



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O Algodão Arbóreo no semiárido: o papel da pesquisa agropecuária pública no Vale do
Piancó - estado da Paraíba.

AUTOR: LENILDO DIAS DE MORAIS

ORIENTADOR: Joseph S. Weiss

Dissertação de Mestrado

Brasília, DF, Março de 2010

Morais, Lenildo Dias de

O Algodão Arbóreo no semiárido: o papel da pesquisa agropecuária pública no Vale do Piancó – estado da Paraíba./Lenildo Dias de Moraes.

Brasília, 2010.

106p. : il.

Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável.
Universidade de Brasília, Brasília, DF.

1. Algodão arbóreo. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Pesquisa agropecuária. 4. Agricultura familiar. I. Universidade de Brasília. CDS.
II. Título

À Universidade de Brasília é concedida permissão para reproduzir cópias desta dissertação e emprestar ou vender tais cópias mas somente com propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação poderá ser reproduzida sem autorização, por escrito, do autor.

Lenildo Dias de Moraes



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O Algodão Arbóreo no semiárido: o papel da pesquisa agropecuária pública no Vale do
Piancó - estado da Paraíba.

Lenildo Dias de Moraes

Dissertação de Mestrado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da
Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para obtenção do Grau de
Mestre em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Política e Gestão de
Ciência e Tecnologia, opção profissionalizante.

Aprovado por:

Joseph S. Weiss, Doutor (Centro de Desenvolvimento Sustentável-CDS/UnB)
(Orientador)

Examinador interno, Doutora, Magda Eva Soares Wehrmann (Centro de Desenvolvimento
Sustentável-CDS/UnB)
(Examinadora interna)

Examinador externo, Doutor Manoel Moacir Costa Macedo (Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária – Embrapa) Brasília – DF.
(Examinador externo)

Brasília, DF, 25 de março de 2010

Meus pais, Tranquilino e Amiracy,
minha esposa, Margarida e filhos
Thauana e Lenildo Filho.

AGRADECIMENTOS

O alcance de um objetivo requer paciência e tolerância, porém se exige dedicação; as angústias vivenciadas por mim e por meus companheiros agora são recompensadas. A esses amigos e amigas agradeço e compartilho a minha felicidade.

Em primeiro lugar agradeço a Deus, que me deu a força e perseverança necessárias para seguir a caminhada.

Ao meu Orientador, professor Joseph Weiss, que me estimulou nos momentos mais difíceis, com diálogo, dedicação e compromisso; deu-me as respostas convenientes e essenciais para a conclusão desta dissertação.

Ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, dirigentes e professores, pela oportunidade concedida.

Aos agricultores familiares plantadores de algodão arbóreo no Vale do Piancó, pela inspiração.

Aos autores que contextualizam a agricultura familiar no Brasil e foram fundamentais na minha pesquisa.

Às professoras do CDS, Magda Wehrmann e Vanessa Castro, pela competência e oportunidade dada a nós, alunos, em compreender o desenvolvimento sustentável em quartas sustentáveis.

Aos colegas do mestrado do programa de pós-graduação em desenvolvimento sustentável, pela convivência e oportunidade do debate.

Aos colegas do Sindicato Nacional dos Trabalhadores de Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário – SINPAF, Valter Endres, Maria Aparecida, Idésio Franke, José Pereira, Raquel Lemos, Ernesto Miranda, Roberto Parker e Ailton Durães, pelo estímulo.

Aos amigos Geraldo Magela e Fernando Amaral, pelo apoio incondicional.

À Embrapa, nas pessoas de Sílvio Crestana, Geraldo Eugênio, Tatiana Abreu, Herbert Cavalcante, Alfredo Luiz, Selma Beltrão, Eliseu Alves, Manoel Moacir, Roberto Peres, Ronaldo Andrade, Marcelo Dias, Manoel Francisco, Heleno Freitas, Marenilson Batista, Mário Urchei, Danilo Correia, Daniel Ferreira, Washington Luiz, Joana Queiroz, Reginaldo Paes, Robério Ferreira, Francisco Andrade, Henrique Assunção, Napoleão Beltrão, Nair

Helena, José Souza, Maria Auxiliadora, Melchior Batista, Quirino Rodrigues, Levon Veganiantz e Nicolau Schaun.

Aos amigos Frei Anastácio, Marcos Ramalho, Hermézio Serrano, Carlos Magno, Ricardo Dragão, Varlindo Carneiro, Gustavo Mendes, Silvana Pereira e Célia Streit, pela força e estímulo.

Finalmente, agradeço a meus irmãos Luciano, Leudo (in memória), Tânia, Telma, Severino (Biu), Lenilson e Leonardo, pelas lembranças.

O gado é o veneno bom para o algodão, ele come a folha do algodão antes da praga, come do mato, o algodão é sadio para criação, a boca do gado é abençoado para o algodão, o gado apara o olho do algodão e nasce depois mais seis galhos, planto no mês de dezembro na cinza da broca, depois de quinze dias de nascido nem a lagarta mata ele.

Manoel Neco, Agricultor Familiar que resiste em plantar algodão arbóreo.

RESUMO

No contexto da agropecuária do semiárido e a sua estrutura fundiária restritiva, analisa-se a influência da pesquisa agropecuária pública no algodão arbóreo plantado no Nordeste do Brasil e os seus impactos nas condições socioeconômicas e ambientais. Discute as possíveis hipóteses da derrocada desta cultura no semiárido de acordo com entrevistas com agricultores familiares no Vale do Piancó, Estado da Paraíba e pesquisadores da Embrapa – Algodão. Apesar da importância que tem esta cultura para o semiárido, as políticas públicas, principalmente na área de pesquisa, desenvolvimento e inovação, ao não se preocuparem com a sustentabilidade, se revelam não adequadas à agricultura familiar. Conclui-se que, possivelmente, a Embrapa descuidou da questão social ao concentrar a pesquisa no algodoeiro herbáceo, com forte inserção no agronegócio, sem levar em conta o caráter indutivo do algodoeiro arbóreo para o desenvolvimento local sustentável do semiárido, voltando a essa orientação, só tímida e tardiamente. Os dados sobre publicações, apresentados no trabalho, comprovam esta afirmação.

Palavras-chave: algodão arbóreo; desenvolvimento sustentável; pesquisa agropecuária; agricultura familiar.

ABSTRACT

In the context of the of agriculture semi-arid of the and restrictive land tenure of Northeast Brazil, the dissertation analyzes the influence of public agricultural research on arboreal cotton and its impact on socioeconomic and environmental conditions. It discusses the possible hypotheses of the demise of this crop, according to interviews with family farmers in the Vale do Piancó, State of Paraíba and researchers at Embrapa's Cotton Center. Despite the importance of this crop to the semi-arid region, public policies, especially in research, development and innovation, where not concerned with sustainability, nor its suitability for family farming. It concludes that Embrapa possibly overlooked the social issues when focusing research on herbaceous cotton, with a strong presence in agribusiness, without considering the inductive character of the arboreal cotton to sustainable local development of this semi-arid region, returning to this course, timidly and too late. The data on publications, presented in this work, demonstrate this assertion.

Key words: arboreal cotton, sustainable development, family farming, agricultural research.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Mapa da nova delimitação da região semiárida do Brasil segundo o Ministério da Integração Nacional	33
Figura 1.2 – Mapa da Paraíba	40
Figura 1.3 – Localização territorial do Vale do Piancó, no Estado da Paraíba.....	44
Figura 2.1 – Cultivo experimental de algodão arbóreo no Nordeste do Brasil, na década de 70, realizado pelo CNPA-EMBRAPA	52
Figura 2.2 – Sistema integrado agrossilvipastoris.....	54
Figura 2.3 – Fluxograma da cadeia produtiva do algodão arbóreo.....	55
Figura 2.4 – Mini-descaroçadeira móvel de algodão e os fardos da Produção.....	56
Figura 3.1 – <i>Folder</i> de lançamento da variedade CNPA 2M - cultivar de algodoeiro “mocó” Precoce, para o Nordeste	73
Figura 3.2 – <i>Folder</i> de lançamento das variedades CNPA 6M, cultivar de algodoeiro mocó Precoce, para o Nordeste	74
Figura 3.3 – <i>Folder</i> de lançamento das variedades CNPA 7MH, cultivar derivada de híbrido de mocó e herbáceo	75
Figura 3.4 – Cultivar colorida BRS-200	76
Figura 4.1 – Mapa do Estado da Paraíba e região do Vale do Piancó	78
Figura 4.2 – Foto Pesquisador Entrevistado	83
Figura 4.3 – Mapa do Estado da Paraíba com identificação do Vale do Piancó.....	88
Figura 4.4 - Foto da Pesquisa de Campo realizada em agosto/setembro, no município de Santana dos Garrotes,PB	88
Figura 4.5 - Zoneamento da cultura do algodão arbóreo no semiárido paraibano.....	94

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 - Número e área dos estabelecimentos com menos de 10 hectares entre 1980 e 2006.....	29
Tabela 1.2 - Número e área dos estabelecimentos agropecuários do Censo Agropecuário 2006 menores de 100 hectares nas regiões geopolíticas	29
Tabela 1.3 - Número e área dos estabelecimentos no Brasil, de acordo com o Censo Agropecuário 2006.....	30
Tabela 1.4 - Número e área total de estabelecimentos entre 1996 e 2006	30
Tabela 1.5 - Número e área total de estabelecimentos entre 1970 e 2006 no estado da Paraíba	41
Tabela 1.6 – Quantidade de estabelecimentos e Pessoal ocupado no Brasil, na Paraíba e no Vale do Piancó.....	45
Tabela 2.1 – Número de municípios, modalidades de consorciação e % de ocorrência no Estado da Paraíba, em 1979	59
Tabela 3.1 – Produtividade da cultivar 3M obtida na Estação Experimental de Patos,PB.	73
Tabela 4.1 - Características das propriedades em relação ao tamanho da propriedade. Vale do Piancó, PB.....	90
Tabela 4.2 – Área plantada com algodão mocó e sistema integrado da produção. Vale do Piancó, PB.....	90
Tabela 4.3 - Número de membros das famílias dos entrevistados e envolvidos com algodão mocó. Vale do Piancó, PB.....	90
Tabela 4.4 - Nível de escolaridade dos proprietários, cônjuges e filhos na propriedade ou que migraram. Vale do Piancó, 2009	91
Tabela 4.5 - Nível de migração no Vale do Piancó, 2009.....	91
Tabela 4.6 - Nível de organização dos produtores, renda própria e familiar do Vale do Piancó.....	91
Tabela 4.7 - Outras fontes de renda da família do Vale do Piancó.....	92
Tabela 4.8 - Ações inovadoras e sistemas integrados da produção. Vale do Piancó, PB. Meses de agosto e setembro de 2009	93
Tabela 4.9 - Ações inovadoras e sistemas integrados da produção. Vale do Piancó, PB. Meses de agosto e setembro de 2009	93

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1 – Participação da agricultura familiar na estrutura fundiária e área ocupada no Brasil	27
Gráfico 1.2 – Participação da área ocupada pela agricultura familiar no Brasil	27
Gráfico 1.3 - Valor bruto da produção da agricultura brasileira.....	28
Gráfico 1.4 - Participação da agricultura familiar do contingente de pessoal ocupado	28
Gráfico 1.5 - Distribuição do número de estabelecimentos da agricultura familiar por região brasileira	31
Gráfico 1.6 - Distribuição da área dos estabelecimentos da agricultura familiar, por região	31
Gráfico 1.7 - Número de estabelecimentos agropecuários no estado da Paraíba, de 1970 a 2006.....	41
Gráfico 1.8 - Total da área ocupada por estabelecimentos com mais de 1000 hectares No estado da Paraíba, entre 1970 e 2006	42
Gráfico 1.9 - Total da área ocupada por estabelecimentos com mais de 1000 hectares no Brasil, entre 1970 e 2006.....	43
Gráfico 2.1 - Produção de algodão arbóreo e herbáceo no Brasil	50
Gráfico 2.2 - Produção de algodão arbóreo e herbáceo no Nordeste	51
Gráfico 2.3 - Produção de algodão arbóreo e herbáceo no estado da Paraíba	52
Gráfico 4.1 - Número de publicações para a cultura do algodoeiro arbóreo e herbáceo ...	81

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Mão-de-obra ocupada no semiárido do Nordeste do Brasil com cultivo de algodão arbóreo.....	53
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
BRASIL	Governo Brasileiro
PD&I	Ciência e Tecnologia
PD&I	Ciência Tecnologia e Desenvolvimento
CNPA	Centro Nacional de Pesquisa do Algodão
CPATSA	Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico semiárido
EMAPA	Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMEPA-PB	Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária do Estado da Paraíba
EMPARN	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte
EMATER-PB	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado da Paraíba
EPABA	Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária do Estado da Bahia
EPACE	Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária do Estado do Ceará
EPEAL	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado de Alagoas
EUA	Estados Unidos da América
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEME	Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPA	Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária do Estado Pernambuco
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MINT	Ministério da Integração Nacional
OEPAS	Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária
ONGs	Organização Não Governamental
PB	Estado da Paraíba
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
P, D&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
RIO – 92	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
RN	Estado do Rio Grande do Norte

SNPA Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária
SINTRAF Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar
STRs Sindicato dos Trabalhadores Rurais
UFPB Universidade Federal da Paraíba

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
CAPÍTULO 1 A AGRICULTURA FAMILIAR NO CONTEXTO NACIONAL.....	22
1.1 A HISTORIA DA AGRICULTURA FAMILIAR NO SEMIÁRIDO	24
1.2 A AGRICULTURA FAMILIAR E A ESTRUTURA FUNDIÁRIA NO NORDESTE.....	26
1.3 A AGRICULTURA FAMILIAR NO SEMIÁRIDO NORDESTINO	32
1.4 O MODELO DE DESENVOLVIMENTO PARA A PARAÍBA	38
1.5 A OCUPAÇÃO E O ÊXODO RURAL NO VALE DO PIANCÓ	43
CAPÍTULO 2 O ALGODÃO ARBÓREO NO SEMIÁRIDO NORDESTINO.....	46
2.1 ORIGEM E HISTÓRIA	48
2.2 O SISTEMA PRODUTIVO E A PESQUISA DO ALGODÃO ARBÓREO NO SEMIÁRIDO.....	54
2.3 O AUGUE E A DECADÊNCIA DO ALGODÃO ARBÓREO NO SEMIÁRIDO.....	57
CAPÍTULO 3 POLÍTICAS PÚBLICAS E A PESQUISA AGROPECUÁRIA NO SEMIÁRIDO	62
3.1 A ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO NACIONAL	65
3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL NO SEMIÁRIDO.....	66
3.3 O PAPEL DA PESQUISA AGROPECUÁRIA PÚBLICA PARA O SEMIÁRIDO	68
3.4 O PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DA EMBRAPA – ALGODÃO ...	71
3.5. NÚCLEO TEMÁTICO EM AGRICULTURA FAMILIAR DA EMBRAPA ALGODÃO – NTAF	76
CAPÍTULO 4 O ESTUDO DE CASO	78
4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	79
4.2 A DECADÊNCIA DA PESQUISA SOBRE ALGODÃO ARBÓREO.....	79
4.3 A VISÃO DOS PESQUISADORES DA EMBRAPA – ALGODÃO	81
4.4 OS AGRICULTORES DO VALE DO PIANCÓ.....	87
4.5 ZONEAMENTO DO ALGODÃO ARBÓREO	93
CAPÍTULO 5 CONCLUSÃO E SUGESTÕES	95
5.1 CONCLUSÕES RELATIVAS AO SEMIÁRIDO.....	95
5.2 CONCLUSÕES RELATIVAS À PESQUISA AGROPECUÁRIA PÚBLICA.....	96
5.3 CONCLUSÕES ASSOCIADAS AO OBJETIVO	97
5.4 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS SOBRE A EMBRAPA – ALGODÃO E CIÊNCIA E TECNOLOGIA.....	99
5.5 SUGESTÕES COMO RESULTADOS DO ESTUDO	100

5.6. OUTRAS SUGESTÕES.....100

REFERÊNCIAS 102

INTRODUÇÃO

Os principais fatores que definiram e influenciaram o objetivo geral desta pesquisa foi avaliar a influência da pesquisa agropecuária pública na cadeia produtiva do algodão arbóreo e seus impactos nas condições socioeconômicas e ambientais, relacionados à região Nordeste do Brasil. Tem como objetivos específicos: (I) a elaboração de diagnóstico sobre a evolução e decadência socioeconômica, e alterações ambientais relacionadas ao sistema produtivo do algodão arbóreo no Semiárido; (II) levantamento das ações de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (PD&I) refletidas na cultura do algodão arbóreo implementadas durante o período de 1970 a 2009 e (III) identificação do impacto das ações de PD&I, no referido sistema produtivo.

