferta de alimento, mesmo

na época de seca. Esses resultados confirmam os de (Lopes, 2012), em que a variedade da palma gigante, tem apresentado alta suscetibilidade à cochonilha do carmim.

Com relação à revitalização da palma, com variedades mais resistentes a cochonilha, os 40,0 % dos entrevistados de Boqueirão responderam que sim, somando-se as áreas de cultivo com as novas variedades (orelha de elefante mexicana) chega a uma média de 14 hectares plantados, enquanto 60,0 % ainda não há plantio, mas existe a pretensão de fazê-lo.

Questionados se eles conheciam as novas variedades, 100% afirmaram que sim, porém alguns relataram a dificuldade de acesso a essa nova tecnologia ou por não terem condições financeiras ou, até mesmo, por não saber onde adquirir as raquetes resistentes à cochonilha do carmim.

Os pequenos produtores de Caturité, cerca de 70% dos entrevistados já adotaram essa nova tecnologia, fazendo a opção, principalmente, pela variedade orelha de elefante mexicana e Bahia, nas unidades pesquisadas o total em hectares chega próximo a 26 hectares. Os 30% que ainda não plantaram relatam dificuldades financeira, segundo eles um caminhão de raquetes pode chegar a 5 mil reais e muitos não tem condições de comprar.

No entanto, alguns relatos de produtores, apontam a baixa produtividade das novas variedades, principalmente a palma orelha de elefante mexicana e a palma doce, na avaliação do produtor (E): “Essa palma nova que foi trazida aí, não rende muito com a antes como a palma gigante, o manejo é o mesmo, mas essas plantas são pouco resistentes à seca, a perda é grande uma média de 30% do plantio”. Uma produtora (F) relata as dificuldades enfrentadas com o cultivo das novas variedades “plantei em janeiro de 2013, porém a maioria não resistiu, essa palma não presta!, tem muito espinho, necessita de irrigação e não tem água suficiente nem pra gente beber, quanto mais irrigação, nós aqui não temos condições”

O quantitativo do diagnóstico feito, com relação ao programa de revitalização, revela que embora os dois municípios já possuam plantios com novas variedades, as áreas são bem inferiores às destinadas antes ao cultivo da palma tradicional. Os plantios ainda são recentes, têm entre um a dois anos e, por isso, as novas variedades ainda estão em fase de testes.

Dos que plantaram a nova variedade não há registro de manejo adequado à cultura, não foi adubada e cerca de 30% dos pecuaristas ainda não ofertou ao gado, por ser o cultivo recente e não ter sido feito o primeiro corte. Embora, houve relato de que alguns animais rejeitam a variedade orelha de elefante mexicana, em virtude da grande quantidade de espinhos e do odor forte que ela exala.

Contabilizou-se que no município de Caturité, as áreas revitalizadas com palma em torno de 15,5 ha com as variedades *Opuntia tuna* (L) Mill- orelha de elefante africana são de aproximadamente 4 hectares, da variedade conhecida por Palma Sertânea ou baiana “*Nopalea cochinillifera* Salm-Dick” de 7 hectares, a “*Opuntia tuna* (L) Mill”, orelha de elefante mexicana 4,5 hectares.

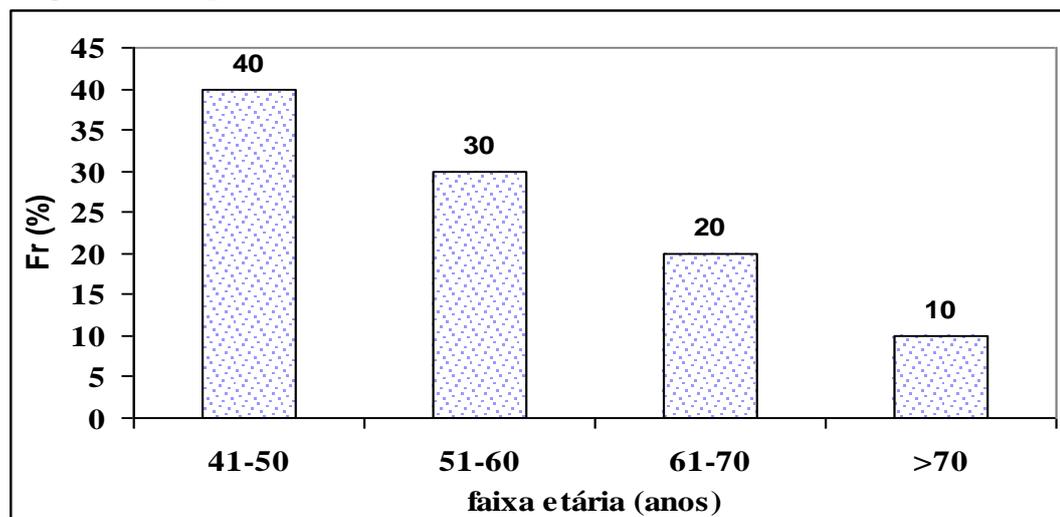
Com relação ao município de Boqueirão, a revitalização foi um pouco menor ( $\pm 6$  ha), sendo de 02 hectares com *Opuntia tuna* (L) Mill- orelha de elefante africana, 2,5 ha da variedade Palma Sertânea ou baiana “*Nopalea cochinillifera* Salm-Dick” e 1,5 hectares da “*Opuntia tuna* (L) Mill”, orelha de elefante mexicana.

Constata-se, portanto, que houvera drástica redução na área plantada com a palma forrageira em ambos os municípios. As novas variedades estão sendo uma importante alternativa, mesmo com as dificuldades de acesso a elas, seja por questões de ordem financeira ou por falta de iniciativas governamentais. Mesmo assim, os pecuaristas encaram com otimismo os novos plantios. Sem a palma, os pecuaristas tiveram que procurar alternativa, para poder alimentar o rebanho, sendo a mais usada foi a do silo trincheira e/ou da estocagem de ferragens. Nessas propriedades, comprovou-se que a situação não é tão agravante.

### 5.1. Indicadores socioeconômicos dos pecuaristas.

Os indicadores sociais são informações sobre aspectos da vida de uma comunidade que, em conjunto, retratam o estado social. As faixas etárias dos entrevistados são apresentadas, mediante frequência relativa, são mostradas na Figura 17.

Figura 17. Frequência relativa (Fr) da faixa etária dos entrevistados.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Com relação aos aspectos sociais, 90% das pessoas entrevistadas são do sexo masculino e 10% do feminino. Da faixa etária analisada, 40,0 % dos homens têm idade entre 41 a 50 anos, entre 50 e 60, representam 30%, entre 61 e 70 têm um percentual de cerca de 20% e os de idade de 31 a 40 anos, com 10%.

O censo do IBGE (2010) mostrou que a população de homens que reside na zona rural é um pouco maior do que a de mulheres (1.795 homens e de 1.724 mulheres). Mesmo sendo um número menor, as mulheres desempenham papel importante na propriedade, além de cuidar das atividades da criação de animais, elas trabalham nas atividades do campo, ajudam na ordenha, são as responsáveis pela fabricação de queijos e ainda cuida dos afazeres domésticos.

Uma das mais evidentes desigualdades existentes na sociedade brasileira, refere-se às relações de gênero, menos relacionada à questão econômica e mais ao ponto de vista cultural e social, constituindo, a partir daí, a participação da mulher nos movimentos sociais e na vida em sociedade. A Figura 18 retrata a participação da mulher no trabalho da fazenda, na qual uma senhora ajuda na alimentação do rebanho.

Figura 18. Vista fotográfica da participação da mulher nos afazeres do campo. Comunidade malhada da panela, Caturité, PB.



Fonte: Dados do autor, 2014.

De acordo com ela “quem vive da agropecuária deve ter dedicação para ter uma vida melhor, e a ajuda dos familiares é importante para garantir o sustento da família no campo”. Ao ser questionado qual é condição pior; o feito da seca na agropecuária ou a praga da cochonilha do carmim. A resposta foi imediata: “a praga desse inseto, pois aqui a gente sempre teve seca, agora essa praga é pior, porque acabou com tudo, não tem um pé de palma”.

A maioria do relato das famílias, a renda bruta é de no máximo, dois salários mínimos, e provém da venda do leite in natura ao preço médio do litro de R\$ 0,60 a uma cooperativa local, porem uma pequena parte é destinada ao consumo da família. Existem outros produtores que vendem para queijeiras na própria localidade, essas processam o leite e fabrica queijos e manteigas artesanais.

Qualquer reflexão sobre as propostas de desenvolvimento rural para o semiárido com o intuito de contribuir para a construção de alternativas socioeconômicas, deveria em primeiro lugar, levar em consideração pelo menos três aspectos importantes: as condições naturais da região, como fator de possibilidade; as potencialidades locais, de maneira a adotar políticas públicas eficientes e por último possibilitar uma maior participação social.

Ainda de acordo com a pesquisa, sobre as características no nível educacional, constatou-se que, 20% dos entrevistados possuem o fundamental completo, 10% não concluíram o ensino médio, 10% não frequentaram a escola e 60% chegaram a frequentar a escola, porém não concluíram o ensino fundamental.

Os dados apontam um baixo índice de escolaridade dos produtores, esse é um dos graves indicadores sociais, revelando uma das principais dificuldades no acesso a informação e no enfrentamento das questões relativas à praga da cochonilha. Segundo IBGE/PNAD (2010), cerca de 30% da população adulta (15 anos ou mais) da zona rural brasileira são analfabetos. Quando compara a Região Nordeste o problema ainda é mais grave, em torno de 42,7% da população de áreas rurais são analfabetos.

Outro fator importante foi relacionado à renda da família, 60% deles depende exclusivamente da agropecuária, enquanto 40% possuem outra renda, esses que além da atividade cotidiana no campo, na lida com o gado como eles dizem, são aposentados, e praticam também agricultura, plantam hortaliças que são vendidas em feiras livres na área urbana. No entanto é na zona rural que eles realizam suas atividades e garantem uma renda para sobrevivência, de acordo com vários habitantes dessas localidades, “as coisas ficaram mais difícil depois da praga na palma, pois muitos tiveram de vender parte dos rebanhos para comprar ração industrializada”.

Com relação ao estado civil 70% são casados, 20% se dizem solteiro e apenas 10% são viúvos, em todas as unidades visitadas definitivamente a mão de obra familiar é uma característica específica em todas elas, o envolvimento da família nos trabalhos é importante, pois como são pequenos produtores, caso seja contratado mão de obra externa o custo fica elevado e a renda também acaba sendo comprometida, as propriedades são relativamente pequenas, não sendo necessária contratação extra de trabalhadores.

Conforme foi verificado por Andrade et al. (2002), durante o período chuvoso, as forrageiras anuais têm rápido crescimento e curta duração do ciclo fenológico, resultando em forte periodicidade na disponibilidade da oferta de forragem a partir da vegetação nativa. Assim, a produção de fitomassa nessa região, desde que manejada, poderia ser conservada sob a forma de silagem, medas ou feno, para utilização durante todo o ano.