A diminuição das ações de PD&I para o algodão arbóreo no semiárido pode estar relacionada a fatores como: o aparecimento do inseto bicudo (*Anthonomus grandis Boheman*); a política de estímulo às importações do algodão praticada pelo governo, no início da década de 90; as grandes estiagens ocorridas no final dos anos 70 e no começo dos anos 80.

Com este trabalho, pretende-se responder em que medida o papel da pesquisa agropecuária pública contribuiu para a decadência ou não da cultura do algodoeiro arbóreo no semiárido, notadamente no Vale do Piancó, no estado da Paraíba. Esta pesquisa, foi baseada em opiniões de agricultores, que cultivam o algodão arbóreo no semiárido, pesquisadores da Embrapa e comerciantes das cidades, que se desenvolveram durante o ciclo da cultura. Espera-se que possa contribuir nas ações de PD&I, a serem desenvolvidas pela pesquisa agropecuária pública, estejam inseridas essas preocupações com o desenvolvimento local sustentável.

A pesquisa agropecuária pública, no período deste estudo de caso, contribuiu fortemente na mudança do processo produtivo no campo, porém, deve-se avaliar os efeitos relacionados a fatores sociais, em função de determinada tecnologia aplicada em territórios historicamente marginalizados pela ausência de políticas públicas, especificamente, no caso da substituição do algodoeiro arbóreo pelo herbáceo, onde houve mudanças significativas no contexto social e ambiental no semiárido nordestino.

A forma de inserção de tecnologias na agricultura familiar tem trazido mecanismos de estagnação para o segmento. Ao analisar o modelo de desenvolvimento no Nordeste com base na pecuária, algodão e agricultura de subsistência, Furtado (2002) afirma que a

agricultura de subsistência, expandida de forma desarticulada, aprofunda as condições de pobreza no campo.

O presente trabalho abordará a visão de Mendras (1978) que estuda o caráter marginal das sociedades camponesas, sua autonomia frente às mudanças estruturantes no contexto social e as conseqüências da não adoção de mecanismos produtivos e, que mesmo assim, contribui de forma decisiva na cadeia alimentar nacional.

O Ciclo do Algodão Mocó, Preto, Macaco, Ganga ou Verdão, ora ressaltado nesta pesquisa como arbóreo, contribuiu de forma decisiva para o desenvolvimento de cidades do interior do Nordeste do Brasil. Um exemplo é a cidade de Campina Grande, no estado da Paraíba, que chegou a ocupar, na década de 30, destacado segundo lugar no mundo no comércio de algodão arbóreo, perdendo apenas para a cidade de Liverpool na Inglaterra, (EMBRAPA, 2010).

Com a Revolução Industrial, o algodão arbóreo teve seu apogeu economicamente com a invenção do descaroçador de serras, que estabeleceu a fase de exportação de algodão com garantia de mercado. Foi neste período que toda a matéria-prima algodoeira fornecida à indústria têxtil da Europa provinha do Nordeste brasileiro, fato relevante, que contribuiu para que o estado brasileiro definisse suas prioridades e políticas a serem adotadas em relação à cultura, as quais serão discutidas nesta pesquisa.

Todavia, políticas públicas adotadas para o setor agrícola nacional e o levantamento das ações de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (PD&I) da cultura do algodão arbóreo, implantadas no período de 1970 a 2009, fomentaram a formação dos institutos regionais de pesquisa agropecuária, tal como a criação em 1973, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), e, em 1975, do Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (Embrapa – algodão).

Na década de 80, os efeitos da infestação do inseto bicudo e as políticas de governo tiveram influência decisiva e conseqüências adversas (decadência). As alternativas tecnológicas adotadas ou em desenvolvimento visando a reintrodução do algodão no Nordeste, como a substituição pelo herbáceo em áreas de sequeiros ou irrigado no semiárido, tiveram, como linha mestra, o fortalecimento da agricultura competitiva, trazendo prejuízos para o segmento da agricultura familiar, em função dos pequenos agricultores não adotarem esta tecnologia, conforme demonstrado na entrevista junto aos pesquisadores da Embrapa – Algodão. Um fator relevante na pesquisa foi a ausência no zoneamento para o

cultivo em áreas descritas como o Vale do Piancó no estado da Paraíba, situação esta desconsiderada pelos agricultores que continuam a plantar a cultura.

Notadamente, há evidências de que a forma de se contrapor à exclusividade das forças de mercado se dá através do estabelecimento de políticas públicas adequadas. A definição e a execução dessas políticas nas estruturas públicas de pesquisa e transferência de tecnologia na área agropecuária são capazes de promover a inclusão tecnológica dos agricultores familiares, historicamente marginalizados pelo mercado capitalista.

Neste contexto, Araújo e Santos (2009), ao analisar os fatores econômicos do Nordeste, relacionados ao uso da matéria prima do algodão e de outras fontes no uso industrial, afirma que as políticas públicas de incentivo adotadas não contribuíram para a distribuição de renda e diminuição das desigualdades na região. E conclui, podem ser mencionadas – em paralelo às usinas que surgem como unidades industriais importantes – fábricas têxteis e de alimentos, que, não obstante induzirem certo grau de crescimento, não constituíam suficiente contraponto à hegemonia das exportações de produtos primários e muito menos contribuíam significativamente para ampliar o mercado interno regional.

A partir de políticas públicas de convivência com o semiárido, se adotadas pelo governo federal, e o emprego adequado das tecnologias, como os cultivos precoces de algodão arbóreo e as híbridas coloridas, inseridas de forma integrada em consórcios agrossilvipastoris, podem fortalecer a cadeia produtiva e representar, para a agricultura familiar, uma excelente oportunidade para a produção de fibras e alimentos, de forma sustentável e dentro de um contexto, como defende Abramovay (1999), onde a exploração desta nova dinâmica territorial supõe políticas públicas que estimulem a formulação descentralizada de projetos capazes de valorizar os atributos locais e regionais no processo de desenvolvimento.

Assim, no cenário do algodão arbóreo, o trabalho busca relacionar o seu cultivo dentro do espaço geográfico, onde a territorialidade adquire um valor bem particular, pois reflete a multidimensionalidade do “vivido” territorial pelos membros de uma coletividade, pela sociedade em geral. Os homens “vivem”, ao mesmo tempo, o processo territorial e o produto territorial por intermédio de um sistema de relações existenciais e/ou produtivistas (RAFFESTIN, 1993).

As políticas públicas adotadas pelo governo federal através do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e do Ministério do Desenvolvimento

Agrário (MDA), por sua vez, têm representado uma saída para a sobrevivência de famílias e diminuição das desigualdades sociais no campo e, sem dúvida, tem contribuído para a redução do êxodo rural e a melhoria das condições de vida, com valorização efetiva da economia dos pequenos municípios.

No período de estudo desta pesquisa, detectou-se um aumento da concentração de riqueza na região, que contribuiu para o acréscimo da renda dos grandes produtores rurais devido à intervenção do estado. A análise das questões abordadas permitiu identificar não só a ausência de um diagnóstico preciso mas, também, o interesse social das tecnologias desenvolvidas e adotadas para o semiárido, possibilitando, deste modo, a implantação de políticas públicas voltadas à agricultura familiar, não apoiadas em ações sustentáveis (balizadas em elementos de superação da pobreza) e a geração de desenvolvimento das comunidades estudadas.

Por outro lado, os resultados alcançados foram a proposição: de mecanismos para o consumo sustentável de produtos da cadeia produtiva do algodão arbóreo; a fixação do emprego no campo e perenidade de geração de emprego e renda no semiárido nordestino; da viabilidade da cultura aos agricultores de base familiar; da difusão e transferência de tecnologias de forma integrada, de acordo com os conhecimentos desenvolvidos pelas instituições públicas de pesquisa agropecuária e de saberes locais das comunidades rurais.

Para responder estas questões, foram realizadas entrevistas com pesquisadores da Embrapa Algodão e com agricultores, em suas residências, em áreas de plantio e nas feiras livres das cidades pertencentes às microrregiões de Itaporanga e Piancó, situadas no território denominado Vale do Piancó, no estado da Paraíba, nos meses de agosto e setembro de 2009; as informações foram coletadas, veiculadas por um gravador autorizado pelos agricultores; procurou-se obter relato referente à visão histórica e cultural desses agricultores familiares, através de um questionário elaborado de forma semiestruturado. Além disso, foram analisadas as publicações sobre a cultura do algodão arbóreo e herbáceo, durante o período do estudo de caso.

Assim, a presente Dissertação está estruturada em cinco capítulos, a saber:

No *Capítulo I* se faz uma análise histórica da agricultura Familiar no contexto nacional e um relato histórico, desde o período da colônia aos dias atuais, uma análise da estrutura fundiária no semiárido nordestino, o campesinato e a organização dos trabalhadores rurais, relacionados aos ciclos econômicos no estado da Paraíba, como o do algodão, que foi

preponderante para a consolidação do modelo de desenvolvimento no estado, sua ocupação territorial e o êxodo rural no Vale do Piancó. Como consequência, também são abordadas sucintamente as formas de uso das áreas agricultáveis no semiárido do Nordeste do Brasil.

O *Capítulo II* discorre sobre o algodão arbóreo no semiárido, sua origem, histórico e aspectos da transversalidade do cultivo, da cadeia produtiva e do perfil pesquisado, os sistemas de produção integrados e aplicados na cultura, retratando a atuação da cotonicultura para o desenvolvimento da agricultura no nordeste brasileiro.

O *Capítulo III*, por sua vez, aborda as políticas públicas e as pesquisas adotadas para o semiárido nordestino. Analisa os aspectos históricos, a influência das políticas econômicas e os fatores externos. O crescimento ou decadência de determinada atividade rural tem o papel da ciência e tecnologia para o campo como instrumento do processo de acumulação e concentração de riqueza, a exemplo das políticas de pesquisas, como a cultura do algodão que, ao se desviar do arbóreo ao herbáceo, contribuiu para o avanço da agricultura com base competitiva, que pôde ter possibilitado a quase extinção deste algodoeiro.

A coleta de dados de campo (entrevistas, questionários e registros fotográficos) confrontada com informações obtidas no levantamento bibliográfico, compreende o *Capítulo IV*.

Por fim, a Conclusão e Sugestões para trabalhos futuros sobre a Embrapa e ciência e tecnologia, estão dispostas no *Capítulo V*, que sintetiza a contribuição da dissertação.

CAPÍTULO I A AGRICULTURA FAMILIAR NO CONTEXTO NACIONAL

Existem vários tipos de agricultura no Brasil enquadrados em modelos diferenciados de desenvolvimento para o País que, de forma simplificada, se dividem entre o agronegócio e a agricultura familiar. Além desses, a vida agrária brasileira tem forte componente de posições que tratam a agricultura familiar como segmento fora do contexto econômico. Em outras palavras, enxerga o agricultor como ser medíocre, sem capacidade de adotar e/ou absorver tecnologias e, ainda, passível de ser explorado, apesar de concentrar a produção dos alimentos para os brasileiros.

A visão dos formuladores e seguidores da agricultura empresarial identifica a agricultura familiar como atividade produtiva atrasada, incompatível com os tempos de competição aberta e globalizada, postuladas pela Economia de Mercado. E por não produzir alimentos de boa qualidade, apresenta-se despreparada para a adoção de tecnologias de ponta, sem capital financeiro e sem conhecimentos para a utilização de insumos.

Do ponto de vista do mercado, são complementares, já que há uma funcionalidade na cadeia produtiva, desde o plantio até as redes de produção integradas de agroindústrias. De acordo com a lógica capitalista, os empresários da agricultura competitiva ou do agronegócio,¹ se apropriam das demais.

Para a Agricultura Brasileira o modelo de desenvolvimento se pautou apenas nas orientações do mercado e foi impulsionado pela lógica do sistema capitalista, gerando concentração e exclusão. Na área tecnológica e do conhecimento, esta afirmação também é válida: quem tem acesso à tecnologia alcança vantagem comparativa que permite acumulação de recursos. Os grandes produtores rurais, por sua vez, sempre tiveram condições favoráveis, seja em aspectos relativos à concentração de terra, seja em aspectos políticos, segundo Santo (2001) ao discutir a expansão da cultura do algodão na região Centro-Oeste.

Diante do exposto, a atividade agrícola sempre foi tida como instrumento de apropriação, concentração de terra e riqueza. Como bem coloca Medeiros (2002), isso fez com que instituições públicas de ciência e tecnologia fomentassem suas ações para fortalecer um modelo que foi fundamental para a modernização da agricultura; todavia, trouxe conseqüências indesejáveis e elevado nível de exclusão social.