A produção de silagem como forma de armazenar volumosos para o período de escassez alimentar constitui uma alternativa viável para a pecuária. O processo de ensilagem, que é o armazenamento de forragens com elevado teor de água. A Figura 19 exemplifica um silo trincheira.

Figura 19. Vista de um silo do tipo trincheira, usado para armazenar forragens. Fazenda Salgadinho, Boqueirão, PB.



Fonte: Dados do autor, 2014.

Dos levantamentos contabilizados, 60% dos pecuaristas de Caturité dispõem de silos, como forma de armazenar a ração para ser usada durante o período de estiagem. Os 40% restantes, ainda não possuem. Percebeu-se, que falta orientação técnica sobre o silo, por isso,

se justifica esse percentual. Na comunidade pesquisada em Boqueirão 80% dos pecuaristas possuem silos em suas propriedades, todos eles utilizam o capim sorgo e o milho na produção de forragem, esses dados refletem como a alternativa de armazenagem de forragens para os rebanhos em silos é de extrema importância para o produtor rural.

A EMATER, órgão responsável pelo apoio técnico, informou que “presta assistência aos pecuaristas, inclusive com a distribuição de ração e de palma resistente à cochonilha”. Na prática o que se percebeu foi abandono para os que vivem no campo. As políticas públicas são ineficientes para responder a essa demanda, não por ser grande, mas por falta de compromisso com quem vive e depende do campo.

Com relação ao tema assistência técnica foi perguntado aos entrevistados, se havia assistência técnica por parte dos órgãos competentes; na comunidade de Caturité, cerca de 80% responderam que não recebem nenhuma visita técnica de apoio a extensão rural. Os 20% apenas afirmaram que sim, mas a assistência se restringia, a saber, como estava a situação da infestação da cochonilha. Assim sendo, fica evidente o não compromisso com os pequenos produtores. Já na comunidade pesquisada em Boqueirão apenas 5% receberam assistência, o restante 95%, não tiveram nenhuma assistência por parte desses órgãos.

A agricultura familiar foi escolhida pela Organização das Nações Unidas como temática central para 2014. No Brasil, de acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o setor engloba 4,3 milhões de unidades produtivas (84% do total) e participa 14 milhões de pessoas. A produção que resulta da agricultura familiar se destina basicamente para as populações urbana, que é essencial para a segurança alimentar e nutricional.

Na verdade, essa dicotomia entre o campo e a cidade, acaba por marginalizar um dos setores mais importantes de qualquer país, pois é no campo que ocorre a produção primária de alimentos. Dos 100% dos imóveis visitados, o trabalho é realizado pelos membros da família, com uma média de quatro (4) filhos por família. Uma agricultura preocupada com o futuro dos filhos relatou: “fica difícil manter os filhos no sítio, eles preferem ganhar o mundo”. É evidente a preocupação com a formação e a permanência dos filhos na propriedade, sem apoio e falta de condições no campo os filhos podem migrar para as cidades e faltar mão de obra no campo.

A principal atividade econômica realizada nas propriedades é a agropecuária, com ênfase na pecuária leiteira, que representa 90% e 10 % com a caprinocultura. Quando questionados sobre a forragem ofertada aos animais, em qualquer época, 60 % afirmaram que alimentam com capim 60% e 40% ofertam capim e palma.

Para entender a percepção dos criadores sobre a importância da palma na alimentação dos rebanhos, foi perguntado se a palma era importante para alimentar os animais, 70% disseram que era extremamente importante. Nota-se, entretanto, que é inegável a importância da palma forrageira na alimentação dos rebanhos.

Destaca-se, que o pecuarista do semiárido parece não conhecer os diferentes subprodutos da palma, podendo ser usada na alimentação humana, na medicina, na indústria de cosméticos e na produção de aditivos naturais. Assim sendo, a palma representa uma alternativa de renda para os que habitam as regiões semiáridas em diferentes partes do mundo Sáenz (2000); Sáenz et al., (2004).

O cultivo da palma ganha cada vez mais importância com o avanço do fenômeno da desertificação, onde o uso de tecnologias apropriadas e de culturas adequadas garante o desenvolvimento sustentável Inglese et al. (1995).

De fato o potencial que pode ser explorado por meio dos subprodutos de origem da palma pode ser uma fonte de renda a mais nas propriedades. No entanto, ela ainda é marginalizada como alimento que só serve para matar a fome do gado em épocas de seca, visão essa deturpada, ou seja, a palma é o “ouro verde do cariri”.

É importante ressaltar, que é preciso uma atuação mais efetiva de políticas públicas e de assistência técnica para aproveitar o potencial da palma forrageira. Podem-se verificar por meio dos dados obtidos através de questionários e entrevistas, as comunidades estudadas, Malhada da panela em Caturité e Salgadinho em Boqueirão, apresentaram-se vulneráveis em vários aspectos (econômico, social, educacional, etc.) e a infestação da praga contribuiu ainda mais para agravar essas vulnerabilidades, pois com a desarticulação produtiva, os pequenos pecuaristas e agricultores não possuem recursos financeiros, técnicos para lidar com tal situação.

## **5.2. Políticas Públicas e ações de enfrentamento da praga da Cochonilha do Carmim.**

Diante do desastre provocado pela Cochonilha do Carmim nas plantações de palmas no estado da Paraíba, fez-se necessário o estabelecimento de políticas públicas eficazes, assim como a participação da sociedade no processo de desenvolvimento local e regional para diminuir o atual quadro de infestação decorrente da praga. Muitos municípios enfrentam dificuldades de controle da praga.

A infestação da cochonilha do carmim nas plantações de palma forrageira se caracterizou como um dos maiores desastre ecológico no Estado depois da praga do bicudo no algodão, do ponto de vista social, econômico e ambiental para as populações locais dos

municípios paraibanos afetado. No quesito social, porque envolve dificuldades de continuar desenvolvendo a atividade relacionada à pecuária; Ambiental porque está diretamente associado à flora local e no aspecto econômico perca de produtividade.

Em um estudo sobre os impactos socioeconômicos provocados pela praga da cochonilha do carmim no Cariri Ocidental da Paraíba, Melo (2012, p.269) fez o seguinte relato:

No município de Prata, Cariri paraibano, precisamente na comunidade rural de Serra da Matarina, os moradores relataram que no período da seca que se estenderam em vários meses de 2012, as consequências foram significativas, a partir da falta de água e da disseminação da cochonilha, os animais morreram, os alimentos tornaram-se escassos e a palma foi infestada e dizimada pela praga, prejudicando a manutenção dos animais nas propriedades, muitos pecuaristas tiveram que vender 100% de seus rebanhos para não perder totalmente.

Situação semelhante encontra-se as localidades aqui pesquisadas, a vulnerabilidade socioambiental, em que se encontram reflete a carência de situações no âmbito das políticas públicas, políticas essas que demoraram quase dez anos para serem elaboradas ou colocadas em prática.

Desde meados de 2000 que se detectou o avanço da praga nas lavouras de palma, e porque as medidas que estão sendo tomadas agora, não ocorreram no início da infestação? Ocorreu nesse caso omissão do Estado? Foi negligência da própria sociedade afetada? Nesse caso quais interesses por trás desse flagelo? O prejuízo do ponto de vista socioeconômico tem sido considerável.

Um dos pecuaristas da fazenda Malhada da Panela, no município de Caturité, PB, identificado como sendo morador A, fez o seguinte relato:

“A praga da cochonilha é pior do que a seca”, nós aqui sabemos que todo ano tem seca, e a gente sabe conviver com ela, agora depois que chegou a praga da cochonilha, a situação ficou muito complicada, temos que comprar ração cara pra sustentar o rebanho, que é pouco mais dependemos disso “do leite”, (nesse momento o pecuarista chora). [...], moço, o senhor não sabe o quanto temos lutado com essa praga, as variedades que foram distribuídas são poucas, eu mesmo só recebi esse ano 100 raquetes, isso dá pra que? Recebemos algumas vezes uma forragem de cana de açúcar pra dar ao gado, foi uma ajuda até boa, porque interava com a ração de milho e farelo, não teve mais. “O gasto é grande e eu estou vendendo pouco a pouco o gado para poder ter dinheiro e continuar produzindo com as vacas que forem ficando”.

Percebe-se que a maioria dos pecuaristas pesquisados não tem condição socioeconômica e técnicas para responder aos riscos provocados pela praga. Aliado a esses fatores está à questão ambiental, vulnerabilidade climática e da flora. Somando-se a isso o

desencontro de políticas públicas para controle do inseto. Os estudos indicam que, o Cariri do Estado da Paraíba ainda é o mais afetado pela cochonilha.

Segundo a Secretaria de Agricultura do município de Caturité informou que ocorreu “uma redução, em torno de 50% a 60% da produtividade de leite, inclusive muitos pecuaristas tiveram de vender parte dos animais por causa da seca e da praga da cochonilha”, o pequeno produtor é o que sofre mais, nosso problema maior foi à cochonilha que destruiu a palma. A seca o nordestino já é acostumado, um ano, dois anos de seca ele já aprendeu a viver com ela, o problema foi à praga, a cochonilha, que mais afetou nosso município.

Com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), havia um rebanho bovino de cerca de 6.500 cabeças. No censo de 2013, esse rebanho reduziu para 5.900, ou seja, uma redução em torno de 9%. Com a seca de 2013, esse rebanho foi drasticamente reduzido.

Ao analisar, a infestação da cochonilha nessa microrregião Almeida *et al* (2011, p.98) mostrou que:

O avanço biológico e estabelecimento da cochonilha do carmim na cultura da palma forrageira no Cariri da Paraíba, explorada por diferentes tipos de produtores, causa sérios riscos para a economia local, pois a palma forrageira além de servir como alimentação do rebanho no período seco, também é utilizada como fonte de alimentação humana e como moeda de troca nas épocas de estiagem, onde o seu preço duplica ou até mesmo triplica.

Situação também verificada no município de Monteiro no estado da Paraíba, por onde se iniciou a “proliferação da praga e onde a cochonilha causou danos severos consequências socioeconômica, em especial nas comunidades onde a produção de leite é a principal fonte de renda” (LOPES, et al, 2009, p.98).

Diante de tal situação se faz necessário estabelecer políticas públicas eficazes que promovam subsídios de reversão do atual quadro, contribuindo para que os produtores possam viver de forma sustentável em suas comunidades.

As políticas públicas instituídas como possíveis soluções para amenizar a situação crítica pela qual vem passando a maioria dos produtores rurais tanto de Caturité como de Boqueirão, em virtude da perda produtiva, e reestruturar a economia local, mediante a distribuição e divulgação das novas variedades da palma resistentes à praga. Nesse plano de ação destacam-se as instituições Federais (INSA); Estaduais (EMEPA, EMATER) e Municipais (Secretaria de Agricultura).

A cochonilha do carmim que já dizimou quase todos os palmais no estado da Paraíba, só na área de concentração da pesquisa as perdas beiram os 100% Lopes, (2014). Assim como

em outros estados do nordeste, na Paraíba a cochonilha já chegou em 81 dos 223 municípios. O INSA implantou 26 projetos pilotos, em 26 municípios do estado da Paraíba, para revitalizar a palma, com variedades resistentes a cochonilha, abrangendo 13 microrregiões, como mostra a Figura 20.