¹ O agronegócio é toda relação comercial e industrial envolvendo a cadeia produtiva agropecuária, também chamado *agribusiness*. É o conjunto de negócios relacionados à agricultura, dentro do ponto de vista econômico

O paradigma de desenvolvimento praticado na agricultura competitiva, defende o aumento de produtividade e excedente, a redução de custos, o ajustamento de produtores rurais (redução do número de agricultores), a adoção de pacotes tecnológicos e a exportação de *commodities* agrícolas. Assim, para se conseguir tais objetivos e/ou metas, o agronegócio não mensura condicionantes sociais, ambientais, culturais e éticos.

Para corroborar com esta afirmação, na lógica capitalista, Birchall e Muniz (2004), em citação a Schumpeter [s.d], afirmam o que explica a própria dinâmica da evolução do capitalismo são os sucessivos longos ciclos da introdução e difusão de inovações radicais. Ao longo dos últimos dois séculos este processo tem sido potencializado pela crescente cooperação entre a ciência e a tecnologia.

Partindo deste pressuposto, as inovações radicais vão sendo introduzidas, primeiro, nos novos setores mais diretamente afetados por elas e, posteriormente, nos setores mais tradicionais, revolucionando toda a lógica das relações econômicas; esta afirmação pode ser mensurada ao se analisar a pesquisa agropecuária pública e o modelo de extensão rural brasileiro que se adequou à lógica do capital internacional, e os grandes e médios produtores, por apresentarem maior capacidade de resposta para adoção dos pacotes tecnológicos, passaram a ser a clientela preferencial deste sistema.

Neste cenário, a pesquisa e a extensão rural passam a se orientar pela busca incessante da produtividade, contribuindo significativamente para a “modernização conservadora” da agricultura brasileira. Deixaram, conseqüentemente, quase que a totalidade dos pequenos agricultores excluídos do processo de desenvolvimento. Tal modernização foi implantada no Brasil durante os governos militares, em função do modelo econômico existente na época, por seu conceito, esteve diretamente ligado pela caracterização do aumento da produtividade no meio rural, com adoção de pacotes tecnológicos, com alta aplicação de insumos, assim, foram alterados, os padrões tecnológicos sem que fosse alterada a estrutura fundiária da agricultura brasileira.

Para Santo (2001), no entanto, competitividade passou a ser condição decisiva para continuar na atividade. A disponibilidade de mão-de-obra barata deixou de ser vantagem comparativamente expressiva, e cada vez mais os países foram induzidos a explorar intensamente todos os recursos de que dispõem. A área plantada com cultura aumentou para se adaptar à economia de escala das máquinas e a sustentabilidade, por sua vez, passou a depender bem mais da capacidade da pesquisa em prever, identificar e solucionar os problemas ocorrentes, como pragas e doenças e como baixar custos de produção.

No entanto (SILVA, 1980) questiona o modelo limitado na produtividade e na intensificação de novas áreas como o que vem ocorrendo com o cerrado. E é, basicamente, essa determinação que orienta a incorporação do progresso técnico na agricultura, cujo significado último é o de justamente criar "novas terras" onde elas não forem disponíveis.

Neste sentido, Sachs (2007) defende um modelo de desenvolvimento que seja socialmente incluyente, ambientalmente sustentável e economicamente sustentado. No caso da agricultura brasileira, o modelo que se tem atualmente é de uma "agricultura modernizada", ideologizada e altamente dependente de insumos. Assim, deve-se avaliar os métodos e programas aplicados no passado, identificar se este conceito de desenvolvimento atende às necessidades dos agricultores familiares e, ainda, apontar paradigmas e definição de estratégias para projetos nacionais, incluindo a área de ciência e tecnologia e desenvolvimento (PD&I) para o campo.

Neste contexto, a agricultura familiar está inserida, de forma amplamente diversificada, em todas as regiões do Brasil, sendo praticada de forma ainda não organizada, na maior parte do território brasileiro; por outro lado, é articulada e organizada principalmente, na região Sul do País. Por se tratar de atividade heterogênea, encontra-se dificuldade na sua compreensão e, assim, passou a fazer parte dos debates em instituições públicas, organizações não governamentais e universidades, principalmente a partir de 80, passou a ter políticas públicas diferenciadas e direcionadas a ela, porém sem a preocupação devida com a sustentabilidade, como ocorreu com a cultura do algodoeiro arbóreo no semiárido brasileiro, que foi quase extinto desta região.

Com isso, vale a pena ressaltar que na lógica do capitalismo, em particular no campo, é um caminho cheio de contradições e não havia de ser diferente no caso brasileiro.(SILVA, 1980). Desta forma é importante que o estado brasileiro coloque na pauta os impactos deste modelo, analisando as contradições e sua contribuição real para o desenvolvimento rural brasileiro.

1.1 A HISTORIA DA AGRICULTURA FAMILIAR DO SEMIÁRIDO

A temática a seguir é importante como referencia para compreensão da agricultura familiar no semiárido, porém, servirá apenas de caráter informativo, por contextualizar autores conceituados sobre os argumentos referentes ao processo de formação do Brasil agrário e suas conseqüências para as gerações atuais.

A história da agricultura familiar no Brasil teve início quando os portugueses aqui aportaram, quando os índios, foram tidos como os primeiros fornecedores de alimentos para os colonizadores. Segundo Amaral (1958), desde a época do descobrimento ameríndios já eram agricultores e praticavam atividades agrícolas no período colonial.

A produção de alimentos e fibras, tais como mandioca, feijão, arroz, algodão e milho, durante séculos, foi produzida de forma excludente, teve como base um sistema oligárquico e escravista de índios e negros ou através de pequenas concessões dos senhores e ainda, por poucos agregados, posseiros e sitiantes, de acordo com autorização da Colônia (MARTINS, 1983).

De acordo com Prado Júnior (1972), desde o período colonial os agricultores familiares foram tratados de forma marginal e excluídos das políticas públicas para o campo no Brasil. No entanto, deveriam ser tidos como componente importante e fundamental para a economia e nela alicerçada toda a produção de alimentos da época. Assim, a atividade agrícola sempre serviu de base de sustentação da economia e se consolidou num modelo de produção de subsistência, em que cada membro ou grupo familiar produzia os gêneros alimentícios para seu consumo e venda do excedente, mas não era detentor nem proprietário das terras.

Portanto, o segmento da agricultura familiar buscou estruturar-se em condições e formas próprias na agropecuária em áreas ainda não devastadas pelo latifúndio rural, exercendo uma importância secundária e em permanente diferenciação das grandes fazendas produtoras de culturas de exportação.

Segundo Furtado (2007), desde o período colonial existem diferentes modos de ocupação de base familiar, em função da região geográfica. O exemplo da evolução econômica, ocorrida nos estados do sul do Brasil, onde os agricultores produziam um excedente de alimentos, mesmo com pouco uso de tecnologias.

A Lei nº. 601/1850, conhecida como lei da terra, estabeleceu que as terras devessem ser ocupadas e direcionadas para compra e venda, somente com a autorização do Imperador, nas áreas tituladas. Em compensação, os proprietários tinham que residir e produzir na terra; desta forma, os interesses dos grandes fazendeiros e produtores de cana-de-açúcar do Nordeste e de café no Sudeste, eram contemplados (BRASIL, 1850). Com essas medidas, as terras não ocupadas passavam a ser propriedade do Estado e só poderiam ser compradas em lotes de leilões mediante pagamento à vista. Enquanto às

terras já ocupadas, podiam ser regularizadas como propriedade privada; desta forma, este processo possibilitou que, com a situação fundiária do Brasil, principalmente dos agricultores familiares, ficasse marginalizado e dependente.

Posteriormente e com a implantação da Lei Áurea e a vinda dos imigrantes europeus para o Brasil, foi notória a necessidade dos grandes proprietários obterem proteção visando garantir o uso da terra (apenas quem tinha a posse). Estabelecendo-se que todos os detentores de terras devessem residir na área rural, medida que teve o objetivo de conter a perda da mão-de-obra.

1.2 A AGRICULTURA FAMILIAR E A ESTRUTURA FUNDIÁRIA NO NORDESTE

A análise da estrutura fundiária se caracteriza como um fator primordial para compreensão da sistemática agrária no nordeste, especialmente, no semiárido, que tem passado ao longo da história, por diversos debates sobre qual modelo seria mais apropriado, para reduzir as grandes desigualdades, existentes na região. No caso particular da Paraíba, observa uma concentração de terra com baixa densidade, quando comparados com outros estados brasileiros, apresentando características predominante de agricultores familiares (IBGE, 2009).

A Lei 11.326/2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, caracteriza os agricultores familiares para efeito das políticas públicas voltadas para o segmento, de acordo com os seguintes critérios: (I) aquele que não detenha, a qualquer título, área maior que 04 (quatro) módulos fiscais²; (II) utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; (III) tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; (IV) dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família (BRASIL, 2006). A realidade dos trabalhadores rurais do Vale do Piancó, entrevistados nesta pesquisa, corresponde aos critérios estabelecidos nesta lei.

Baseado em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2006, o número de estabelecimentos de áreas inferiores a 10 ha. correspondeu a 2.477.071. Houve pequeno aumento em relação há 10 anos atrás (2.402.374 em 1996). A área ocupada em

² Módulos Fiscais é uma unidade de medida expressa em hectares, fixada para cada município, considerando-se seguintes fatores: Tipo de exploração predominante no município; Renda obtida com a exploração predominante; Outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam significativas em função da renda ou da área utilizada; Conceito de propriedade familiar

2006, por sua vez, pelos estabelecimentos, foi a menor já registrada no período 1996 a 2006. Entre os estabelecimentos nesta faixa de área passaram de 49,4%, para 47,8% do total. As regiões Norte e Nordeste tiveram os piores avanços em relação ao número e área dos estabelecimentos, nessa faixa (até 10 ha.), desde 1980.

Dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2009) mostram uma estrutura agrária ainda concentrada no País. Os estabelecimentos não familiares representaram apenas 15,6% do total dos estabelecimentos, porém a área ocupada chegou a 75,7%. A área média dos estabelecimentos familiares era de 18,87 ha e dos não-familiares, de 309,18 ha.

Do total dos estabelecimentos, 84,4% ou 4.367.902, são familiares e 15,6% ou 807.587 são não familiares, enquanto da área total a agricultura familiar representava 24,3% e a não familiar, 75,7%, conforme mostrado nos Gráficos 1.1 e 1.2. Os números apresentados demonstram uma profunda concentração de terra no Brasil e mostram a participação da agricultura familiar na estrutura fundiária brasileira.

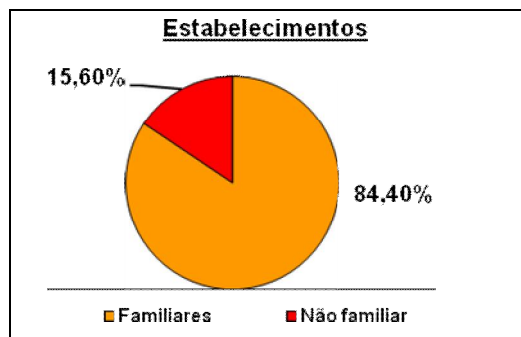


Gráfico 1.1 – Participação da agricultura familiar na estrutura fundiária e área ocupada no Brasil.
Fonte: IBGE (2009)

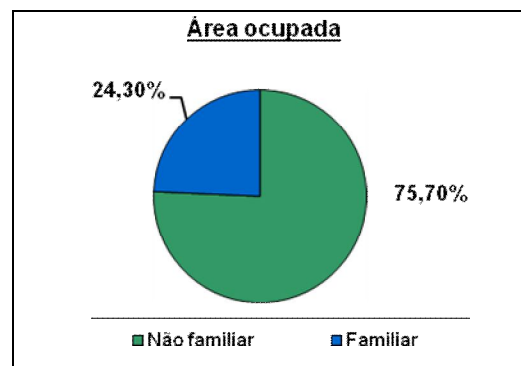


Gráfico 1.2 – Participação da área ocupada pela agricultura familiar no Brasil.
Fonte: IBGE (2009)

Já os dados mostrados no Gráfico 1.3 revelam a realidade da Agricultura Brasileira no tocante ao valor bruto da produção. Mesmo com todas as diferenças quanto aos números apresentados pela agricultura não familiar (valor R\$ 89 bilhões ou 62%), proporcionalmente, a agricultura familiar registrou R\$ 54 bilhões ou 38% (Gráfico 1.3), ou seja, mesmo com todos os mecanismos (agricultura não familiar) e marginalização submetida à agricultura familiar, esta ainda consegue mostrar sua capacidade e o devido reconhecimento.

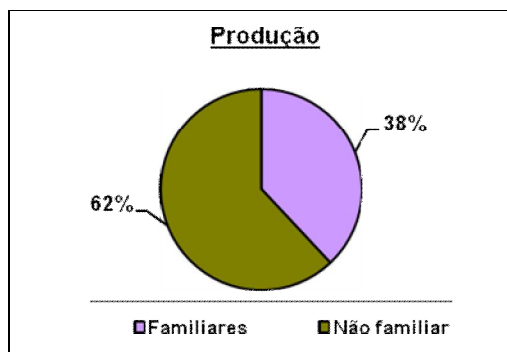


Gráfico 1.3 - Valor bruto da produção da agricultura brasileira.
Fonte: IBGE (2009)

Mesmo com o processo de êxodo rural em curso no Brasil, os dados do Censo Agropecuário 2006 apontam para uma estabilização em relação ao número de pessoas ocupadas no campo, onde a agricultura familiar ocupa cerca de 12,3 milhões (74,4%) de pessoas, enquanto na agricultura não familiar responde por apenas 4,2 milhões de pessoas (25,6%), conforme mostrado no Gráfico 1.4, a seguir. Ainda no tocante à agricultura familiar, desde 1985 o número de mão de obra ocupada foi superior à agricultura não familiar.

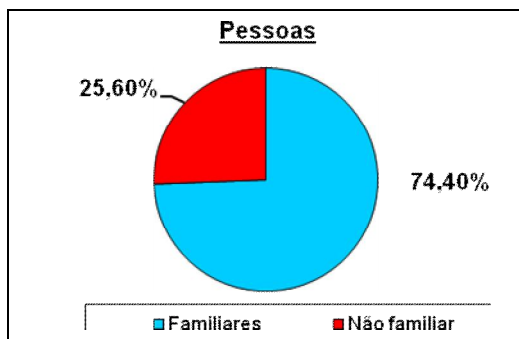


Gráfico 1.4 - Participação da agricultura familiar do contingente de pessoal ocupado
Fonte: IBGE (2009)

No caso do Nordeste Brasileiro, a área ocupada por esses segmentos (Agriculturas Familiar e Não Familiar) em 2006, foi reduzida em 707 mil hectares em comparação com a área em 1980 e em relação a 1996 ocorreu perda de 325 mil hectares (-8%) (IBGE, 2009). No caso dos estabelecimentos com menos de 10 hectares, constatou-se uma redução no

Brasil e na região nordeste, em relação ao número e à quantidade de áreas neste patamar, a partir de 1985 reduzindo, assim, o perfil de agricultores familiares neste segmento. A Tabela 1.1, a seguir, mostra a retração entre o período de 1980 a 2006.

Tabela 1.1 - Número e Área dos estabelecimentos com menos de 10 hectares entre 1980 e 2006 (IBGE, 2009)

	Número de estabelecimentos (Unidades)				Área estabelecimentos (Hectares)			
	1980	1985	1996	2006	1980	1985	1996	2006
BRASIL	2.598.019	3.064.822	2.402.374	2.477.071	9.004.259	9.986.637	7.882.194	7.798.607
Norte	149.600	167.804	134.803	126.532	587.341	635.494	485.318	361.729
Nordeste	1.654.841	1.971.391	1.570.510	1.498.389	4.492.372	4.969.961	4.110.940	3.785.719
Sudeste	290.196	355.873	286.872	393.414	1.390.898	1.599.326	1.276.702	1.568.919
Sul	451.860	502.675	377.761	406.481	2.275.539	2.453.700	1.900.194	1.839.099
Centro-Oeste	51.519	67.079	32.427	52.255	258.024	328.107	159.350	243.140

Fonte: Censo Agropecuário 2006. (IBGE, 2009)

Em 2006 o número de estabelecimentos com área inferior a 100 ha só foi superado pelos números do ano de 1996, considerando-se toda a série pesquisada pelo IBGE, confirmando a tendência de redução dos números de propriedades a partir de 1985 e se mantendo estável em relação à quantidade de áreas entre 1996 e 2006 e que, segundo Teixeira (2009) o Censo Agropecuário 2006 revelou que a concentração na distribuição de terras permaneceu praticamente inalterada nos últimos vinte anos. A Tabela 1.2 mostra o comparativo do número e áreas dos estabelecimentos agropecuários menores que 100 ha no período de 1980 a 2006, no Brasil e suas regiões geopolíticas.

Tabela 1.2 - Número e Área dos estabelecimentos agropecuários do Censo Agropecuário 2006 menores de 100 hectares nas regiões geopolíticas (IBGE, 2009)

ANOS	Número de estabelecimentos (Unidades)				Área dos estabelecimentos (Hectares)			
	1980	1985	1996	2006	1980	1985	1996	2006
BRASIL	4.614.793	5.225.162	4.318.861	4.448.648	73.498.602	79.551.798	70.575.779	70.691.698
Norte	354.050	432.509	351.900	355.637	8.059.873	10.720.028	9.185.896	9.700.450
Nordeste	2.174.421	2.433.753	1.929.459	2.149.244	24.809.575	26.251.803	23.473.833	23.887.858
Sudeste	749.001	850.136	715.784	804.851	17.658.226	18.818.342	16.339.660	15.019.892
Sul	1.076.041	1.127.798	933.007	921.937	18.942.060	19.016.865	16.865.442	15.496.078
Centro-Oeste	143.594	175.837	143.398	216.979	4.028.717	4.744.671	4.848.868	6.587.418

Fonte: Censo Agropecuário 2006. (IBGE, 2009)

Em termos de participação dos estabelecimentos menores que 100 ha sobre o total da área ocupada, ocorreu crescimento acentuado da quantidade de propriedades, além de um pequeno acréscimo nas áreas ocupadas, conforme mostrado na Tabela 1.3.

Tabela 1.3 - Número e Área dos estabelecimentos no Brasil de acordo com o Censo Agropecuário 2006 menores de 100 hectares em relação ao total de áreas < 100 ha (IBGE, 2009)

Número de estabelecimentos					Área dos estabelecimentos			
ANOS	1980	1985	1996	2006	1980	1985	1996	2006
Brasil	89,4%	90,1%	88,9%	86,0%	20,1%	21,2%	20,0%	21,4%

Fonte: Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2009)

Com redução acima de 900 mil estabelecimentos no período 1985 a 1996, na década seguinte o número de estabelecimentos agropecuários aumentou 6.5%, passando de 4.8 milhões em 1996 para quase 5.2 milhões unidades em 2006. Todavia, houve redução da área total em referência ao número total. O Censo registrou, ainda, que em 2006 os estabelecimentos com atividades agropecuárias somavam 329.9 milhões de ha, equivalentes a 36.8% do território nacional; para o IBGE (2009), as razões mais evidentes para o declínio na área ocupada foram relacionadas à criação de novos territórios indígenas e unidades de conservação, a partir de 1995. A Tabela 1.4 mostra o declínio de áreas dos estabelecimentos no Brasil.

Tabela 1.4 - Número e Área Total de Estabelecimentos entre 1996 e 2006 (IBGE, 2009)

Total	1996		2006	
	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)
Brasil	4.859.865	353.611.246	5.175.489	329.941.393
Menos de 10 há	2.402.374	7.882.194	2.477.071	7.798.607
Menos de 100 há	4.318.861	70.575.779	4.448.648	70.691.698
100 a 1000 há	469.964	123.541.517	424.906	112.696.478
Mais de 1000 há	49.358	159.493.949	46.911	146.553.218

Fonte: Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2009)

Os Gráficos 1.5 e 1.6 mostram a distribuição e áreas dos estabelecimentos, por regiões do Brasil.

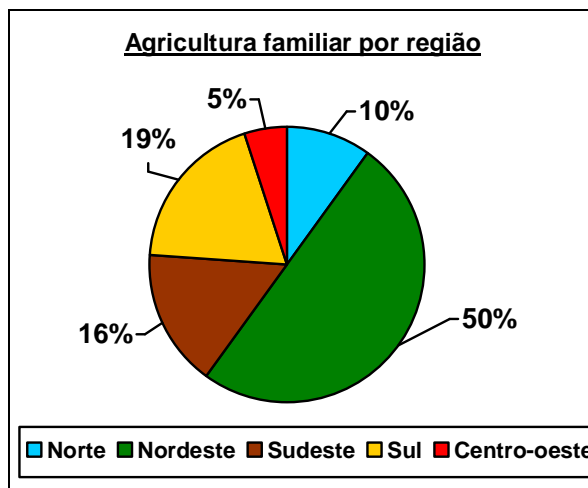


Gráfico 1.5 - Distribuição do número de estabelecimentos da agricultura familiar, por região brasileira.
Fonte: IBGE (2009)

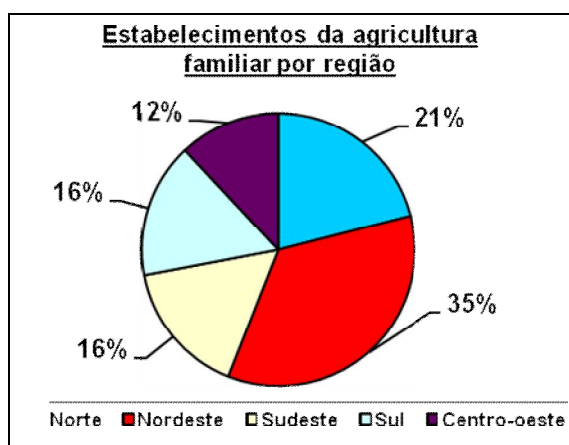


Gráfico 1.6 - Distribuição da área dos estabelecimentos da agricultura familiar, por região.
Fonte: IBGE (2009)

Na Agricultura Familiar, a mão-de-obra é fator primordial; apesar disto, não se encontra disponível em determinados períodos do ano. A ausência de oportunidades para os mais jovens é um dado crucial e preocupante, principalmente no semiárido, ocasiona em que os filhos dos agricultores, buscam outros parâmetros, devido à ausência de reprodução dos membros da família no local, em função do processo de migração, que assola os jovens da zona rural, resultando na redução da oferta de pessoal para o trabalho no campo.

É neste contexto que o algodão arbóreo representa uma das culturas mais ligadas à agricultura familiar no semiárido, por objetivar discussões e propostas para o seu soerguimento e usando o fortalecimento de sua cadeia produtiva, com base no desenvolvimento sustentável.

1.3 A AGRICULTURA FAMILIAR NO SEMIÁRIDO NORDESTINO

O semiárido do Nordeste brasileiro compreende uma área territorial com temperaturas elevadas acima de 26°C, e duas estações bem definidas: uma seca, com chuvas esporádicas, e uma chuvosa, com precipitações irregulares de 300 mm a 800 mm. A má distribuição das precipitações pluviométricas na estação mais úmida, a evapotranspiração constante no período de seca e o escoamento superficial das águas das chuvas, resultam em deficiência hídrica (UFPB, 1987).

Este cenário mostra, ao mesmo tempo, que as questões e problemas sociais desta região não são sinônimos de suas condições ambientais mas, sobretudo, de fatores socioeconômicos e políticos, alta concentração fundiária, desigualdade econômica e social, e ausência de água em quantidade e qualidade perenes, em particular pela população rural, que pode constituir fatores condicionantes ao desenvolvimento sustentável na região semiárida.

Em 10 de março de 2005, o Ministério da Integração Nacional (MINT) instituiu nova delimitação do semiárido brasileiro, conforme mostrado na Figura 1.1; tal atitude aumentou de 892.309,4 km² para 969.589,4 km² sendo composto de 1.133 municípios distribuídos entre os Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Norte de Minas Gerais, totalizando uma população de 20.858.264 milhões de pessoas, com cerca de 44% residindo em zona rural (BRASIL, 2005). A nova delimitação foi amplamente induzida em todas as regiões do Brasil, inclusive no semiárido nordestino que tem um histórico de agricultura familiar predominante. Na Paraíba, por exemplo, quase 70% são de propriedades com até 10 hectares e quase 90% são de áreas com até 100 hectares.



Figura 1.1 – Mapa da nova delimitação da região Semiárida do Brasil segundo o Ministério da Integração Nacional
 Fonte: Cartilha delimitação do Semiárido. Ministério da Integração (2009)

A Região Nordeste é extremamente diferenciada em relação às outras; o reconhecimento de suas diferenças com base nas análises de conceitos, capilaridade e transversalidades nas políticas públicas, pode nortear a adoção de parâmetros sustentáveis,

desde que produtos e serviços tenham condições de competição em um mercado formatado na lógica da exclusão e da concentração da riqueza.

No semiárido brasileiro o debate e as ações de políticas públicas apontam para a mudança de paradigma em relação à qual a agricultura se deve apoiar. Alguns postulantes priorizam a defesa de uma que tenha a base em preceitos de desenvolvimento sustentável, que seja pautada na agroecologia, na inclusão social, no resgate cultural e na defesa do meio ambiente.

Uma característica, senão principal, é que há importante diferença na análise de qual tipo de agricultura é a mais apropriada para o semiárido nordestino do Brasil, evidenciando a existência de disputa entre a agricultura capitalista, vista e concebida como negócio rentável e lucrativo; e a familiar, vista como um modo de vida que defende a inclusão social e a convivência entre os saberes locais.

A expansão da agricultura na região Nordeste ocorreu na faixa litorânea, pelas condições propícias de clima e solo. Fez-se expandir em função da demanda externa pela cultura da cana-de-açúcar, que substituiu culturas de base alimentar como feijão, mandioca, e ainda a pecuária, que teve força no semiárido, em virtude de ser uma área menos povoada e muitas vezes consorciada com culturas de subsistência.

Assim, a estrutura agrária da região Nordeste constituiu-se na convivência entre duas bases: (I) o latifúndio em manutenção e fomentado pelo modelo econômico; (II) o minifúndio que é a base da agricultura familiar, definindo, desta forma, as relações de trabalho no sistema de produção capitalista, entre a empresarial e a familiar. Os agricultores familiares não se diferenciam apenas em relação ao tamanho da terra e à capacidade de produção, mas também, quanto à disponibilidade de recursos financeiros, capacidade de geração de renda, condições de acesso à tecnologia, infraestrutura e nível de organização.

Por sua vez ao analisar a agricultura familiar e estrutura fundiária brasileira (Abramovay, 1997) apresenta três aspectos centrais como relevante: i) agricultura familiar não pode ser tomada como sinônimo de pequena produção; ii) é em torno da agricultura familiar que, nos países capitalistas centrais, organizou-se o desenvolvimento agrícola e, iii) mesmo num País marcado pela força do latifúndio e pelo peso social de milhões de estabelecimentos que, de fato, são pequenos sob o ângulo de sua participação na oferta agrícola, há um segmento importante de agricultores familiares cuja expressão econômica é muito significativa e em alguns casos até majoritária.

No caso do campesinato, este passou a ser um instrumento teórico para os estudos agrários no Brasil; passa a ser discutido de forma única, em contraponto a todos aqueles que estavam fora da situação fundiária de grandes proprietários e que, por definição, foram qualificados de latifúndio havendo, assim, uma polarização política estabelecida, ou seja, de um lado os camponeses (pequenos agricultores, assentados, acampados, rendeiros, meeiros, arrendatários, seringueiros); e do outro os latifundiários generalizados por fazendeiros e todos aqueles que usam a terra como instrumento de concentração e acumulação de renda. (MARTINS, 1986, *apud* ALTAFIN, 2003). Já denominações como camponês e latifundiário, são palavras políticas e estão ligadas diretamente à luta e classes no campo brasileiro.

Com as “Ligas Camponesas”, os camponeses passaram a reivindicar melhores condições de trabalho no campo. A luta pela terra passou a ser defendida por trabalhadores rurais e urbanos, organizados em movimentos, sobretudo na década de 60, período em que foram adotados, pelo governo, medidas para garantir o direito sobre as terras ocupadas, visando garantir a produção de alimentos e a reforma agrária não sendo, pois, viabilizada em função do regime de exceção que teve início em março de 1964; ocorre daí, um processo de neutralização dos movimentos organizados no campo, afetando particularmente a luta pela reforma agrária e das Ligas Camponesas havendo, portanto, redução do espaço social para implantação política do conceito de campesinato.

Segundo Gaspar (2005), as primeiras Ligas Camponesas surgiram no Brasil em 1945, logo após a redemocratização do País. Camponeses e trabalhadores rurais se organizaram em associações civis em quase todos os estados brasileiros. Em agosto de 1955 realizou-se, no Recife, o Congresso de Salvação do Nordeste, que teve grande importância para o movimento camponês; a partir de então, as Ligas Camponesas se expandiram em diversos municípios de Pernambuco e em outros estados brasileiros. No Estado da Paraíba, onde o núcleo de Sapé foi um dos mais expressivos e importantes, chegou a congregar mais de dez mil membros; no Rio Grande do Norte, Bahia, Rio de Janeiro (na época, estado da Guanabara); Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso, Acre e também no Distrito Federal, Brasília, o movimento tinha como objetivo básico a luta pela Reforma Agrária e a posse da terra. Com o Golpe Militar de 1964, o movimento foi desarticulado, proscrito, cujo principal líder, Francisco Julião, foi preso e exilado.