Figura 20. Projeto de revitalização da palma forrageira em Caturité/PB.



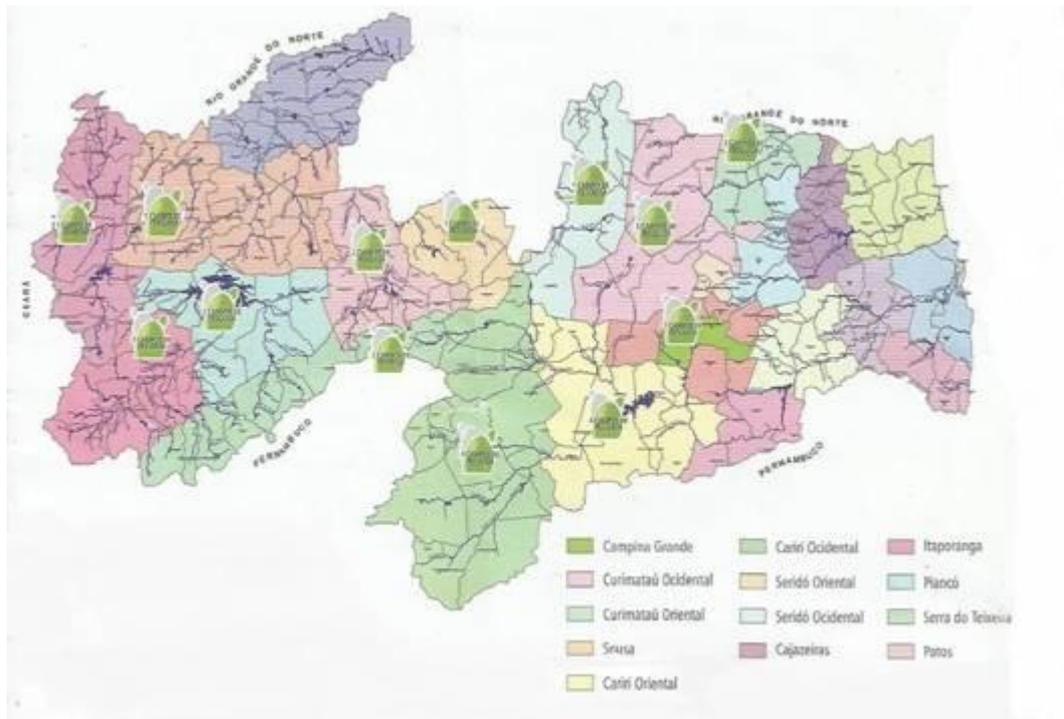
Fonte: O autor, 2014.

Com relação ao programa de revitalização da palma forrageira implantado pelo Instituto Nacional do Semiárido, (INSA) a Sra. Jucilene Silva, coordenadora do programa, discorreu em uma entrevista concedida ao pesquisador sobre a estrutura do programa:

Esse projeto surgiu a partir do problema da cochonilha do carmim que já dizimou quase todos os palmais no estado da Paraíba, assim como em outros estados do nordeste. 81 municípios já foram atingidos em 13 microrregiões. A partir dessa situação a gente começou a pensar em executar o projeto, então esse projeto já está implantado em sua totalidade 26 ensaios, em 26 municípios do estado da Paraíba, isso abrange 13 microrregiões. Cada município que foi selecionado pra receber esse campo, foi implantado um hectare de palma com as três variedades consideradas resistentes a cochonilha do carmim, são elas a doce miúda, a variedade baiana e a variedade orelha de elefante mexicana.

Mediante a situação verificada, o INSA vem realizando ações de revitalização da palma, utilizando três variedades, a palma doce ou miúda, a palma IPA Sertânea ou Baiana, pertencentes ao gênero *Nopalea* (*Nopalea cochinillifera Sam-Dick*), e a palma Orelha de elefante Mexicana (*Opuntia tuna (L) Mill*) do gênero *Opuntia*, que são resistentes ao ataque da cochonilha, objetivando com isso, criar dois campos de pesquisa por microrregião afetada, totalizando 26 campos de pesquisa em todo Estado da Paraíba, cujo diagrama é apresentado na Figura 21.

Figura 21: Campos de pesquisa/multiplicação de palma por microrregião.



Fonte: INSA, 2014.

Outra ação do órgão Federal na Paraíba foi à organização junto às prefeituras dos respectivos municípios, (Caturité e Boqueirão) o gabinete da palma, organização em parceria com a sociedade civil organizada, para fomentar a implantação das espécies resistentes. Em 2012 foi projetado e implantado um campo de pesquisa experimental para a produção das variedades resistentes, um localizado na zona urbana do município de Caturité no sítio Campo de Emas Figura22, e o outro em Boqueirão, Figura 23, o objetivo maior é estudar a adaptação das variedades plantadas e distribuir as mudas de planta produzidas no local para os agricultores dos municípios (INSA, 2013).

Figura 22. Campo de multiplicação na comunidade de Campo de Emas em Caturité, PB2014.



Fonte: Dados do autor, 2014.

Figura 23. Campo de multiplicação de palma do INSA em Boqueirão-PB



Fonte: Dados do autor, 2014.

A Figura 23, visualiza como está o campo de multiplicação da palma cultivado no município de Boqueirão, visita realizada em julho de 2014, diferentemente da situação encontrada em Caturité, onde há um cuidado com os tratamentos culturais, irrigação com fitas, adubação, a situação encontrada foi bem diferente, o campo encontrava-se praticamente abandonado, canos quebrados, não havia nenhuma pessoa no local, as fitas de irrigação sem funcionar. (não foi encontrado ninguém no local).

Cada município onde tem os campos de plantio, recebem 1 hectare de palma, o projeto é articulado com o apoio do gabinete da palma municipal, porque segundo o INSA precisa do apoio dos representantes da secretaria municipal, da EMATER, da associação de produtores rurais, do sindicato rural, então o nome dos agricultores é selecionado por essa comissão de pessoas, a relação é enviada para a instituição Federal a área é definida, e o projeto de

pesquisa analisa quais variedades se adaptam melhor em cada microrregião, então em todos os campos tem as três variedades plantadas.

Além disso, os campos de plantio são cultivados de forma consorciada com outras leguminosas que podem ser ofertadas aos animais como a leucena (*Leuceana leucocephala*), gliricídia (*Gliricídia sepium*), algodão (*Gossypium L.*) das espécies mocó e seda, contribuindo também para uma maior diversidade ambiental, assim como fornecimento de novas alternativas de alimentação para os rebanhos.

No entanto, como se percebe nas imagens, não existe consórcio com outras leguminosas, em nenhum dos campos visitados pelo pesquisador, não foi encontrada situação citada pelo órgão. Poderia se questionar a questão tempo, ora os campos foram implantados em 2012, pelo tempo já poderia está em prática à forma de consórcio citada, o que percebe é um desencontro de ações de políticas públicas transparentes e mais participativa como foi discutida nos referenciais teóricos. O impulso da formulação e execução do desenvolvimento deve ser originado das respectivas comunidades, descartando a ideia de que as comunidades de pequena escala só podem atingir o desenvolvimento por intermédio de outras regiões de maior nível de desenvolvimento, nesse caso a inclusão de atores locais no processo é uma forma de fiscalização e execução das políticas instituídas de cima para baixo.

Nesses campos, o produtor selecionado recebe todo material referente à produção e colheita (bomba d'água, fitas de irrigação por gotejamento, as novas variedades resistentes, encaenação, custo de plantio e corte de terra) a orientação técnica é feita nos dias que ocorrem à distribuição das mudas, o próprio INSA promove palestras e orientações de plantio.

Ainda de acordo com a Instituição, os campos de palmas não utilizam adubos químicos, evitando a contaminação do meio ambiente, o adubo é orgânico de origem animal, colhido no curral do produtor é um processo agroecológico de produção.

O planejamento é intensificar a produção, a cada seis meses colher cerca de 90 mil raquetes de palmas por hectares, sendo que na primeira colheita serão distribuídos 90% para os produtores do município afetado e os 10% restantes fica com o produtor que está cultivando o campo.

A segunda, terceira e quarta colheita serão distribuídas para os produtores do município 75% da produção e os 25% restantes fica com o produtor que cultivava a terra, assim a partir da quarta colheita não haverá mais distribuição, ficando o campo e todos os objetos investidos na produção para o produtor que cultivou as raquetes em sua propriedade. Portanto, nesse caso, a instituição planeja revitalizar a cultura da palma em curto prazo de tempo, no máximo cinco anos (INSA, 2014).

Pode-se perceber em alguns casos, que as políticas públicas muitas vezes não são eficientes, mesmo porque não recebem apoio de outras instituições que na maioria das vezes são urbanas, não sabem na maioria dos casos o que está acontecendo no meio rural. Os pequenos produtores, trabalhadores rurais e consumidores ocupam uma posição marginal na decisão das políticas agrícolas.

Para Lamounier (1994), em que pesem algumas medidas de política agrícola favoráveis aos pequenos produtores, estes e os trabalhadores rurais foram os grandes excluídos dos benefícios da modernização da agricultura brasileira. Pequenos produtores e trabalhadores rurais contam com a simpatia genérica da opinião pública por suas demandas, mas não dispõem, porém, de aliados urbanos efetivamente empenhados em prestar-lhes apoio.

O governo do Estado da Paraíba possui um programa de distribuição de mudas de plantas resistentes à praga nas áreas mais afetadas, Monteiro foi um dos primeiros municípios do estado e receber essas raquetes, A meta do Governo do Estado é distribuir as mudas da palma em todo território paraibano para substituir as palmas que estão sendo dizimadas pela praga da cochonilha-do-carmim Secretaria de Agricultura, (2014).

Até junho de 2013 o governo já havia feito a distribuição em torno de 500 mil mudas e raquetes da palma forrageira em todo o Estado, com o intuito de fazer com que o pecuarista obtenha uma variedade resistente à praga (EMEPA, 2013). As palmas forrageiras são cultivadas nos campos de multiplicação da Estação Experimental da Emepa de Lagoa Seca e Monteiro.

De acordo com as Secretarias de Agricultura dos municípios de Caturité e Boqueirão nos dois municípios foram distribuídos uma média de (80.000 mil raquetes) desde o início da infestação da praga em 2008, Secretaria de Agricultura do município, (2014).

Com relação ao apoio e assistência técnica aos produtores atingidos, a Secretaria dos dois municípios informou que orienta os produtores adquirirem as novas variedades da palma resistente, pois não há como combater a praga, e que a EMATER, órgão estadual responsável, visita os produtores sempre que solicitado. No entanto, como pode ser observada nas respostas dos produtores entrevistados, essa existência é negligenciada. Além disso, o município tem realizado parcerias com o governo Federal e Estadual, na tentativa de equacionar o problema vivenciado na região.