É notório que a existência de um campesinato é consequência das disputas históricas contra a concentração de terra e pobreza no campo, geradas pelo capitalismo; sua formação acontece simultaneamente pelas relações estabelecidas dentro das relações

sociais e culturais que ocorrem nas propriedades de base familiar, independente de sua classificação.

A Agricultura Familiar teve início com o descobrimento do Brasil; a neste período, a produção de alimentos para o consumo interno se dava por índios e escravos, em forma de troca ou mesmo de concessões de terras pelos colonizadores, em troca da liberdade. Além desses, principalmente no ciclo da cultura da cana-de-açúcar, os plantios eram realizados em lotes de terra concedidos aos escravos pelos seus proprietários, dentro da própria área. Esta atividade era conhecida como “protocampesinato escravo” segundo Cardoso (1987, *apud* ALTAFIN, 2003). O mesmo fenômeno existiu no semiárido nordestino, em regiões de produção de algodão arbóreo na Paraíba.

No tocante às relações entre campesinato e agricultura familiar, Lamarche (1993) define a agricultura familiar como uma unidade de produção agrícola, onde trabalho e propriedade estão intimamente ligados à família. A produção é sempre, em maior ou menor grau, assegurada pelas relações familiares que produzem, consomem e vendem e, em cada lugar ou tempo, são diferentes, de acordo com o modo e a forma de produção. É divergente afirmar que a exploração camponesa e a exploração familiar são iguais ou semelhantes, pois cada uma se encontra vinculada a histórias e contextos socioeconômicos e políticos diferentes.

Portanto, o Camponês no Brasil se diferencia da estrutura camponesa europeia por não ser capaz de fechar o círculo da subsistência, em razão de ter tido um espaço marcado pela precariedade estrutural que o incapacitou de desenvolver todas as potencialidades do sistema clássico de produção de vida social. Em suma, diferente da situação clássica, o camponês no Brasil ocupava os espaços deixados pela grande agricultura.

O compromisso com a reprodução da família se dava pela prática de uma agricultura itinerante e pelo sistema de posse precária da terra. De certa forma, o patrimônio transmitido era o próprio modo de vida (WANDERLEY, 1999).

Chayanov (1974), ao estudar a situação das unidades econômicas e sociais do campesinato no século XIX, afirmou que o objetivo principal da produção camponesa é a subsistência da família. O lucro não é considerado e caracteriza o trabalhador camponês a partir de algumas primícias, a saber:

- 1) há uma íntima relação entre a organização, a produção e as necessidades de consumo do grupo familiar, na unidade produtiva;

2) a mão-de-obra é familiar, não pode ser avaliada em termos de lucro, uma vez que a produção e o trabalho familiar não são quantificáveis;

3) o objetivo fundamental da produção nas unidades camponesas, é produzir valor de uso, e não de troca.

Mendras (1978), por sua vez, ao analisar a diferença entre selvagem, camponês e agricultor, afirma que o tipo ideal da sociedade camponesa, que vai contrastar com os outros dois tipos de sociedade, é definido pelas seguintes características:

1) a autonomia das coletividades camponesas diante de uma sociedade envolvente que as domina, mas tolera as suas originalidades;

2) a importância estrutural do grupo doméstico na organização da vida econômica e da vida social da coletividade;

3) um sistema econômico de autarquia relativa, que não distingue consumo nem produção, e que tem relações com a economia envolvente;

4) uma coletividade local, caracterizada por relações internas de interconhecimento, e de relações débeis com as coletividades circunvizinhas;

5) a função decisiva do papel de medição dos notáveis entre as coletividades camponesas e a sociedade envolvente.

Assim, o autor Mendras (1978) ressalta que a independência e a autonomia das coletividades camponesas somem frente à sociedade urbanizada e industrializada, que não podem tolerar que, em sua estrutura social, seja mantida em situação marginal, uma população tão importante no contexto da produção de alimentos. Devido a este caráter marginal, também se encontravam dificuldades para implantar um sistema produtivo diversificado, tipo policultura-pecuária, própria do campesinato tradicional. A ausência de criações afetava as possibilidades de fertilização natural, compensada pelos constantes deslocamentos das áreas de cultura. A mobilidade espacial sempre foi sua forma de assegurar o projeto para o futuro.

Com isto, o novo cenário da agricultura brasileira deve e precisa contemplar as recomendações da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio-92, que ainda estão plenamente atualizadas, com vista à construção do desenvolvimento sustentável para o campo, dentre as quais se pode destacar (BRASIL, 2001):

1) Desenvolver uma compreensão melhor do papel do consumo e das formas de se implementar padrões de consumo mais sustentáveis;

2) Avaliar as conexões entre produção e consumo, meio ambiente, adaptação de inovações tecnológicas, crescimento econômico e desenvolvimento, fatores demográficos;

3) Priorizar o desenvolvimento e a transferência de tecnologias adequadas ao cultivo, inclusive quando apropriadas, sistemas de agricultura sustentável de baixos insumos;

4) Estimular a participação popular no desenvolvimento e as transferências de tecnologias agrícolas, incorporando os conhecimentos e práticas ecológicas da população autóctone e pesquisas, devendo ser realizados, preferencialmente, em diferentes cenários ambientais e sociológicos.

Enfim, a agricultura se encosta diante da necessidade de se fazer presente a este desafio, aumentando principalmente a produção das terras atualmente exploradas, fortalecendo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) evitando a exaustão ainda maior de terras que, só marginalmente, são apropriadas para o cultivo sem o devido e justo debate da construção do desenvolvimento sustentável.

Pelo exposto, o debate do novo contexto para a agricultura brasileira, principalmente no semiárido, traz, à luz do debate, a nova visão da agricultura no campo, em que alguns acadêmicos defendem a agricultura familiar. Silva (2009) promove a realização de pesquisas agropecuárias com enfoque social e econômico à implantação de políticas que estimulem o desenvolvimento da agricultura sustentável, sobretudo em ecossistemas frágeis, como a caatinga.

1.4 O MODELO DE DESENVOLVIMENTO PARA A PARAÍBA

A Paraíba foi tida como um dos principais locais de extração da madeira, inicialmente, a exploração não fixava o homem à terra, levando-o apenas à instalação de feitorias. Assim, o ciclo do pau-brasil predominou em todo o período Pré-colonial. Constituiu-se o primeiro produto de comércio não só na Paraíba, mas em todo o Brasil; foi também o motivo das tentativas de ocupação dos franceses no território nordestino, até o período de sua descoberta no litoral brasileiro; o pau-brasil era oriundo da Ásia; sua utilidade enquanto, matéria-prima, era basicamente para fabricação de tintas e corantes; daí seu valor econômico.

Quanto à sua exploração, a cultura da cana-de-açúcar, se deu em processo acelerado no Nordeste, a partir do século XVI; na Paraíba, a primeira tentativa de introdução ocorreu em 1579, na ilha da Restinga, e fracassada pela invasão dos piratas franceses na região. A implantação definitiva da cultura no Estado se deu com a implantação do primeiro engenho,

em 1587, no Tibiri e, posteriormente, migrado para o agreste e para as áreas mais úmidas do semiárido.

A exploração da produção da cana-de-açúcar foi fundamentada na monocultura, latifúndio e mão-de-obra escrava, no final do século XVI. Com a instalação das primeiras sesmarias, foram introduzidas na Paraíba, na várzea do Rio Paraíba do Norte, no início do século XVII, com toda a área já ocupada.

Como a atividade canavieira se ampliava sobre as pastagens, não havendo possibilidade de consórcio, a pecuária bovina se expandiu rumo ao semiárido para ocupar espaços originalmente formados pela caatinga. O processo de acumulação da terra é intenso neste período do litoral ao sertão. A penetração rumo ao sertão paraibano se processou principalmente através dos rios, ao longo dos quais se foram instalando as grandes fazendas de gado. A pecuária tinha caráter extensivo devido à pobreza das pastagens nativas nos longos períodos de estiagem e a utilização de técnicas era rudimentares.

A partir do século XIX, com o surgimento da cultura algodoeira no semiárido, a ocupação do espaço agrário da Paraíba se modifica. Neste período e devido à Guerra de Secessão, os EUA foram excluídos do mercado internacional, e então a Inglaterra – maior centro têxtil – passou a estimular a plantação de algodão em outras áreas no Brasil. O Nordeste tornou-se o mais importante produtor e exportador de algodão. O algodão arbóreo na Paraíba foi responsável pela consolidação e povoamento do semiárido e da ocupação populacional no território da Borborema.

O transporte do algodão produzido no semiárido e até mesmo do açúcar da faixa litorânea, era dificultado pelos longos percursos feitos através de animais; para ultrapassar essas distâncias e garantir a rápida chegada dos produtos aos portos, principalmente ao do Recife, PE, foi instalada a estrada de ferro na metade do século XX. Com a conclusão da linha férrea entre as cidades de Souza e Campina Grande, no estado da Paraíba, o transporte permitiu a ascensão de Campina Grande em grande metrópole regional, consolidando seu potencial comercial sobre as demais cidades do semiárido, como exportadora de algodão, através dos Portos de Cabedelo, PB, e do Recife, PE, que, na época, eram os principais terminais de transporte do algodoeiro do Nordeste.

O crescimento e o aumento populacional no semiárido paraibano, sobretudo a partir de 1850, são atribuídos ao desenvolvimento da cultura do algodão arbóreo, que propiciou a

abertura de estradas, a ampliação do comércio e o crescimento populacional da região nordeste provocando o surgimento de várias cidades.

O Estado da Paraíba está localizado na porção oriental do Nordeste do Brasil; sua forma alongada, no sentido leste-oeste, é marcada por duas saliências (a da região de Catolé do Rocha, a noroeste, e a do platô dos Cariris, na porção Centro-Sul) e por duas vastas reentrâncias, formando uma cintura nas proximidades de Patos, representadas ao norte pelas bacias dos rios Seridó e Espinharas, afluindo no rio Piranhas em território do Rio Grande do Norte, e ao sul, em Pernambuco, pelo alto vale do rio Pajeú, conforme Figura 1.2.



Figura 1.2 Mapa da Paraíba
Fonte: Encarta (2008)

Com uma área de 56.439.838 km², o estado da Paraíba ocupa a sexta posição em extensão territorial, em relação à região Nordeste; representa 3,63% da área regional e apenas 0,66% da área territorial brasileira; desta superfície, 55.119 km² estão incluídos no Polígono das Secas, ou seja, com 97,78% do território estadual, e 5,88% da área total do Polígono (IDEME, 2009).

A grande maioria dos estabelecimentos agropecuários se encontra na faixa menor de 100 ha, o que pode caracterizar que o estado tem sua estrutura fundiária equilibrada; ao analisar o período entre 1970 e 2006, constatou-se uma estabilização no número total, nas faixas com áreas menores de 10 ha, havendo um decréscimo, até 1995, e uma pequena recuperação em 2006; no grupo de 10 a 100 ha, houve queda acentuada em 1995 e um

avanço no ano de 2006; no que se refere às propriedades acima de 100 há, tem ocorrido redução desde 1970, conforme demonstrado na Tabela 1.5.

Tabela 1.5 - Número e Área Total de Estabelecimentos entre 1970 e 2006, no estado da Paraíba (IBGE, 2009)

Grupos de área total	Ano					
	1970	1975	1980	1985	1995	2006
Total	169.667	199.987	167.485	203.277	146.539	167.272
Menos de 10 ha	115.842	147.046	111.978	148.052	101.435	110.928
10 a menos de 100 ha	45.417	44.176	46.332	46.006	36.840	41.872
Menos de 100 ha	161.259	191.222	158.310	194.058	138.275	152.800
100 a menos de 1000 ha	7.843	8.152	8.534	8.665	7.760	6.903
1000 ha e mais	530	568	563	541	420	329

Fonte: IBGE, 2009

Pode-se identificar, ainda, um alto índice das propriedades, mesmo ocorrendo uma diminuição nos números de estabelecimentos com menos de 10 hectares. Entre 1970 e 2006, 66,3%, este percentual é maior nas áreas menores de 100 ha, apesar de haver queda; se se analisar o período de 1970, há uma estabilização das áreas com mais de 100 e menor de 1000 ha e, ainda, nas áreas superiores a 1000 ha. Um fato relevante é que quase 90% de todas as áreas existentes no estado têm menos de 100 ha. O gráfico 1.7 ilustra a condição fundiária da Paraíba entre 1970 a 2006.

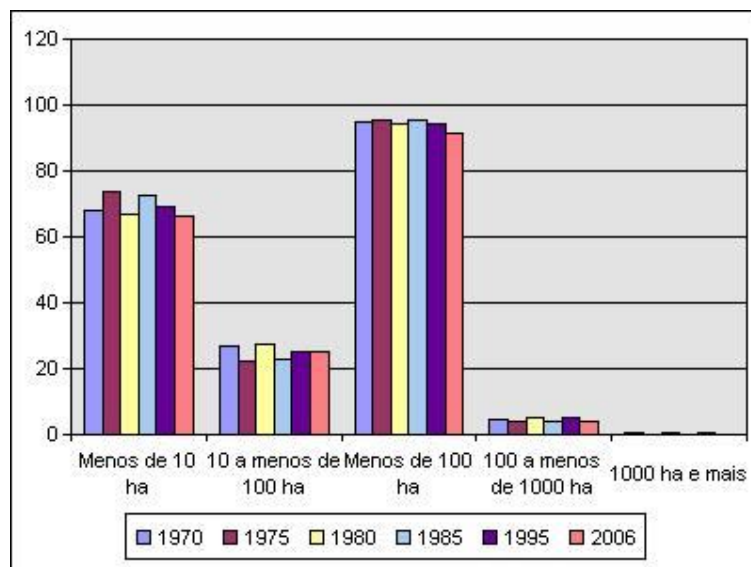


Gráfico 1.7 - Número de estabelecimentos agropecuários no estado da Paraíba, entre 1970 a 2006 (Percentual)

Fonte: IBGE (2009)

A exploração econômica do território paraibano foi semelhante, como em todo o Brasil. Desde o período colonial a exploração esteve associada às necessidades do

desenvolvimento mercantilista, baseado no atendimento das metrópoles: a base econômica com ênfase no mercado externo, ancorada no latifúndio; na monocultura e na mão-de-obra escrava.