De acordo com um dos pecuaristas “é a falta de forragens para os animais, que com os dois últimos anos de seca e a cochonilha, mas o principal de todos foi à cochonilha, se não fosse essa praga os agricultores não tinham sofrido tanto, aqui todos tinham campos de palma ela destruiu tudo 100% é uma tristeza só você vendo”. A ineficiência das políticas públicas de

controle da cochonilha, a falta de instrução da maioria dos pecuaristas e a inércia dos próprios sindicatos e associações que os representam, torna ainda mais difícil o desenvolvimento de ações eficazes para solucionar o problema da praga na palma, tanto no município de Caturité como também em Boqueirão.

Em relação às alternativas que os produtores vêm utilizando, diante da situação, a Secretaria de agricultura de Caturité informou que os mesmos estão plantando as variedades resistentes, porém há casos de produtores que venderam os rebanhos por não terem condições estruturais e econômicas para lidar com os efeitos causados pelo ataque da cochonilha do carmim no nas plantações de palmas, sendo que os pequenos produtores foram os mais afetados.

Sobre a prática do manejo das novas variedades de palma resistente, a secretaria dos dois municípios informou que, estão seguindo as orientações da EMEPA e da EMATER, ambos os órgãos estaduais, o manejo é diferente em relação ao cultivo da palma gigante, sendo o espaçamento maior, cerca de 80 cm para as variedades resistentes e 30 cm para a palma gigante tradicionalmente cultivada na região, além disso, as variedades resistentes devem ser plantadas de forma vertical ao solo, diferente da gigante que é plantada de forma horizontal.

De acordo com os produtores pesquisados, nas comunidades pesquisadas de Caturité e Boqueirão, apenas 25% receberam orientação sobre o manejo técnico das novas variedades de palma resistente, segundo um produtor (D) “ele nem sabia que existia esses órgãos, nunca vi moço, (risos), se existe eles não passaram por aqui não”. 75% restante não tiveram por parte desses órgãos as devidas e necessárias informações técnicas, comprovando ainda mais o que essa pesquisa evidencia a ineficiência de políticas públicas governamentais para um assunto de relevância importância social, ecológica e econômica.

Essa diferenciação de técnicas vem causando muitos transtornos para os produtores e “prejuízos, uma vez que, os mesmos estavam plantando de forma tradicional” Secretaria de Agricultura de Caturité (2014). Esse fato revela uma falta de assistência mais eficiente por parte do poder público aos produtores rurais. Nesse sentido, a secretaria de Agricultura dos municípios em questão, é que “a nova proposta da gestão municipal é intensificar a assistência técnica e a distribuição de novas raquetes” Secretaria de Agricultura, (2014).

De acordo com o secretário de agricultura do município de Caturité,

O pequeno produtor, mais afetado, ficou sem ter o que fazer. Os produtores que tem recursos estão fazendo algo, comprando novas variedades, fazendo silagem, trazendo ração de outros estados, porém os que não têm estão vivendo uma situação de pobreza ainda, mais grave do que antes da praga.

Outra questão exposta foi com relação à dificuldade dos produtores de conseguirem empréstimos nos bancos, em busca de se estruturarem.

Mediante os dados observa-se que a atuação dos gestores públicos as políticas públicas não tem sido eficientes no que diz respeito ao socorro aos produtores rurais desses municípios. Nesse sentido, é importante que as ações desenvolvidas venham a contemplar um projeto mais amplo e eficiente de desenvolvimento sustentável no município.

De acordo com Leff (2002), o desenvolvimento sustentável é um projeto social, político, voltado para o ordenamento ecológico, a descentralização territorial da produção, diversificando os tipos de desenvolvimento e dos modos de vida das populações. Um projeto de desenvolvimento sustentável, se bem executado, pode reestruturar a economia local e amenizar a situação de vulnerabilidade socioambiental enfrentada nesses municípios.

De acordo com o Sindicato dos Trabalhadores rurais de ambos os municípios, as providências que vem sendo adotada para contornar o problema, é o estabelecimento de parcerias com os órgãos municipais, estaduais e federais, bem como, tem acompanhado as ações desses órgãos. Além desses, o órgão vem realizando reuniões constantes com os produtores, dando orientações sobre as medidas que devem ser tomadas em relação à praga da cochonilha do carmim.

De acordo com as entrevistas feitas junto aos produtores, percebe-se que, a maioria dos produtores não são associados, cerca de 80% na comunidade pesquisada em Boqueirão e 60% na comunidade pesquisada em Caturité, esses dados refletem, “o não comprometimento da instituição com os pecuaristas” fala do pecuarista (B), outro pecuarista (C) afirmam que, “existe certa dificuldade de se associarem, porque o sindicato não presta assistência adequada, só aqueles que são do partido deles”.

Um dos fatores relacionado à não participação dos produtores na luta por melhores condições de vida no campo é de fato a não confiabilidade desse órgão por parte dos produtores locais, como podemos observar na fala dos próprios envolvidos na pesquisa, eles são quem convivem de perto com essa realidade.

A representação governamental nesse caso é de extrema importância, como afirma Peters (1986) “as políticas públicas como um agregado de atividades cuja responsabilidade é dos governos, em suas mais diversas escalas de ações, que agem diretamente ou através de delegação e que influenciam a vida dos cidadãos”. No caso específico da cochonilha a responsabilidade maior é de Estado como representante maior da sociedade, como o próprio sindicato diz a “instituição sozinha não tem força, pois a contribuição é pequena, porque a

maioria é formada por pequenos pecuaristas, os grandes e médios formam suas próprias associações e cooperativas”.

Portanto repito, a responsabilidade recai sobre as ações governamentais, seja Federal, Estadual e Municipal, vejamos o que diz a constituição estadual,

O Estado adotará programas de desenvolvimento rural destinados a fomentar a produção agropecuária, organizar o abastecimento alimentar e fixar o homem no campo, compatibilizados com a política agrícola e com o plano de reforma agrária estabelecidos pela União. [...] na execução da política na forma da lei, a participação dos setores de produção, envolvendo produtores e trabalhadores rurais. (CONSTITUIÇÃO, 2005, cap.III, p. 153).

Como foi discutido anteriormente, o desenvolvimento de uma região pode ser explicado como resultado da interação de três forças: alocação de recursos, política econômica e ativação social. Essas forças mantêm relação de interdependência recíproca, ou seja, mantêm relações de retroalimentação. Portanto, o que se percebe são atuações isoladas e ineficientes, o olhar do pesquisador entende que nas entrelinhas o que prevalece é um jogo de poder e de interesse de classes, principalmente das elites.

Sobre as orientações prestadas aos produtores, o sindicato afirmou que orientou os pecuaristas a tomarem algumas medidas tipo: não continuar plantando as variedades tradicionais, vulneráveis a infestação da praga, recomendou o plantio das novas variedades resistentes, e orientou-os sobre o manejo correto com os tratamentos culturais das novas espécies.

Com relação à opinião dos pecuaristas sobre as variedades da palma resistente a Secretaria de Agricultura do município de Caturité informou:

Os pecuaristas ainda não estão adaptados à nova modalidade, devido a uma questão cultural, pois a palma gigante era mais fácil de cuidar, produzia mais rápido, não tinha tantos espinhos e nem requeria irrigação, além do mais o gado aceitava mais, porém essas novas variedades os produtores terão que esperar mais tempo para colher, já que essas se desenvolvem nos períodos em que recebem mais água, o que não tem ocorrido devido ao período de estiagem na região que desde 2012 vem causando dificuldades. No entanto, acredita-se que em média 3 a 4 anos, já se tenha uma produtividade maior da palma resistente. Mesmo ainda não acostumados, os produtores já estão plantando as cultivares resistentes. (SECRETARIA DE AGRICULTURA, 2014).

Assim, diante das dificuldades e da resistência cultural por parte dos produtores, a palma resistente à cochonilha do carmim vem sendo plantada na região. Existe uma percepção também de que o período de estiagem é um entrave à reestruturação da produção local, sendo as respostas para a adaptação e da produtividade das espécies resistentes serão constatadas a médio e longo prazo, conclusões a esse respeito ainda é prematura.

A temática em torno das políticas públicas esteve sempre associada ao Estado Nacional principalmente no séc. XX. No entanto a partir da segunda metade dos anos 1980, o Estado Nacional progressivamente entrou em crise por não formular políticas eficientes e inferir em gastos exorbitantes e desnecessários, discute-se ainda a perda da importância do Estado frente às políticas públicas Steinberger, (2006).

No âmbito das políticas públicas, o Estado exerce função central, de acordo com o próprio conceito Farias Neto, (2004) as políticas públicas são de interesse coletivo para o suprimento de suas necessidades e geridas pelo Estado de acordo com pactos de nível federativo vigente, entre União, Estados e municípios, dessa forma a sociedade deve exercer sua cidadania sendo agente de fiscalização e cobrança dos bens e serviços prestados com ênfase a efetivação das políticas públicas.

No que diz respeito à gestão da política de fomento à produção rural e ao desenvolvimento sustentável, fato este incluído no presente projeto, pode-se entender essa atividade como uma das mais carentes da Região Semiárida em virtude da ausência de projetos de convivência climática e implantação de outros inadequados às realidades locais. Ao analisar a questão que envolve esse setor:

Sendo um setor posicionado na raiz de uma cadeia produtiva de produtos de consumo essenciais, a tecnologia utilizada na produção rural deve garantir competitividade no mercado interno possibilitando alimentos fartos e baratos para a população [...], na produção sustentável, são usados insumos e tecnologias evoluídas que preservem, no presente e no futuro, as condições do meio ambiente e as possibilidades de uso racional os recursos naturais. (FARIAS NETO, 2004, p. 141)

Formular políticas públicas de desenvolvimento sustentável associada às necessidades das populações de regiões semiáridas tem sido a pauta dos governos estaduais nordestinos. No entanto, há uma dicotomia entre o dizer e o realizar, uma das hipóteses pode ser o benefício que essas calamidades podem gerar para os governos estaduais, recursos esses vindo do Governo Federal fruto dos impostos desses mesmos produtores e muitas vezes desviados em benefício próprio. Parece que viver da miséria e opressão do povo é uma atividade no mínimo lucrativa no Brasil.

No atual modelo de desenvolvimento, o homem passa a ser mais um elemento, assim como a natureza, úteis para a reprodução de um modelo de exploração que se arrasta há séculos, desde que o homem passou a acreditar no domínio até de outros homens, essa relação é típica de um sistema capitalista global excludente e centrado no domínio do processo de

apropriação e exploração dos recursos naturais e humanos.

O próprio conceito de desenvolvimento gera polêmica, relacionado, sobre tudo ao crescimento econômico e territorial. Sobre isso Furtado, (1974) afirma que o crescimento ocorre em termos econômicos, pelo aumento em certo período num determinado território, enquanto desenvolvimento acompanha a distribuição mais igualitária dessa riqueza produzida.

“Pensar em desenvolvimento regional é, antes de qualquer coisa, pensar na participação da sociedade local no planejamento contínuo da ocupação do espaço e na distribuição dos frutos do processo de crescimento” (OLIVEIRA, 2002, p.40).

Na atualidade um dos termos mais utilizados entre os representantes dos países em desenvolvimento como o Brasil, é o desenvolvimento sustentável. De acordo com (CHACON, 2007, p. 110),

Nos países em desenvolvimentos como o Brasil, o desenvolvimento sustentável chegou como um "novo de casa", imposto pelos organismos internacionais de financiamento do desenvolvimento, e passou a constar primeiro como base obrigatória para os planos do governo, sendo depois incorporados por todas as instâncias da sociedade.

Faz-se necessário nesse sentido uma reflexão sobre os projetos que vem sendo implantado no Semiárido paraibano, cujos beneficiários são os habitantes dessas regiões já fragilizados por ciclos de políticas públicas deficitárias. É imprescindível o entendimento desses conceitos e das relações com os beneficiários em questão.

É pertinente lembrar que o desenvolvimento sustentável relaciona-se diretamente a diminuição dos problemas ambientais e tem a prioridade de proporcionar qualidade de vida adequada a todos. O desenvolvimento regional ou local depende da conciliação das políticas, que impulsionam o crescimento, com os objetivos locais. A organização da sociedade local pode transformar o crescimento advindo dos desígnios centrais em efeitos positivos, ou melhor, em desenvolvimento para a região.

A região não pode ser vista apenas como um fator geográfico, mas como um ator social, como elemento vivo, do processo de planejamento. O Estado é quem estabelece as regras do jogo e a região é a parte negociadora, que deve se inserir nos mecanismos de decisão para fazer acordos, transações, dirimir conflitos, por fim, deve ter a capacidade de transformar o impulso externo de crescimento econômico em desenvolvimento com inclusão social, como foi discutido na referência teórica deste trabalho.

## **6. CONCLUSÕES**

De acordo com os resultados obtidos conclui-se que:

A alimentação dos bovinos, caprinos e ovinos, nos prolongados períodos de estiagens, no semiárido paraibano, limita-se, basicamente, a palma forrageira. Outros tipos de forragens produzidas durante o período chuvoso não são armazenadas em forma de silagem. Assim sendo, a alimentação requer a aquisição de ração que além de elevar os custos da produção, é insuficiente sem a palma forrageira.

A presença da cochonilha do carmim ocorreu entre meados de 2009 e 2010 e a dizimação dos palmais foi muito rápida. Sem a palma forrageira, a única saída foi à venda de parte do rebanho para comprar ração (farelo de soja, torta de algodão, palma de outras áreas do estado, entre outros) para manter o restante.

Os níveis de infestação da cochonilha do carmim são da ordem de 100% dos palmais, nas comunidades pesquisadas, a ineficiência das políticas públicas de controle da cochonilha, a falta de instrução da maioria dos pecuaristas e a inércia dos próprios sindicatos e associações que os representam, torna ainda mais difícil o desenvolvimento de ações eficazes para solucionar o problema da praga na palma, tanto no município de Caturité como também em Boqueirão.

O programa de revitalização da palma, com variedades mais resistentes a cochonilha, atende uma pequena parcela de produtores e a opção, principalmente, é pela variedade orelha de elefante mexicana e Bahia. Em termos quantitativos, as áreas revitalizadas são bem menores que as de cultivo tradicional.

Os plantios das variedades resistentes são recentes, têm entre um a dois anos e estão em fase de testes. Mesmo assim, alguns produtores relatam baixa produtividade, principalmente, à da orelha de elefante mexicana e a doce, além de não resistir à seca e ter muito espinho.

Dos pecuaristas que plantaram as novas variedades não há registro de manejo da cultura e cerca de 30% ainda não ofertaram ao gado, por não ter sido feito o primeiro corte. Embora, houve relato de que alguns animais rejeitam a variedade orelha de elefante mexicana, em virtude da grande quantidade de espinhos e do odor forte que ela exala.

Os indicadores sociais mostraram que a faixa etária dos entrevistados é acima de 40 anos, 60% não tem o ensino fundamental e a renda familiar é de no máximo, dois salários mínimos, e provêm 60 % da venda do leite in natura.

Percebe-se que há falta orientação técnica no manejo da cultura da palma e/ou da alternativa de utilizar outra forrageira com a tecnologia do silo trincheira. É quase unânime, por parte dos criadores, da importância da palma na alimentação e manutenção do rebanho, embora desconheçam os diferentes subprodutos da palma.

O desastre oriundo da Cochonilha do Carmim nas plantações de palmas no estado da Paraíba faz-se necessário a adoção de políticas públicas eficazes no processo de revitalização, assim como a participação da sociedade no processo de desenvolvimento local.

A infestação da cochonilha do carmim nas plantações de palma forrageira se caracterizou como um dos maiores desastres ecológicos do Estado comparado somente com os da praga do bicudo no algodão, do ponto de vista social, econômico e ambiental.

A maioria dos pecuaristas entrevistados na pesquisa não tem condições socioeconômicas e técnicas para recompor a área devastada pela praga nas plantações de palma tradicional e, portanto, não tem como manter o rebanho e a renda que garantam de forma sustentável o seu empreendimento rural.

Há necessidade de pôr em prática as políticas públicas estaduais de revitalização da palma forrageira resistente à cochonilha do carmim em Caturité e em Boqueirão, a fim de garantir o homem no campo e, conseqüentemente, a bacia leiteira da referida microrregião.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, M. **Juventud, violencia e vulnerabilidad social en violència e cidadania nas cidades da periferia de Brasília.** Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

ALLISON, G.; ZELIKOW, P. **Essence of decision: explaining the Cuban missile crisis.** New York: Addison-Wesley, 2<sup>a</sup>. ed.p.12,1999.

ALMEIDA, A.A., Silva, R.A., Araújo, W.L., Oliveira, A.V.B. & Leite, D.T. 2011. **Problemas fitossanitários causados pela Cochonilha do Carmim a palma forrageira no Cariri Ocidental Paraibano.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. 6(3): 98-108.

ANDRADE, T.; PEREIRA, C. A. C. **Construindo o futuro: política de investimentos em assentamentos rurais, seus custos e resultados.** 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: ITESP: páginas e letras – Editora Gráfica, 2002 – (Cadernos do ITESP; 10)

ANDRADE, M. C. Espaço, polarização e desenvolvimento: **Uma introdução a economia regional.** 5 ed., São Paulo, Atlas, 1987.

ANDRADE, D. K. B. de; FERREIRA, M. de A.; VÉRAS, A. S. C.; WANDERLEY, W. L.; SILVA, L. E. da; CARVALHO, F. F. R. de; ALVES, K. Souza; MELO, W. S. de. Digestibilidade e absorção aparentes em vacas da raça holandesa alimentadas com palma forrageira (*Opuntia fícus- indica* Mill) em substituição a silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.2088-2097, 2002.

AMARAL FILHO, J. Desenvolvimento regional endógeno em um ambiente federalista. *Revista Planejamento e Políticas Públicas*, n.14, dez. Brasília: Ipea, 1996.

ARAÚJO, L. de F.; OLIVEIRA, L. de S.C.; PERAZZO NETO, A.; ALSINA, O.L.S. de; SILVA, F.L.H. da. Equilíbrio higroscópico da palma forrageira: Relação com a umidade ótima para fermentação sólida. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.9, n. 3, p. 379-384, 2005.

BARBERA, G. **Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira**. Estudo da FAO em produção e proteção vegetal. Publicado pela Organização das Nações Unidas em Roma, 1999. 2001 Brasil. p.1,6.

BARQUERO, M. Construindo uma outra sociedade: o capital social na construção de uma cultura política participativa no Brasil. *Revista de Sociologia e política*, n. 21, Curitiba, 2002. Disponível em <<http://www.scielo.Br/>>. Acesso em : 20 jun. 2014.

BASSAN, D. S. ;SIEDENBERG, D. R. Desenvolver buscando a redução das desigualdades. In: BECKER, D. F.; WITTMANN, M. L. (org.) *Desenvolvimento regional: abordagens interdisciplinares*. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2003, p. 137-153.

BATISTA F. A. **Controle biológico de Insetos e Ácaros**. São Paulo, instituto Biológico de São Paulo, 86p. 2006. (Boletim Técnico 15).

BEZERRA, B., ARAÚJO, J. S., PEREIRA, D. D., LAURENTINO, G. Q. & SILVA, L. L. da. Zoneamento agroclimático da palma forrageira (*Opuntia* sp.) para o estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, v.18, n.7, p.747-753, 2014.

BOISIER, S. Política econômica, organização social e desenvolvimento regional. In: CANDIOTTO, L. Z. P. (Orgs.). *Desenvolvimento territorial e agroecologia*. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

\_\_\_\_\_. Modernidad e território. *Cadernos Del ILPES*. Santiago Del Chile:Ilpes/Cepal, n.42,1996.

\_\_\_\_\_. Em busca Del esquivo desarrollo regional: entre La cajá negra y El proecto político. Santiago: ilpes, 1995. (serie Ensaio, Documento 95/30).

BOZEMAN, B.; PANDEY, S. K. Public management decision making: effects of decision content. **Public Administration Review**, v. 64, n. 5, pp. 553-565, 2004.

BRASIL. **Ministério de Desenvolvimento Agrário**. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br>>. Acesso em: Julho de 2014.

BRESSER-PEREIRA, L.C.; SPINK, P. **Reforma do Estado e administração pública gerencial**. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

CAVALCANTI, V.A.L.B.; SENA, R.C.; COUTINHO, J.L.B. et al. Controle das cochonilhas da palma forrageira. *Boletim IPA Responde* , n.39, p.1-2, 2001.

CAVALCANTE, V. A. L. B. et al. **Controle das cochonilhas da palma forrageira**. Recife: IPA, 2001. p.1-2. (Boletim IPA Responde, n. 39).

CHIACCHIO, F.P.B. **Incidência da cochonilha do carmim em palma forrageira**. Bahia Agríc.8: 12-14. 2008.

CHACON, Suely Salgueiro. **O sertanejo e o caminho das águas: políticas públicas, modernidade e sustentabilidade no semiárido**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007. (série BNB teses e dissertações, n. 08).

COSTA, F. A. P. Janeiro carta-régia, pedindo informações sobre a cochonilha. **Anais Pernambucanos do Arquivo Público Estadual**, Recife, v.7, p.23-26, 1958.

CORREIA, M.P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1984. v.3, p.208.

CUNHA, L. H.; PAULINO, J. S.; MENESES, V. F (2009). **O uso da ideia de território nas políticas públicas para o mundo rural como estratégia de modernização**. Anais do XIV CISO – Encontro de Ciências Sociais do Norte e Nordeste. Recife, n.1, 2009.

DYE, Thomas R. Mapeamento dos modelos de análise das políticas públicas. In HEIDEMANN, G. Francisco. **Políticas Públicas e Desenvolvimento: base epistemológica e modelo de análise**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1984.

DOMINGUES, Octavio. **Origem e introdução da palma forrageira no nordeste**. Recife: Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais, 1963.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Estratégia para o uso sustentável da biodiversidade da caatinga**. Disponível em: Acesso em: 23/07/2014.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Estratégia para o uso sustentável da biodiversidade da caatinga**. Disponível em:<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/134000>> Acessado em: 23/07/2014.

FARIAS NETO, Pedro Sabino de. **Gestão efetiva e integrada de políticas públicas: fundamentos e perspectivas para o desenvolvimento sustentável**. João Pessoa: Ideia, 2004.