Neste contexto se consolidou a imensa produção açucareira, com início a partir do século XVI e, mais tarde, a algodoeira (séc. XVIII), enquanto no agreste e no semiárido se desenvolveram através da pecuária, para atender às necessidades das populações urbanas.

Com isso, o modelo de desenvolvimento adotado para a Paraíba, sobretudo, no semiárido, carece de uma mensuração para identificar se as prioridades que foram e estão sendo aplicadas em relação à cultura do algodão arbóreo, estão dentro do seu contexto histórico e se baseiam nos princípios da sustentabilidade.

Com um alto número de propriedades com menos de 100 ha, a Paraíba apresenta uma estrutura fundiária moderadamente concentrada, se comparada com os dados do Brasil; o estado confirma, segundo o censo agropecuário de 2006, que as propriedades com mais de 1000 ha que têm menos de 1% do total dos estabelecimentos detêm mais de 15% da área total dos mesmos, (gráfico 1.8), enquanto este mesmo grupo ocupa mais de 44% de todas as terras no País, conforme realçado no gráfico 1.9.

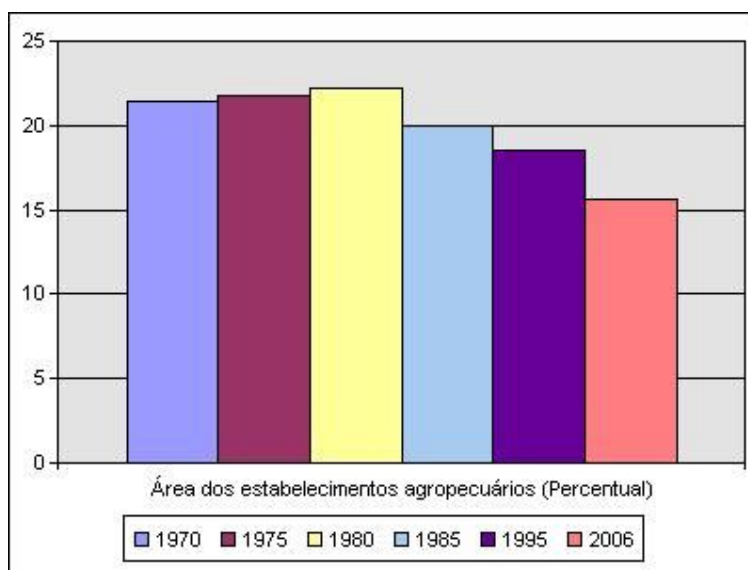


Gráfico 1.8 Total da área ocupada por estabelecimentos com mais 1000 ha no estado da Paraíba, entre 1970 e 2006
Fonte: IBGE (2009)

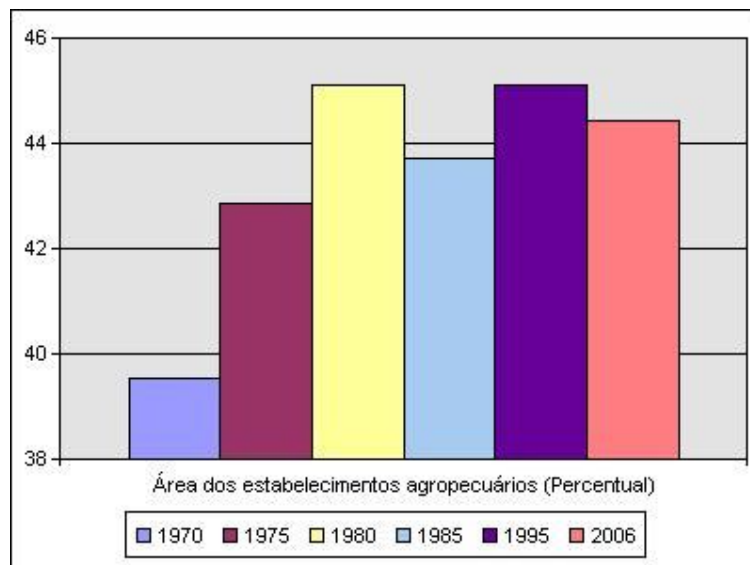


Gráfico 1.9 total da área ocupada por estabelecimentos com mais 1000 ha no Brasil entre 1970 e 2006
 Fonte: IBGE (2009)

1.5 A OCUPAÇÃO E O ÊXODO RURAL NO VALE DO PIANCÓ

O Vale do Piancó é formado pelos municípios que compõem a Microrregião de Piancó (05) e Microrregião de Itaporanga (06) definidos pelo IBGE, que são os municípios de Aguiar, Catingueira, Coremas, Emas, Igaracy, Nova Olinda, Olho Água, Piancó, Santana dos Garrotes, Boa Ventura, Conceição, Curral Velho, Diamante, Ibiara, Itaporanga, Pedra Branca, Santa Inês, Santana de Mangueira, São José de Caiana e Serra Grande e que, segundo o Censo 2000, reúnem o contingente de 147.682 habitantes e ocupam uma área de 534,2 km². (IDEME, 2009).

A denominação Piancó significa na língua indígena tupy guarany “terror, pavor”. Os índios Coremas, que ocupavam a região, foram seus primeiros habitantes, nome também que tem o rio cuja bacia banha todo o Vale do Piancó (Figura1.3).

O Vale é constituído de vinte municípios e se desenvolveu explorando a cultura do algodão arbóreo e a pecuária. Os indígenas que ocupavam o semiárido paraibano eram os tapuias, divididos em cariris e tairairiús (Joffily, 1977).

O Vale do Piancó seria habitado pelos índios coremas, icós e piancó, e teria sido uma das regiões mais habitadas pelos índios cariris; só foi descoberta pelos colonizadores quase um século após a chegada dos portugueses à Paraíba, segundo Joffily (1977, p. 113):

Já eram passados mais de 80 anos, depois de iniciada a colonização da Paraíba do Norte [antigo nome da Paraíba], isto é, depois da fundação de sua capital, quando foram dados os primeiros passos para a catequese dos [índios] cariris. [...] Grande parte desse prazo havia sido consumido na guerra holandesa, [...] Com o auxílio do governo, formaram-se duas fortes bandeiras e partiram à conquista do sertão [...] Ao tempo que partiam da capital da Paraíba as duas bandeiras de descoberta e conquista do interior da capitania, (ou antes) penetravam em Piancó, parte remota e ignorada do seu sertão outros bandeirantes paulistas baianos.

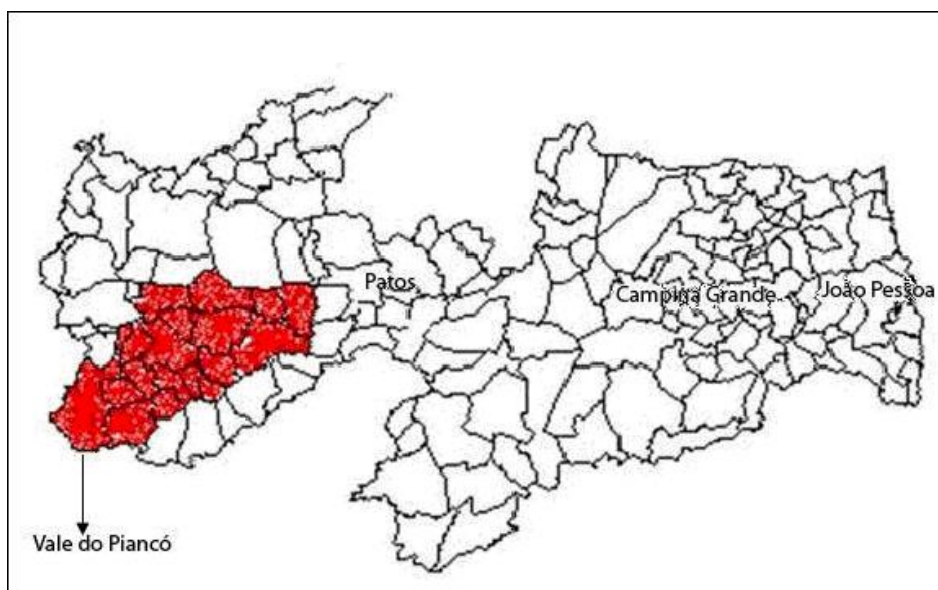


Figura 1.3 - localização territorial do Vale do Piancó no Estado da Paraíba.
Fonte: Localização territorial com base nas microrregiões de Itaporanga e Piancó.(IBGE, 2010)

Ainda sobre a ocupação territorial da Paraíba, e segundo Mariz (1994), o início da exploração se deu quando da expulsão holandesa do estado ocorrendo, assim, a conquista do semiárido; neste período se deu o deslocamento de vários colonizadores para enfrentar os indígenas que habitavam a região.

Após um período de recebimento de moradores, o estado da Paraíba voltou a enviar migrantes a outras regiões. Conforme estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), revela que a Paraíba é o terceiro Estado do Nordeste com maior saída de habitantes, cerca de 25.661(IPEA, 2008). Para os pesquisadores, a longo prazo esses processos resultaram na alteração dos Estados brasileiros e do Distrito Federal entre 1992 e 2006. Os dados mostram que, na década de 1990, a Paraíba sofreu uma retração de, em média, 12.018 habitantes por ano. O fenômeno migratório pode estar relacionado às questões de ordem socioeconômica e política. O problema da migração não

é mérito apenas do Estado da Paraíba, mas se trata de um fluxo migratório que, historicamente e sazonal, ocorreu sobretudo no semiárido paraibano.

Tendo em vista, tal fator pode-se afirmar que o fluxo migratório ocorre principalmente para as cidades em que haja oportunidade de trabalho e que exijam menos capacitação e instrução, como acontece com a cultura da cana-de-açúcar e com o café, nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. É possível dizer que este processo não seja definitivo, já que o fluxo maior se realiza nos períodos da colheita.

Pode-se afirmar, ainda, que este fluxo migratório, quer seja temporário ou não, ocorre principalmente na região, em municípios do Vale do Piancó. O deslocamento é feito em ônibus, geralmente clandestinos, que saem para trabalhar na colheita da cana-de-açúcar, café e da laranja, no estado de São Paulo e ocorre saída de pessoas para a coleta e o empacotamento da uva em, Petrolina, PE; na tabela 1.6, segundo o IDEME, o Vale do Piancó, mesmo com este fluxo, apresenta índices de pessoal ocupado, semelhantes em relação ao Brasil, que tem 5.175.489 estabelecimentos e um pessoal ocupado de 16.567.544 ou 3,2 pessoas por estabelecimentos, enquanto no Vale do Piancó tem 3,26. Na Paraíba este percentual é de 2,93 (IBGE, 2009).

Tabela 1.6 – Quantidade de estabelecimentos e Pessoal ocupado no Brasil, na Paraíba e no Vale do Piancó

Município	Quantidade Estabelecimentos	Pessoal ocupado	Quantidade de pessoas por estabelecimentos
Brasil	5.175.489	16.567.544	3,2
Paraíba	167.272	490.287	2,93
Vale do Piancó	12.699	41.482	3,26

Fonte: Anuário Estatístico da Paraíba 2008 (IDEME, 2010 e IBGE, 2009)

Assim, vale a pena ressaltar que o desenvolvimento do capitalismo, em particular no campo, é um caminho cheio de contradições e não havia de ser diferente no caso brasileiro. Pelo contrário, as contradições aqui foram acentuadas tanto pelo caráter extremamente desigual do desenvolvimento das várias regiões do País, como pela presença marcante do Estado na sua condução.

Finalmente, pode-se concluir que no que tange a ocupação do trabalho rural no nordeste paraibano se observa uma semelhança, se comparado, os números do censo agropecuário de 2006. No próximo capítulo trataremos da cultura do algodão arbóreo no semiárido, bem como, sua relação com a agricultura familiar.

CAPÍTULO 2 O ALGODÃO ARBÓREO NO SEMIÁRIDO NORDESTINO

A produção da cultura no Nordeste se caracteriza pela produção do algodoeiro arbóreo produzido no semiárido; apresenta fibras longas e extralongas e se trata de uma planta perene e de produção econômica por período de quatro ou cinco anos sem adoção dos pacotes tecnológicos e adaptados à realidade socioeconômica e ambiental da região. Em função da grande área ocupada, possui grande importância econômica fundamental para a economia local.

O algodoeiro arbóreo tem *habitat* natural na região do Seridó, dos estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, nos quais, a cultura se consolidou em função das condições favoráveis para o desenvolvimento de suas fibras longas (38 mm a 40 mm) de qualidades do tipo Seridó e outras variedades, como a Veludo C-71, do Vale do Piancó, na Paraíba.

No estado da Paraíba nos Vales do Sabugi e do Piancó e no médio sertão polarizado pelo município de Patos, a produção de fibras se caracterizou por um período de longa estação seca, forte insolação, temperaturas elevadas e chuvas concentradas, durante os meses de fevereiro a abril; evidenciou-se, portanto, que a cultura do algodoeiro arbóreo consegue se desenvolver, mesmo em solos apresentando características pedológicas *adversas* como: rasos, pedregosos, de médio a elevado valor de saturação de base, horizontes a exposto e, via de regra, desprovidos de matéria-orgânica.

A vegetação do bioma inserido (Caatinga) é formada pela caatinga hiperxerófila arbustiva, pobre em espécies por conta da ação antrópica e com adaptação xeromorfas à escassez de água; mesmo assim, o algodoeiro arbóreo sobrevive às condições de rudeza do seu *habitat* natural empreendendo, ao longo do tempo, mecanismos de adaptação que lhe tornaram possível vegetar e produzir satisfatoriamente nas condições apresentadas pelo semiárido Nordestino do Brasil.

Com o advento da infestação do inseto bicudo (*Anthonomus grandis Boheman*) no Brasil, no início da década de 80, observou-se queda acentuada na produção e produtividade da cultura e como consequência, redução considerável na área cultivada na região Nordeste. A falta de política pública adequada para as condições do semiárido possibilitou que a maioria das áreas plantadas com o algodão arbóreo fosse substituída pela pecuária. Constatou-se, no Vale do Piancó, constatou-se que a cultura é usada como suplemento alimentar para a pecuária local, por opção dos agricultores, que veem a ausência de preços atrativos para a comercialização da pluma.

A percepção instada pelo processo de ocupação e a exploração do semiárido brasileiro e suas conseqüências sobre a caatinga, a cultura e a economia regional, reforçam a idéia de que outros modelos de desenvolvimento, que não aqueles, pautados no monocultivo, típicos da agricultura competitiva, são passíveis de serem discutidos no Brasil, induzindo uma distribuição melhor da riqueza produzida e disponível nesta região, a exemplo das experiências de cultivos com algodão arbóreo, rejeitadas hoje pelo agronegócio e apropriadas pelos agricultores familiares.