FARIAS, I.; SANTOS, D.C. dos; DUBEUX JÚNIOR, J.C.B. Estabelecimento e manejo da palma forrageira. In: MENEZES, R.S.C.; et al. (eds). **A palma no Nordeste do Brasil: conhecimento atual e novas perspectivas de uso**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2005. p. 81-103.

FELKER, P. Produção e utilização de forragem. In: **Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira**. Traduzido por SEBRAE/PB. João Pessoa: SEBRAE/PB, 2001. p. 147-157.

FIGUEIREDO, S.V. **A palma forrageira como agente mitigador da desertificação no Seridó Oriental: Juazeirinho – PB**. Campina Grande, PB: Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, 2010. 115f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais).

FLORES-FLORES, V.; TEKELENBURG, A. **Produção de coranti dacti** (*Dacylopius coccus* Costa). In: BARBERA, Guisepe; INGLESE, Paolo (Eds.). Agroecologia, cultivos e usos da palma forrageira. Paraíba: SEBRAE/PB, 2001. p.169-186.

FRANCO, A. **Por que precisamos de desenvolvimento local, integrado e sustentável?** Brasília: Instituto de Política Millennium, 2000.

FURTADO, C.. Em busca de novo modelo: **reflexões sobre a crise contemporânea**. São Paulo: Paz e Terra, 2002, P. 120-126.

\_\_\_\_\_. **O mito do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1974.

HADDAD, P. R.; CARVALHO FERREIRA, C. M. de; BOISIER, S. e ANDRADE, T. A. *Economia regional* (teorias e métodos de análise).— Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil S.A., 1988.

HAESBAERT, R. O mito da desterritorialização: **do “fim dos territórios” à multiterritorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

HOSKING, J.R., P.R. Sullivan & S.M. Welsby. 1994. Biological control of *Opuntia stricta* (Haw.) Haw. var. *stricta* using *Dactylopius opuntiae* (Cockerell) in an area of New South Wales, Australia, where *Cactoblastis cactorum* (Berg) is not a successful biological control agent. *Agric. Ecos. Environ.* 48: 241-255.

HERNÁNDEZ, C.S. **Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira**. Estudo da FAO em produção e proteção vegetal. Publicado pela Organização das Nações Unidas em Roma, 1999. 2001 Brasil. p.140,146.

HEMPEL, A. As coccidas brasileiras. *Revista do Museu Paulista*, São Paulo, v.4, p.520, 1900. PESSOA, A. S. **Cultura da palma forrageira**. Recife: SUDENE. Divisão de Documentação, 98 p , 1967

HOFFMANN, W. **Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira**. Estudo da FAO em produção e proteção vegetal. Publicado pela Organização das Nações Unidas em Roma, 1999. 2001 Brasil. p.13.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo Demográfico 2010 – população do Município de Caturité – PB. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=250215&idtema=>> Acesso em 21 de Julho de 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo Demográfico 2010 – população do Município de Boqueirão – PB. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=250215&idtema=>> Acesso em 21 de Julho de 2014.

INGLESE, P.; BARBERA, G.; MANTIA, T. La. Research strategies for the improvement of cactus pear (*Opuntia ficus-indica*) fruit quality and production. *Journal of Arid Environments*, v. 29, n. 4, p. 455-468, 2001.

KINDLEMBERGER, C. P. **Desenvolvimento econômico**. São Paulo: MC Graw - Hell do Brasil, 1976 Trad. Sonia Schwartz.

KOGAN, M. 1998. Integrated pest management: historical perspectives and contemporary developments. *Annu. Rev. Entomol.* 43: 243-270.

LAMOUNIER, B. (coord.) **Determinantes políticos da política agrícola: um estudo de atores, demandas e mecanismos de decisão**. Brasília: IPEA, 1994.

LARA, F. M. **Princípios de resistência de plantas a insetos**. São Paulo, Ícone, 1991.336p.

LASWELL, H.D. **Politics: Who Gets What, When, How**. Cleveland, Meridian Books. 1936/1958.

LEFF, H. **Saber ambiental: sustentabilidade racionalidade, complexidade, poder**. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

LEITE, M.L.V. Palma Forrageira (*Opuntia fícus indica* e *Nopalea cochenilifera*). Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Centro de Ciências Agrárias – CCA, Grupo de Pesquisa Lavoura Xerófila – GPLX, Areia:Jul,2009.

LEITE, M.L.V. **Palma Forrageira (*Opuntia fícus indica* e *Nopalea cochenilifera*)**. Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Centro de Ciências Agrárias – CCA, Grupo de Pesquisa Lavoura Xerófila – GPLX, Areia:Jul,2006.

LIMA, C.D.S.; GOMES, H. de S.; DETONI, C.E. Adição de uréia e da levedura *Saccharomyces cerevisiae* no enriquecimento protéico da palma forrageira (*Opuntia fícus-indica* L) CV. Miúda. *Revista Magistra*, v.16, n. 1,p. 01-08, 2004.

LIMA E MEDEIROS. Empreendedores de políticas públicas na implementação de programas governamentais, Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública**: Rio de Janeiro, volume 5, n. 46, set/out 2012, p. 1251-1270.

LOPES, E. B. Cochonilha do carmim (*Dactylopius coccus*, Costa): **uma nova praga da palma forrageira no cariri paraibano**. Relatório Técnico. EMEPA-PB. 2001. 18 p. il.

\_\_\_\_\_. Palma forrageira: **cultivo, uso atual e perspectivas de utilização no semiárido nordestino**. João Pessoa: EMEPA-PB, 2012.

\_\_\_\_\_. Palma forrageira: **cultivo, uso atual e perspectivas de utilização no semiárido nordestino**. João Pessoa: EMEPA/FAEPA, 2007. 130p.

\_\_\_\_\_. Lopes, E.B., I.C. Albuquerque & C.H. Brito. **Velocidade de infestação e dispersão de *Dactylopius opuntiae***. *Eng. Ambient.* 6: 196-205.2009.

LOWI, T. J. Four systems of policy, politics and choice. **Public Administration Review**, v. 32, n. 4, pp. 298-310, jul-ago. 1964.

LYNN, L.E. **Designing Public policy: a casebook on the role of policy analysis**. Santa Monica, CA. : Goodyear. 1980.

MDA. **Referências para uma Estratégia de Desenvolvimento Rural Sustentável no Brasil**. Documentos Institucionais, n. 01. Brasília: MDA/SDT, 2005a.

MDA. **Marco referencial para apoio ao Desenvolvimento dos Territórios Rurais**. Documentos Institucionais, n. 02. Brasília: MDA/SDT, 2010b.

MEAD, L.M. **Public policy: vision, potential, limits, policy currents**, p. 1-4, 1995.

MELO, J.O. de A. **História da Paraíba: lutas e resistência**. 11. Ed. João Pessoa: A UNIÃO, 2012.

MENDES, B. Vasconcelos. **Alternativas tecnológicas para o semiárido**. 2ª Ed. São Paulo: Nobel, 1986.

MOURA, Hélio A. de. LEITE, P.S. **Notas sobre a cultura da palma forrageira no Nordeste**. Escritório técnico de estudos econômicos do nordeste. Fortaleza:BNB, 1959.

MOURA, M. S. B.; Souza, L. S. B.; Silva, T. G. F.; Sá, I. I. S. **Zoneamento agroclimático da palma forrageira para o estado de Pernambuco**. Petrolina: Embrapa Semiárido 2011. 26p. Documentos 242.

MORAES, J. L. A. de. **Capital social: potencialidades dos fatores locais e políticas públicas de desenvolvimento local-regional**. In: BECKER, D. F.; WITTMANN, M. L. (org.) **Desenvolvimento regional: abordagens interdisciplinares**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2003.

NAGEM, F.A.; SILVA, S.P. **A inserção da economia solidária da agenda da política federal da geração de emprego e renda**. In: encontro Internacional de Economia solidária, 7, 2011. São Paulo. [ANAIS...], São Paulo: USP, NESOL, 2011.

NOBEL, P. S. **Environmental biology**. In: BARBERA, G.; INGLESE, P.; PIMIENTA-BARRIOS, E. **Agro-ecology, cultivation and uses of cactus pear**. Rome: FAO, 1995. p.36-48 (FAO. Plant Production and Protection, 132).

NUNES, E. L.; AMORIM, R. C. F.; SOUZA, W. G.; RIBEIRO, A.; SENNA, M. C. A.; Leal, B. G. **Zoneamento agroclimático da cultura do café para a Bacia do Rio Doce**. Revista Brasileira de Meteorologia, v.22, p.297-302, 2007.

OLIVEIRA, F.T. de. **Crescimento do sistema radicular da *Opuntia Ficus-indica* (L) Mill (palma forrageira) em função de arranjos populacionais e adubação fosfatada**. Patos, PB: Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, 2008. 76f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia – Sistemas Agrosilvipastoris no Semiárido).

OLIVEIRA, E.A., JUNQUEIRA, S. F., MASCARENHAS, R. J. **Caracterização físico-química e nutricional do fruto da palma (*Opuntia fícus indica* L. Mill) cultivada no sertão do sub-médio São Francisco**. HOLOS, v.3, p.113-119, 2011.

OLIVEIRA, A. C. P.; MARTINS, S.; SILVEIRA, S. F. R. Uma análise da implementação do programa Minas PCH: o caso da PCH Cachoeirão. **Contabilidade, Gestão e Governança**: Brasília, v. 15, n. 1, jan/abr 2012, pp. 44-59.

OLIVEIRA, F.T., Souto, J.S., Silva, R.P., Andrade Filho, F.C. & Pereira Júnior, E.B. 2010. Palma forrageira: **adaptação e importância para os ecossistemas Áridos e Semiáridos**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. 5(4): 27-37.

OLIVEIRA J. S., Barreiro Neto, M., Ramos, J.P.F., Leite, M.L.M.V., Brito, E.A. & Nascimento, J.P. 2008. **Crescimento vegetativo da palma forrageira (*Opuntia ficus-indica*) em função do espaçamento no Semiárido paraibano**. Revista Tecnologia & Ciência Agropecuária. 3(1): 7-12.

OLIVEIRA, Francisco de. **Elegia para uma re (li) gião**: SUDENE, Nordeste. Planejamento e conflitos de classe. 3 ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1981.

PARAÍBA. **Constituição do Estado da Paraíba atualizada**. Gráfica JB Ltda, João Pessoa, 2005.303p.

PESSOA, A. S. **Cultura da palma forrageira**. Recife: SUDENE. Divisão de Documentação, 1967. 98p. (SUDENE. Agricultura, 5).

PIMIENTA BARRIOS, E.; MUÑOZ-URÍAS, A. Domesticação das Opuntias e Variedades Cultivadas. In: BARBERA, G; INGLESE, P.; PIMIENTA BARROS, E. Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira. João Pessoa: FAO, SEBRAE/PB, 2001. p.58-64.

PETERS, B. G. **American public policy: promise and performance**. Chatam: Chatam House, 1986.