O cultivo do algodão no Brasil se desenvolveu em períodos diferentes e de forma regionalizada; tendo a região nordeste a principal e única matriz para avanço ou decadência, o algodoeiro arbóreo teve papel preponderante para o semiárido, cuja cultura ocupou o lugar de destaque na economia local, e possibilitou que o País ampliasse suas divisas no cenário internacional e, ainda, contribuiu para o processo de concentração da terra e da acumulação da riqueza em um território formado por tantas diferenças.

Assim, Milton Santos (2002) caracteriza o território com uma abordagem política, considerando-o “o nome político para o espaço de um país”. O espaço, muito mais amplo, seria a totalidade, englobando a configuração territorial, a paisagem e a sociedade. O território passa a ser formado no desenrolar da História, com a apropriação humana de um conjunto natural pré-existente.

Este capítulo retrata a atuação da cotonicultura para o desenvolvimento da agricultura no nordeste brasileiro, em que as informações do progresso desta lavoura nas demais regiões do Brasil são importantes para a discussão das prováveis hipóteses da derrocada da cultura do algodão arbóreo no semiárido, analisando as preciosas contribuições dos agricultores familiares, pesquisadores da Embrapa Algodão e de outras instituições públicas de pesquisa agropecuária, bem como irão compor parte da revisão de literatura e dos resultados das pesquisas de campo, identificando a importância deste algodoeiro para o desenvolvimento sustentável em um ecossistema caracterizado por tantas desigualdades.

Inicialmente, e como alternativa à crise cafeeira, o algodão constituiu a base da então nascente e crescente indústria têxtil. Recentemente, a reestruturação da cotonicultura no País se deveu, principalmente, à transferência da maior parte da produção para o Cerrado, onde o sistema de produção e o apoio institucional, baseados na aplicação de pacotes tecnológicos ou por incentivos à cultura têm, na competitividade, o modelo adequado, desde a crise da década de 1990; foi com esta nova visão de negócio e sem levar em consideração os fatores ambientais e sociais, que neste período o Brasil passou a ter

novamente no algodão, uma importante *commodity* para a pauta de exportação no mercado internacional. Configura-se, portanto, desde 2001, um dos grandes exportadores.

2.1 ORIGEM E A HISTÓRIA

De acordo com Moreira, Beltrão e Freire (1994) são várias as explicações para a origem do algodão arbóreo, mocó, preto, macaco ou verdão, nomes dados conforme o lugar ou comunidade no semiárido; os autores supracitados afirmam, ainda que Moreira e Giles [s.d.] definem as teses da provável origem desse algodoeiro na autóctone, apontando o arbóreo proveniente da microrregião do Seridó, no estado do Rio Grande do Norte, derivado de um ancestral que existiu nesta região e relatam, segundo Pearse (1921) que do algodão, Ganga, cuja fibra de cor creme, fina e lustrosa, vegetava naturalmente nas montanhas da região do Seridó, no referido Estado, e concluem citando Carvalho Filho (1969), que atribui a origem do mocó a partir do algodão bravo localizado também na mesma região.

Existe também a origem atribuída à derivação de outros tipos que foram introduzidos em diferentes épocas no semiárido. Martins (1916, *apud* MOREIRA; BELTÃO; FREIRE 1994) afirma que o algodoeiro arbóreo foi introduzido no Rio Grande do Norte entre 1886 e 1896, por Venâncio Fernandes Sacramento, que trouxera de uma viagem à Suíça, sementes, e as introduziu no nordeste.

A cultura do algodão no Brasil é caracterizada por ciclos de expansão e declínio ao longo dos períodos. Quando os portugueses chegaram às terras *Brasilis*, plantas da espécie arbórea (*Gossypium hirsutum* L.r. *marie galante*) eram cultivadas pelos primeiros habitantes, sua exploração comercial só teve início na metade do século XVII, no estado do Maranhão. Foi a partir de 1845, em função da seca e extermínio de quase todo o rebanho bovino, que o algodão se expandiu pelo semiárido, tornando-se uma alternativa e fortalecendo a economia local.

A partir do século XVIII até o terceiro decênio do século XIX, a economia do Maranhão poderia ser denominada "a economia do algodão", foi o primeiro estado a despontar como produtor e exportador, entre 1760 e 1771. As exportações de algodão passaram de 651 para 25.473 arrobas com o advento da Revolução Industrial. O algodão foi transformado na principal fibra têxtil e o mais importante produto do continente americano. A participação desse produto na exportação variou de 73 a 82% naquele estado (BARBOSA, 2005).

No início do século XX, o algodão arbóreo era a cultura mais importante no nordeste e duas variedades se destacavam: Mocó ou Seridó e o herbáceo (*Gossypium hirsutum L.r. latifolium*). O algodão “Mocó” foi o que melhor se adaptou ao semiárido, por ter ciclo longo e resistente a secas prolongadas; toda a produção nacional se concentrava na região nordeste, conforme demonstrado nos dados dos Gráficos 2.1 e 2.2, adiante.

Os estados do Nordeste do Brasil seguiram a mesma tendência; iniciaram a produção a partir do litoral e se deslocavam depois, para o sertão. No cômputo desses dois momentos, formaram o modelo tradicional para exploração agrícola do semiárido, com base no sistema algodoeiro-subsistência-pecuário, que gerava ocupação e contribuía para a fixação da população no meio rural (SILVA, 2006). Este modelo se permeou até a década de 80.

No Brasil o algodão tem passado por constantes crises porém, em determinado período, a cultura retorna em função da questão econômica, apesar de não ter sido caracterizada por historiadores como cultura de ciclos de desenvolvimento mas se destaca como uma das mais importantes do cenário nacional, segundo Fraga (1966).

No tocante ao algodão arbóreo, é reconhecido como produto, desde o período da colônia até os dias atuais. Tem participação ativa na vida econômica nacional; nos últimos séculos de trajetória, contribuiu decisivamente nos momentos mais importantes de nossa história, possibilitou, por exemplo, que a cidade de Campina Grande, no Estado da Paraíba, se tornasse polo regional de desenvolvimento, gerando riquezas. Até 1931 a Paraíba foi o maior produtor de algodão do Brasil, com produção de 23 mil toneladas de pluma. (BEZERRA, 2005).

A trajetória do algodoeiro arbóreo nas décadas de 1940 a 1960, foi marcada, por constantes alterações do ponto de vista dos incentivos para permanência e estímulo da cultura no nordeste brasileiro. É neste período, que grandes empresas se instalaram na região, um exemplo, foram as usinas de beneficiamento e processamento do algodão.

Na década de 1970 havia, no estado da Paraíba, 467 mil hectares cultivados com o algodoeiro arbóreo e 132 mil hectares com o herbáceo. No caso do arbóreo, quase a totalidade de sua área, 97%, estava incluída no Polígono das Secas (SOBRINHO; FREIRE 1983). A cultura do algodão arbóreo e sua cadeia representavam uma das principais atividades da região nordeste e para o Brasil, acrescentado na produção nacional incremento significativo, se somados com o herbáceo. Esta cultura atingiu extraordinário

crescimento e desenvolvimento, chegando a ter mais de 3,2 milhões de hectares plantados no ano de 1950 e empregados cerca de 2,3 milhões de pessoas (Projeto Algodão). (BEZERRA, 2005). O gráfico 2.1 retrata a produção da cultura no Brasil e sua relação, se comparado com o herbáceo, mesmo tendo uma produção menor, o algodoeiro perene foi fundamental para estabilização da produção nacional no período analisado.

O crescimento da produção do algodão herbáceo em outras regiões no Brasil, a exemplo do Cerrado, ocorreu em função dos altos investimentos em PD&I , contribuindo para o surgimento de tecnologias capazes de alterar padrões antes incorporados pela cultura do algodoeiro arbóreo, conforme relato de pesquisadores da Embrapa Algodão, em entrevistas, afirmarem, por exemplo, que a expansão do algodão herbáceo no cerrado brasileiro significou a equiparação do comprimento da fibra e a equiparação dos preços da pluma em relação às duas culturas, já que os valores praticados no mercado tinham acréscimo de até 40% na fibra do arbóreo.

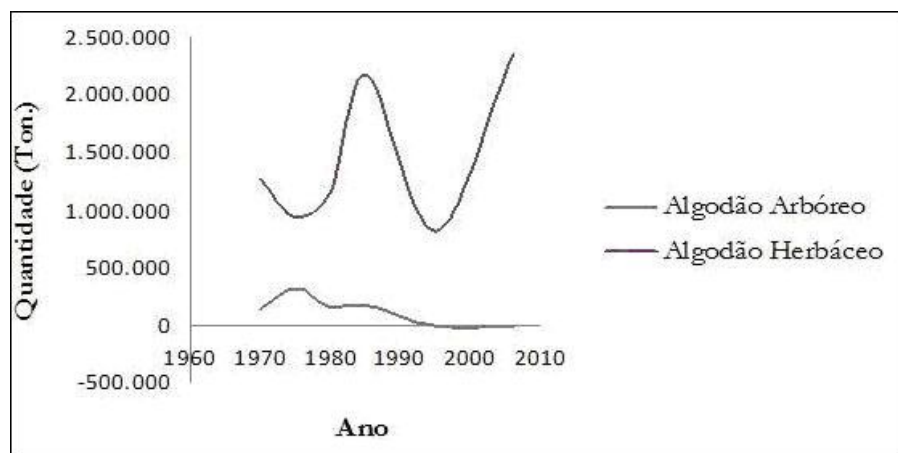


Gráfico 2.1 - Produção de algodão arbóreo e herbáceo no Brasil
Fonte: IBGE (2009)

O plantio do algodoeiro arbóreo no Brasil representou um produto significativo para a economia nordestina, em função do seu cultivo no semiárido, porém a partir da década de 1980, como se observa no gráfico 2.2, houve um significativo crescimento da produção na região do algodão herbáceo, devido à expansão da cultura no Oeste da Bahia e à ampliação das áreas irrigadas neste estado e no Ceará; de 1990 em diante, vai haver a consolidação do algodoeiro anual e derrocada do perene, em função da adoção dos pacotes tecnológicos.

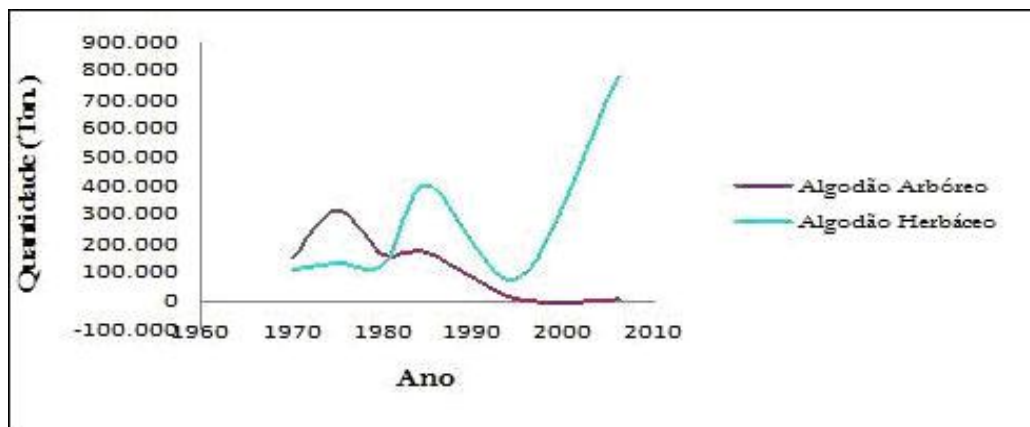


Gráfico 2.2 - Produção de algodão arbóreo e herbáceo no Nordeste
Fonte: IBGE (2009)

O avanço da cultura do algodoeiro herbáceo no Nordeste e no Brasil, não tem sido visto no estado da Paraíba, mesmo com várias “tecnologias” disponíveis pela Embrapa Algodão; o mesmo não atingiu os níveis alcançados em outras regiões; por outro lado, o algodão arbóreo não consegue obter produções como os vistos na década de 1970; o gráfico 2.3 mostra a evolução e a decadência da cultura na Paraíba.

Observa-se, no período de 1970 a 1975, que a produção do algodão arbóreo no estado da Paraíba cresceu acentuadamente; entretanto, foi caindo fortemente a partir de 1980, ocorrendo o mesmo fenômeno na região Nordeste em relação ao Brasil, alcançando, no ano 2000, índices baixíssimos nos três cenários; estadual, regional e nacional.

Um dado importante é a ausência de um crescimento da produção do herbáceo na Paraíba, fato este que carece de futuros estudos para identificar as causas deste efeito, claramente mostrado no gráfico 2.3. No período de 1980 até metade desta década, a redução do arbóreo pode estar relacionada à estiagem ocorrida no período de 1985 em razão da disseminação mássica do bicudo do algodoeiro; um fato a ser analisado é que, mesmo com as “tecnologias” disponíveis pela pesquisa agropecuária pública, o algodoeiro herbáceo não consegue ocupar o espaço na produção deixado pelo arbóreo no estado da Paraíba.

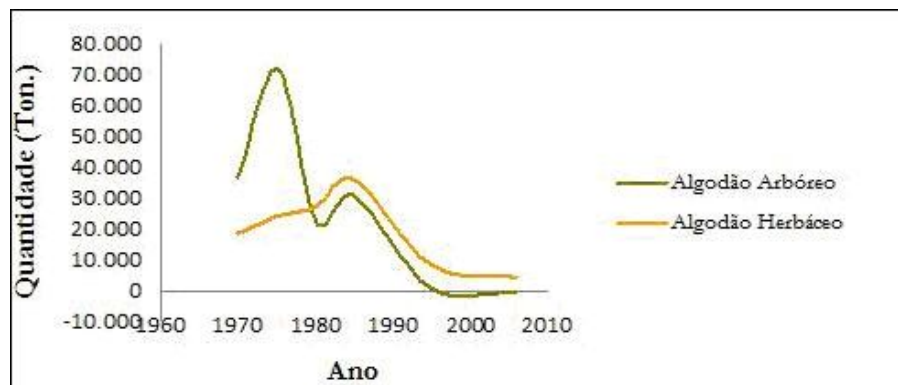


Gráfico. 2.3 - Produção de algodão arbóreo e herbáceo no estado da Paraíba
Fonte: IBGE, 2009

A evolução da produção de algodão no Nordeste apresenta fases vinculadas ao decréscimo do algodoeiro arbóreo ou mocó; mais recentemente, ao aumento do plantio do herbáceo na região. Entre 1960 e 1965 e na década de 70, a região liderou a produção nacional. A Figura 2.4 mostra o cultivo experimental de cultivar arbóreo no CNPA - Embrapa.