RAPISARDA, C. **Pragas da Palma Forrageira**. In: BARBERA, G.; INGLESE, P. (Eds.). Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira. Paraíba: SEBRAE/PB, 2001. p. 103-111.

REYES-AGUERO, J.A.; AGUIRRE-RIVERA, J.R.; HERNÁNDEZ, H.M. Notas sistemáticas y descripción detallada de *Opuntia ficus-indica* (L) Mill.(Cactáceae) Agrociência, v. 39, n. 4, p. 395-408, 2005.

RUA, Maria das Graças. Políticas públicas. Brasília: CAPES-UAB, 2009.

SACHS, I. **Espaço, tempo e estratégias de desenvolvimento**. São Paulo: Vértice Sul, 1986.

\_\_\_\_\_. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável e sustentado**. Rio de Janeiro: Geramond, 2004.

SÁENZ, C. Processing technologies: an alternative for cactus pear (*Opuntia spp.*) fruits and cladodes. **Journal of Arid Environments**, v. 46, n. 3, p.209-225, 2000.

SÁENZ, C.; SEPÚLVEDA, E.; MATSUHIRO, B. *Opuntia spp* mucilage's: a functional component with industrial perspectives. **Journal of Arid Environments**, v. 57, n. 3, p.275-290, 2004.

SANTOS, R. A. dos; MARSCHENER, W. Identidade territorial e desenvolvimento: a formação de um plano de Desenvolvimento Territorial Rural Sustentável do Território Sudoeste do Paraná. In: FRANCELINOI, A. CORRIJO, B. R.; CANDIOTTO, L. Z. P. (Orgs.). Desenvolvimento territorial e agroecologia. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

SANTOS, D. C.; FARIAS, I.; LIRA, M. de A.; SANTOS, M. V. F.; ARRUDA, G. P. de; COELHO, R. S. B.; DIAS, F. M.; MELO, J. N. de. Manejo e utilização da palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*) em Pernambuco. Recife: IPA, 2006. 48p. (IPA. Documentos, 30).

SANTOS, D. C. dos; LIRA, M. de A.; DIAS, F. M.; FARIAS, I.; SANTOS, M. V. F. dos; SANTOS, V. F. dos. Produtividade de cultivares de palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*). In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 2., 2000, Teresina. **Anais...** Teresina: SNPA, 2000. v.2, p.121-123.

SECCHI, Leonardo. *Políticas Públicas, Conceitos, Esquemas de Análise, Casos Práticos*. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SILVA, Pedro Luiz Barros; MELO, Marcus André Barreto de. **O processo de Implementação de Políticas Públicas no Brasil: Características e Determinantes da avaliação de Programas e Projetos**. UNICAMPI/NEPP 2000. Disponível em: <<http://www.nepp.unicamp.br/index.php?p=42>>. Acesso em 20 jan. 2015.

SOUZA Celina. Políticas Públicas: **uma revisão da literatura**. Sociologias, Porto Alegre, v. 8, nº 16, p. 20-45 jul/dez 2006.

SOUZA, M. J. L. de. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, I. E. de (Org.). Geografia: Conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

SOUZA, T.P. & Sousa Neto, E.P. 2012. Produção de palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill. e *Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck) como alternativa de alimentação para criações no Semiárido. *Anais VIII Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva*, 14- 17 ago., Campina Grande, PB.

SCHNEIDER, V. *Redes de políticas públicas e a condição de sociedades complexas*. **Civitas, Revista de Ciências Sociais**, Porto Alegre, v. 5 n. 1 jan/jun 2005.

SCHNEIDER, S.; TARTARUGA, I. G. P. Território e abordagem territorial: das referências cognitivas aos aportes aplicados à análise dos processos sociais rurais. *Raízes: Revista de Ciências Sociais*, Paraíba, Universidade Federal de Campina Grande, vol. 23, n.1, p. 99 -117, jan./dez., 2004.

SHEINVAR, L. Taxonomias das opuntias utilizadas. BARBERA, Guiseppe; INGLESE, Paolo (Eds.). *Agroecologia, cultivos e usos da palma forrageira*. Paraíba: SEBRAE/PB, 2001. p.20-27.

STEINBERGER, Marília (org.). **Território, ambiente e políticas públicas espaciais**. Brasília: Paralelo15, LGE, 2006.

TEIXEIRA, J.C.; EVANGELISTA, A.R.; PEREZ, J.R.O.; TRINDADE, I.A.C.M.; MORON, I.R. Cinética da digestão ruminal da palma forrageira (*Nopalea cochenillifera* (L.) Lyons-Cactáceae) em bovinos e caprinos. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 23, n. 1, p. 179-186, 1999.

VALADARES FILHO, S. C.; CABRAL, S. C. Aplicação dos princípios de nutrição de ruminantes em regiões tropicais. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 39, 2002, Recife. Anais... Recife, 2002. CD-R.

VALDEZ, C.A.F. **Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira**. Estudo da FAO em produção e proteção vegetal. Publicado pela Organização das Nações Unidas em Roma, 1999. 2001 Brasil. p.94,95.

VASCONCELOS, A. G. V. **Seleção e micro-propagação de clones de palma forrageira resistentes á cochonilha-do-carnim, *Dactylopius* sp. (Hemíptera, *Dactylopiidae*)**. 2002. 48f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2002.

VASCONCELOS, J. A praga da cochonilha do carnim. Brasília: 2009. Disponível em:<<http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/178329/A%20praga%20da%20cochonilha%20em%20Pernambuco.pdf?sequence=1>> Acesso em 20 de Janeiro de 2015.

VEIGA, J.E. Cidades imaginárias: **o Brasil é menos urbano do que se calcula**. Campinas: Autores associados, 2003.

\_\_\_\_\_. Desenvolvimento sustentável: **o desafio de século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VOLCHANSKY, C.R., J.H. Hoffmann & H.G. Zimmermann. 1999. Host-plant affinities of two biotypes of *Dactylopius opuntiae* (Homoptera: Dactylopiidae): enhanced prospects for biological control of *Opuntia stricta* (Cactaceae) in South Africa. *J. Appl. Ecol.* 36: 85-91.

WILSON, James. The Politics of regulation. In: MCKIE, J. W. (Ed.). **Social responsibility and business predicament**. Washington: D.C., 1973.

## ANEXOS

Anexo (A) – Questionário elaborado pelo autor e orientador aplicado na EMEPA-PB.

## EMEPA - PB

- 1- Qual é a importância da palma forrageira usada na alimentação agropecuária?  
 muito (90-100%);  média (50 e 70%);  menos de 50%
- 2- Qual é o principal alimento dos bovinos, ovinos e caprinos, durante o período de estiagem.  
 palma forrageira;  forragens de silo;  ração à base de milho, soja ou trigo;  outras
- 3- Qual é o percentual de agropecuaristas que tem a palma forrageira o principal alimento?  
 100%;  entre 50 e 90%;  menos de 50%;  ocasionalmente
- 4- Em sua opinião, há como ter agropecuária sem ter a palma forrageira?  
 não;  sim;  é muito difícil;  precisa encontrar alternativa
- 5- Qual a importância da palma forrageira para o desenvolvimento da agropecuária na Paraíba?  
 muito;  pouca;  não tem importância;  outros
- 6- Em sua opinião, quem é o principal responsável pela destruição da palma forrageira na PB?  
 a seca;  a cochonilha do carmim;  os dois;  ausência de políticas públicas
- 7- Aonde e em que ano foi detectado o primeiro foco da cochonilha do carmim na PB?  
 Local: \_\_\_\_\_ ano: \_\_\_\_\_
8. Qual a porcentagem da área de cultivo da palma dizimada pela praga?  
 100%;  entre 80-90%;  mais de 50%;  menos de 50%
- 9- Qual a microrregião geográfica da Paraíba há maior incidência da cochonilha do carmim?  
 Cariri;  Curimataú;  Seridó;  Agreste;  Sertão; em todas ( )
10. Qual é o município paraibano mais afetado pela praga da cochonilha do carmim?  
 \_\_\_\_\_
- 11- Quantas variedades de palma resistentes à cochonilha estão sendo pesquisadas na EMEPA?  
 1-3;  4-6;  > seis
- 12- Quantas dessas variedades pesquisadas pela EMEPA já estão sendo recomendadas?  
 1-3;  4-6;  > seis
- 13- Qual é a variedade mais produtiva \_\_\_\_\_ e a mais resistente \_\_\_\_\_
- 14- Qual é o procedimento para distribuição das raquetes de palma?  
 por microrregião;  por solicitação de sindicatos;  por produtor;  outros
- 15- Quantas raquetes de palma são distribuídas para cada produtor?  
 1000;  entre 2 e 5 mil;  fixa e igual para cada produtor \_\_\_\_\_;  outros
- 16- Quais são as ações que a EMEPA vêm desenvolvendo com relação ao cultivo da palma resistente a cochonilha na Paraíba?
17. Com a extinção do cultivo da palma comum, qual é a real situação dos pecuaristas?  
 crítica;  sem perspectiva;  sem alternativa;  vender o rebanho;  outros

- 18- Do ponto de vista econômico, você acha que a palma irrigada e adensada é uma alternativa?  
 não;  sim;  como irrigar, não tem água;  outros
- 19- Em sua opinião, sem a palma comum ou resistente como fica o pequeno e médio produtor?  
 deixa de existir;  há outras alternativa;  êxodo rural;  outros
- 20- Qual a eficácia da aplicação de sabão em pó e detergente no controle da cochonilha?  
 baixa;  não há;  êxodo rural;  outros
- 21- Na EMEPA, há projetos sobre o uso medicinal da palma forrageira?  
 sim;  não;
- 22- Quais as espécies dos gêneros da palma forrageira são cultivadas na Paraíba?  
 Opuntia;  Nopalea  outras; Quais \_\_\_\_\_
- 23- Qual a cultivar da palma forrageira é a mais promissora para o semiárido paraibano?  
 a gigante ou graúda;  a redonda;  a miúda ou doce ;  \_\_\_\_\_

ANEXO (B) – Modelo de questionário aplicado ao produtor rural participante da pesquisa.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
 PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA – PRPGP  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL – PPGDR  
 (UEPB/UFCG)

## QUESTIONÁRIO DO PRODUTOR

Produtor: A

data da entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Município: \_\_\_\_\_

Coordenadas geográficas: Latitude: \_\_\_\_\_;

Longitude: \_\_\_\_\_ altitude: \_\_\_\_\_ m \_\_\_\_\_

### Questionário socioeconômico e ambiental semi-estruturado

#### I- CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

1. Data de nascimento (Idade): \_\_\_\_\_

Sexo:  Masculino  Feminino

2. Onde nasceu: \_\_\_\_\_ Onde mora?

propriedade  Sede do município  outra localidade \_\_\_\_\_

3. Nível de escolaridade

Não frequentou a escola: ( )  
 Primeiro grau: ( ) completo ( ) incompleto  
 Segundo grau: ( ) completo ( ) incompleto  
 Nível superior: \_\_\_\_\_  
 4. Estado civil: ( ) casado ( ) solteiro ( ) viúvo ( ) outro.

5. Número de filhos: \_\_\_\_\_

6. Destes quantos residem na propriedade? \_\_\_\_\_

7. Depende exclusivamente da pecuária?

( ) Sim ( ) Não

8. Como é a renda da família?

( ) rural ( ) emprego ( ) aposentadoria ( ) outra \_\_\_\_\_

9. Participa de alguma organização de produtores:

( ) sim ( ) não

Se sim, qual tipo?

( ) Cooperativa ( ) Sindicato

( ) Associação de produtores

Outros (especificar): \_\_\_\_\_

10. Está inserido em alguma política pública relacionada à agricultura? Em caso afirmativo, qual?

Sim ( ) ( ) não

( ) PRONAF ( ) seguro safra ( ) Bolsa estiagem

( ) Garantia-Safra ( ) outro \_\_\_\_\_

11. Está incluído nos programas:

( ) bolsa família ( ) bolsa escola ( ) outro \_\_\_\_\_

## II- CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

Nome do sítio: \_\_\_\_\_

Localidade (distrito): \_\_\_\_\_

1. Qual é a área da propriedade em ha?

( ) 1-5ha ( ) 6-10ha ( ) 11-20ha ( ) 21-30ha ( ) >30ha

2. Há quantos anos possui esta propriedade? \_\_\_\_\_

3. Distância da propriedade à sede do município: \_\_\_\_\_ km

4. Categoria: ( ) proprietário ( ) posseiro ( ) parceiro ( ) arrendatário ( ) outro \_\_\_\_\_

5. Quem trabalha no estabelecimento? ( ) Só a família ( ) assalariado ( ) ambos

6. Na propriedade existe alguma tecnologia social como:

( ) cisterna de placa ( ) cisterna calçadão ( ) barragem subterrânea ( ) outra \_\_\_\_\_

7. Essas tecnologias sociais foram construídas com recursos: ( ) próprio ( ) do programa do governo

federal ( ) em regime de mutirão ( ) Sindicatos ou associações (

)outro \_\_\_\_\_

8. Quantas casas existem na propriedade?

\_\_\_\_\_

9. Qual é a área de captação (telhado) da ou (das) casas?

Casa1-comprimento: \_\_\_\_\_ largura \_\_\_\_\_ quantas pessoas moram \_\_\_\_\_

Casa2-comprimento: \_\_\_\_\_ largura \_\_\_\_\_ quantas pessoas moram \_\_\_\_\_

Casa3-comprimento: \_\_\_\_\_ largura \_\_\_\_\_ quantas pessoas moram \_\_\_\_\_

Casa4-comprimento: \_\_\_\_\_ largura \_\_\_\_\_ quantas pessoas moram \_\_\_\_\_

Casa5-comprimento: \_\_\_\_\_ largura \_\_\_\_\_ quantas pessoas moram \_\_\_\_\_

10. Recebe assistência técnica? ( ) sim ( ) não

De quem? \_\_\_\_\_

**11.** Com que frequência recebeu assistência técnica nos últimos 12 meses:

( ) semanal ( ) mensal ( ) acima de um mês ( ) não recebeu

**12.** A assistência técnica foi:

( ) importante ( ) não fez diferença

**13.** Principal atividade econômica da propriedade?

( ) Bovinocultura de leite ( ) Bovinocultura de corte ( ) Ovinocultura ( ) Caprinocultura ( ) agricultura ( ) outra \_\_\_\_\_

**14.** Qual é o principal produto agropecuário?

( ) leite bovino ( ) leite caprino ( ) venda de animais ( ) produção de carne ( ) engorda ( ) outro

**15.** Produção atual de leite: \_\_\_\_\_ l/dia

**16.** Produção de queijo ( ) Sim ( ) Não Quantos quilos por semana? \_\_\_\_\_ valor (Kg) \_\_\_\_\_

**17.** Quantidade atual de vacas em lactação \_\_\_\_\_ e de vacas secas \_\_\_\_\_

Valor por litro de leite: \_\_\_\_\_

**18.** Destino(s) do leite produzido:

( ) venda para laticínio ( ) cooperativa ( ) consumo próprio

**19.** Há quantos anos está nessa atividade - pecuária?

**20. Produção de Leite de Cabra:** ( ) Sim ( ) Não

Produção atual de leite: \_\_\_\_\_ l/dia, Leite (litro) valor: \_\_\_\_\_

**21.** Produção de queijo ( ) Sim ( ) Não Quantos quilos por semana? \_\_\_\_\_ valor (Kg) \_\_\_\_\_

**22.** Quantidade atual de cabras em lactação \_\_\_\_\_ e de cabras secas \_\_\_\_\_

### III – CARACTERIZAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DO REBANHO

**1.** Qual é a principal forrageira usada para alimentação do seu rebanho? ( ) Palma ( ) capim ( ) palma + capim ( ) outro: \_\_\_\_\_

**2.** A palma é considerada importante fonte de alimento para o rebanho? ( ) sim ( ) não

**3.** Quais das espécies de animais são alimentados com a palma forrageira na propriedade?

( ) bovinos ( ) caprinos ( ) ovinos ( ) equinos ( ) suínos ( ) aves ( )

outro \_\_\_\_\_

**4.** Durante os períodos de estiagem qual é o principal alimento ofertado aos animais?

( ) palma ( ) forragem de capim ( ) farelo de milho

( ) torta de algodão

**5.** Conhece algum método de ensilagem de forragem para alimentação animal?

( ) sim ( ) não

**6.** Em sua propriedade utiliza alguma forma de silagem?

( ) Sim ( ) não

**7.** Caso possua silo para ensilagem, qual é o tipo de silo?

**8.** Quais são as forrageiras utilizadas na ensilagem?

( ) milho ( ) sorgo ( ) milho + sorgo ( ) capim-elefante ( ) ( ) palma outro: \_\_\_\_\_

**9.** Produz feno? ( ) Não ( ) Sim

Forrageiras? \_\_\_\_\_

**10.** Você conhece o silo Trincheira?

( ) sim ( ) não

**11.** Em caso negativo (não), qual a razão de não ter um silo trincheira? ( ) falta de orientação técnica ( ) não disponho de forrageiras ( ) outro \_\_\_\_\_

12. De onde vem à água que os animais bebem: ( ) poço ( ) açude ( ) cisterna ( ) outro \_\_\_\_\_

#### IV- CARACTERIZAÇÃO DO CULTIVO E UTILIZAÇÃO DA PALMA

1. Ocorreu infestação da praga da cochonilha do carmim na plantação de palma? Caso afirmativo em que ano ocorreu? Ano: \_\_\_\_\_

( ) Sim ( ) Não

2. Com relação à cochonilha do Carmim, quem a identificou?

( ) o senhor ( ) trabalhador ( ) os vizinhos ( ) órgão de assistência técnica ( ) outra \_\_\_\_\_

3. Além da Cochonilha foi identificada outra praga na palma? ( ) sim ( ) não qual? \_\_\_\_\_

4. Qual foi a variedade da palma atingida pela praga da cochonilha?

( ) Palma gigante, santa, graúda, azeda (*Opuntia ficus-indica*)

( ) Palma doce (*Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck)

( ) outra \_\_\_\_\_

5. Qual foi à área, em hectare, destruída pela praga?

( ) 1-5 ha ( ) 6-10 ha ( ) 11-20 ha ( ) 21-30 ha ( ) >30 ha ( ) toda área \_\_\_\_\_ ha

6. Continua cultivando a variedade atingida pela cochonilha?

( ) Sim ( ) Não

7. Tem conhecimento da nova variedade da palma forrageira resistente à cochonilha?

( ) sim ( ) não

8. Em sua propriedade atualmente existe o cultivo da nova variedade de palma?

( ) sim ( ) não

9. Em caso negativo, Qual motivo?

10. Em caso afirmativo, Qual é a cultivar produzida?

( ) Palmepa-PB4 - Palma doce (*Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck)

( ) Palmepa-PB3 - Orelha-de-elefante-mexicana (*Opuntia tuna* (L) Mill)

( ) Palmepa-PB2 - Orelha-de-elefante-africana (*Opuntia tuna* (L) Mill)

( ) Palmepa-PB1 – palma doce ou baiana (*Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck)

11. Qual é a área destinada ao cultivo da nova variedade da palma?

( ) Menos de 1 ha; ( ) entre 1 e 3 ha; ( ) entre 3 e 5 ha; ( ) \_\_\_\_\_

12. Há quanto tempo vem plantando essa nova variedade?

(\_\_\_\_\_)

13. Essa nova variedade foi adquirida com:

Recursos: ( ) próprio ( ) município ( ) governo estadual ( ) governo federal ( ) distribuída pelo sindicato e/ou associação ( ) outros \_\_\_\_\_

14. De onde veio a nova variedade da palma adquirida?

( ) do própria localidade ( ) outra localidade

15. Cite a localidade de origem da palma cultivada atualmente.

16. Utiliza a palma apenas para:

( ) alimentação dos rebanhos ( ) venda das raquetes

( ) ambos

17. Qual a quantidade de palma fornecida diariamente aos animais? \_\_\_\_\_

18. Conhece algum produto feito a base de palma, tipo (xampu, creme, geléia, doces, vinho, licor, entre outros)?

( ) Sim; ( ) Não

19. A Em virtude da cochonilha do Carmim, qual é a situação atual da pecuária?

( ) crítica ( ) sem alternativa ( ) investir na nova variedade da palma ( ) vender os rebanhos  
( ) outra: \_\_\_\_\_

20. Em sua opinião qual é o principal problema da pecuária na região do Cariri Oriental da PB na atualidade?

( ) seca ( ) praga da cochonilha

( ) outra \_\_\_\_\_

21. Já recebeu informações técnicas sobre a nova variedade da palma forrageira?

( ) sim ( ) não

22. Já recebeu a visita de algum técnico dos seguintes órgãos:

( ) EMATER ( ) EMEPA ( ) EMBRAPA ( ) INSA ( ) SENAR ( ) outro \_\_\_\_\_

23. Com relação ao plantio, quantas raquetes por hectare? \_\_\_\_\_

Espaçamento entre plantas \_\_\_\_\_; Espaçamento entre linhas de plantas \_\_\_\_\_

24. Quais foram os meses plantios?  
\_\_\_\_\_

25. O plantio dessa nova variedade é consorciado com outra cultura? Qual?

( ) sim ( ) não \_\_\_\_\_

26. A palma plantada é irrigada?

( ) sim ( ) não

27. A nova variedade de palma é uma importante alternativa de alimento para agropecuária local?

( ) sim ( ) não

28. Existe alguma rejeição do animal com relação a nova variedade de palma? Qual a cultivar?

( ) sim ( ) não ( \_\_\_\_\_ )

29. Conhece o programa **palmas para o semiárido** idealizado pelo governo do Estado?

( ) Sim ( ) Não

30. Que iniciativas o Governo do Estado tem promovido para o desenvolvimento da pecuária local?  
\_\_\_\_\_

31. O governo municipal tem colaborado para o desenvolvimento da atividade pecuária?

( ) Sim ( ) Não

Qual? \_\_\_\_\_

**Observações:**

---



---



---



---



---