Figura 2.1 – Cultivo experimental de algodão arbóreo no Nordeste do Brasil na década de 70, realizado pelo CNPA – EMBRAPA
Fonte: Arquivo Embrapa – algodão (2009)

Não se pode minimizar o impacto ocasionado à infestação do bicudo na redução da lavoura do algodão arbóreo no semiárido; todavia, uma análise mais apurada da realidade mostrou que sua decadência se deu bem antes do período em que se propagou e se disseminou a referida praga no Nordeste.

Beltrão (2001), ao analisar a decadência do ciclo do algodão arbóreo no Nordeste Brasileiro, destaca as oportunidades de trabalhos desperdiçadas com a crise, ressaltando o

importante papel social da cultura do algodão arbóreo sobre a economia do Nordeste, que representa, sobretudo no semiárido, um forte apelo social; no quadro 2.1 se percebe o período em que ocorre uma clara diminuição de pessoas ocupadas até 1994; o crescimento da mão-de-obra no semiárido a partir de 1995 pode ter ocorrido em função da expansão da agricultura no oeste da Bahia, sul do Piauí, e a ampliação das áreas irrigadas no estado do Ceará; ainda conforme Beltrão (2003), a exclusão causada pela decadência da cultura do algodão arbóreo, principalmente na década de 1980, causou problemas socioeconômicos vultosos, afirmando que “o êxodo rural aumentou, sendo excluídas do campo mais de 350 mil famílias”.

Quadro 2.1 – Mão-de-obra ocupada no semiárido do Nordeste do Brasil com cultivo de algodão arbóreo

Período de plantio	Número de empregos
1980 a 1984	1.520.000
1985 a 1989	727.000
1990 a 1994	226.000
1995 a 1998	697.000

Fonte: BELTRÃO (2001).

A migração para os grandes centros urbanos e seus efeitos sociais neste período, em função da falta de oportunidades de trabalho, potencializada outrora pela cultura do algodão, causaram prejuízos sociais incalculáveis, com diminuição do emprego e renda, fazendo com que muitos dos pequenos produtores rurais do nordeste migrassem, passando a residir nas cidades, sem as mínimas condições de cidadania.

O Nordeste, especialmente o estado da Paraíba, que em 1980 tinha uma área plantada de 700 mil hectares de algodão arbóreo, decresceu sua área plantada para apenas 3 mil hectares em 1990 (SOUSA, 2003). Conclui-se, então, a quase extinção daquela que representava uma das melhores oportunidades de renda para a agricultura familiar no Nordeste Brasileiro.

Conforme retratado por Beltrão (2001), a partir de 1980 se iniciou um período de forte retração da cultura em função de fatores econômicos, políticos e climáticos, ao passo que os baixos preços do produto no mercado internacional, os longos prazos de pagamento e a redução das alíquotas de exportação, contribuíram para que a Indústria Têxtil passasse a optar pela importação, em detrimento do produto nacional.

Além dos fatores comerciais a irregularidade das chuvas no período 1979 - 1983, e o estabelecimento definitivo do inseto bicudo, como praga do algodoeiro, contribuíram para

que o algodão fosse sendo drasticamente reduzido, refletido diretamente na migração de milhares de trabalhadores e suas famílias para as periferias dos grandes centros urbanos. O estado da Paraíba foi um dos prejudicados, em função da decadência e do declínio da cultura do algodão arbóreo com implicações socioeconômicas (Santos, 2000).

2.2 O SISTEMA PRODUTIVO E A PESQUISA DO ALGODÃO ARBÓREO NO SEMIÁRIDO

No Nordeste o algodão arbóreo teve importância principalmente, como fornecimento de matéria-prima para a Indústria Têxtil da região Sudeste e para exportação. Consolidou-se gradativamente a partir do século XX e, sem dúvida, todas as crises da cultura estavam associadas diretamente às estiagens e às questões econômicas externas.

O cultivo do algodoeiro no semiárido pelos agricultores familiares, é caracterizado por uma combinação de alguns fatores de base sustentável: (I) capacidade de complementação de renda que o agricultor familiar pode obter com a cultura; (II) relação de permuta de mão-de-obra familiar entre agricultores familiares de uma mesma comunidade; (III) uso múltiplo da cultura, do ponto de vista da diversificação na propriedade, desde o uso para fins medicinais, agroecológico, até para a formação de sistemas integrados de produção a consórcios agrossilvipastoris; – Figura 2.2) e (IV) aspecto cultural e histórico impregnados em cada população pesquisada.



Figura 2.2 – Sistema integrado agrossilvipastoris.
Foto: Lenildo Dias de Moraes (2009). Sítio Poço Novo - Santana dos Garrotes, PB

A cadeia produtiva do algodão arbóreo no semiárido nordestino, no período do estudo de caso, tinha as características veiculadas à condição fundiária dos que utilizavam a terra e

o modelo industrial vigente; estava ligada a três condições em relação ao uso da terra, demonstrado conforme fluxograma realizado na Figura 2.3.

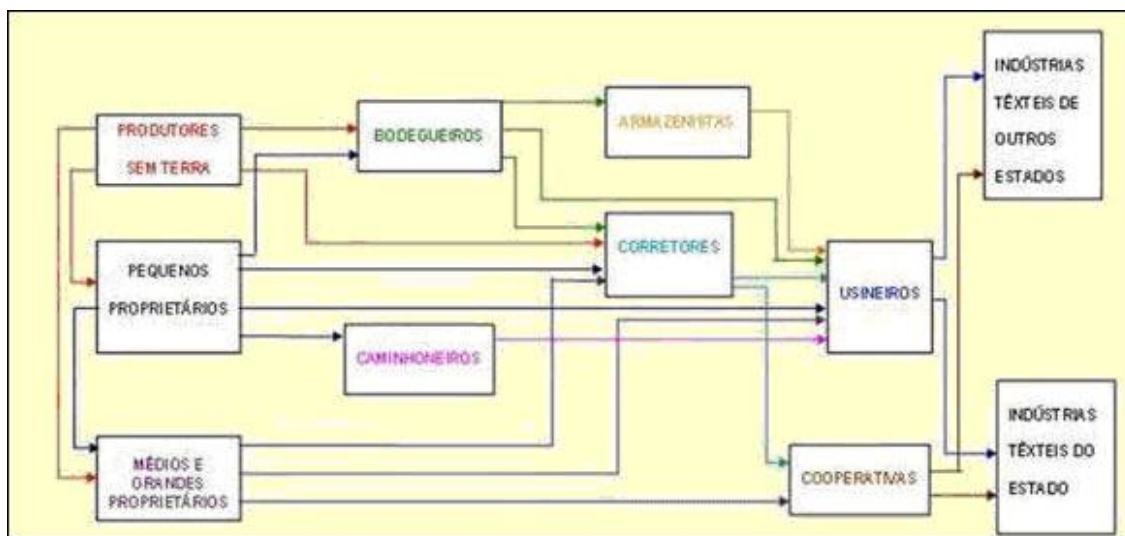


Figura 2.3 – Fluxograma da cadeia produtiva do algodão arbóreo

Fonte: Secretaria de Planejamento e Coordenação. Comissão Estadual de Planejamento Agrícola - CEPA-CE, 1980

Em primeiro plano estavam os médios e grandes produtores, criadores de gado, que plantavam o algodão para fins comerciais; tinham vastas áreas para criação de gado de corte, tendo como base suplementar de proteínas o algodão arbóreo para uso animal; vendiam o algodão em rama diretamente a corretores, usineiros e cooperativos de produtores rurais que transformavam o produto em pluma, beneficiando-o e comercializando junto às indústrias têxteis de dentro e fora do estado. Em segundo lugar se situavam os agricultores familiares proprietários de terra, que produziam o algodão em consórcios com culturas alimentares, criavam caprinos e ovinos e gado, sobretudo de leite. A produção era fornecida para os médios e grandes produtores, a caminhoneiros compradores, a bodegueiros, a corretores e ainda o vendiam diretamente aos usineiros, que prosseguiram na cadeia produtiva.

Como se constata na Figura 2.3, o modelo adotado na cultura do algodão arbóreo pode ter contribuído para a exploração dos pequenos agricultores no semiárido, em função da ampliação do mercado externo; a forma utilizada pelos grandes proprietários para explorar os sertanejos mais pobres pelos intermediários comerciais e pelas próprias algodoceiras, era a compra do algodão na “folha”, isto é, quando o preço da cultura ainda não estava definido nos mercados nacional e internacional, aproveitando a ausência de capital de giro por parte dos agricultores, como tão bem retrata Silva (2006).

Por fim, os sem-terras, tratados por: meeiros, posseiros e arrendatários comercializavam sua produção aos médios e grandes proprietários, aos pequenos proprietários, aos bodegueiros e aos corretores; observa-se, neste caso, que há uma concentração do produto na figura dos atravessadores, isto é, um é explorado e vários são exploradores.

Em relação à produção do algodão arbóreo produzida nos dias atuais pelos agricultores familiares no Vale do Piancó, existe uma relação parecida à que existia no passado. Hoje, no caso da comercialização, há ainda a bodega, que compra o algodão em “rama”, termo utilizado pelos agricultores para o produto quando está sem nenhum beneficiamento e neste desdobramento comercializa para as grandes empresas ou cooperativas.

A Embrapa Algodão, em parceria com a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN) lançou a minidescaroçadeira móvel, mostrada na Figura 2.4, que pode trazer, aos agricultores, incremento no valor do seu produto, já que o algodão sai da propriedade em fardos, indo direto para a fiação, ficando na propriedade os subprodutos da cultura verticalizando, assim, a produção e agregando renda, podendo tornar a atividade sustentável. Abaixo, foto da minidescaroçadeira e de algodão em fardos processados no assentamento Milagres, em APODI, RN.



Figura 2.4 – Mini-descaroçadeira móvel de algodão e os fardos da Produção
Foto: Lenildo Dias de Moraes em Campina Grande, PB, e no Assentamento Milagres, em Apodi, RN, 2009

Para os agricultores familiares, quando se trata do cultivo do algodão arbóreo ou “mocó”, esta perspectiva transcende para abranger outras dimensões, em que se constroem valores, códigos, rituais e significados culturais, com a finalidade de dar sentido à própria existência e à existência de tudo em volta. Assim, os próprios agricultores definem de forma transversal o tipo de produto ou bem, que querem tirar do cultivo, seja a proteína para alimentação animal, o reflorestamento da caatinga, ou ainda, a venda da rama, caso eles e somente eles, entendam como determinantes.

Atualmente, o plantio do algodão arbóreo é característico do segmento da Agricultura Familiar. Deve ser visto como alternativa sustentável e não apenas competitivo. Os agricultores possuem símbolos identificados e outros valores construídos. Por isso, na agricultura capitalista existe pouco espaço para esta cultura por não ter compromisso com os fatores humano, social, cultural, ecológico e ético, cruciais nos preceitos da Agricultura Familiar (SILVA, 2009).

2.3 O AUGES E A DECADÊNCIA DO ALGODÃO ARBÓREO NO SEMIÁRIDO

O cultivo do algodão e a criação de gado são bases principais deste sistema produtivo. Atrelado à falta de capacidade financeira e de renda dos agricultores familiares, o cultivo algodoeiro, diante das condições climáticas do semiárido foi, por muito tempo, viabilizado pelo uso da pecuária bovina, através dos grandes proprietários de terra que, neste modelo, geravam e concentravam renda, e poupavam mão-de-obra (MOREIRA; FREIRE; SANTOS, 1989).

Em contrapartida, a pecuária bovina se viabilizou pelo cultivo do algodoeiro, visto que a colheita do algodão arbóreo é realizada no período mais seco do ano; suas folhas ou “rama”, assim denominadas no sertão, são utilizadas como alimento para as criações pelo período de até três meses, dependendo do tamanho da propriedade e da quantidade de animais. Este modelo possibilitou, aos grandes proprietários de terra do semiárido, incentivos ao plantio do algodoeiro arbóreo, estimulando, assim, o cultivo, em parceria com os agricultores familiares, tendo uma relação de explorado e explorador. Só assim, eram garantidas a sobrevivência do sistema (cultivo de algodão/pecuária) e a atividade tinha custos de produção da lavoura, seguros. Por outro lado, a formação desta parceria se constituía em mecanismo relativamente fácil de se dispor de novas áreas de pastagens nativas ou capoeiras.

O sistema de produção tradicional baseados em consórcios integrados a pecuária baseava-se na necessidade de consumo por parte dos agricultores, o plantio do arbóreo consorciado, principalmente de milho e feijão, tinha a função de oferecer, aos animais, as palhadas, usadas como alimento para os rebanhos, sobretudo no período mais seco do ano, onde, não há mais pastagens para os animais. Desta forma, o sistema se tornaria integrado, pois se produziria alimentos para o consumo humano, e o excedente, possibilita em certa medida receita, e ainda, induz o algodão como cultura agregadora no referido sistema.

No processo produtivo do algodoeiro arbóreo o fator mão-de-obra é a unidade familiar de produção à qual compete, predominantemente, o papel maior na execução das atividades de campo, manejo da cultura e dos consórcios alimentares. No sistema de produção se usavam poucos procedimentos técnicos, pois já existia o conceito de se usar como insumos, apenas a terra e a mão-de-obra de base familiar. Em relação às sementes, quase sempre se usavam aquelas adquiridas nas usinas de beneficiamento ou na “boca de máquina”, como era chamada na região.

A prática do cultivo do algodão arbóreo conforme relato dos agricultores entrevistados afirmam, que o combate às pragas não era realizado, não pela existência da consciência de se produzir de modo sustentável, mas, muitas vezes, por desconhecimento de como combater as pragas, de modo especial, o bicudo.

A prioridade dos grandes proprietários era salvar, a qualquer custo, a criação de animais, sobretudo, os bovinos, ainda que isto pudesse comprometer a produção do algodão. Além dessa condição, os rebanhos não tinham um manejo adequado dentro do algadoal.

O modelo do sistema induz a se afirmar que este processo se aplicava de forma rudimentar, pois colocava o índice de produtividade do algodoeiro arbóreo em condições bastante baixas no Brasil e no mundo (150 a 200 kg/ha) (MOREIRA, FREIRE e SANTOS 1989). Entretanto, na lógica dos agricultores familiares no semiárido e que continuam a adotar este sistema, não tem, na produtividade o fator principal, embora este seja importante quando visto o preço do produto em cada safra.

Em se tratando do algodoeiro herbáceo, os dados têm demonstrado que as tecnologias desenvolvidas pela Embrapa Algodão para o semiárido pode ter contribuído para a redução da produção na região e, em função da não adoção dos pacotes tecnológicos, exceto os que plantam irrigados, no caso do plantio em sequeiro, esta lavoura

tem pouca aceitação, pela dificuldade dos agricultores conciliares a mão-de-obra, quase sempre familiar, em relação aos custos de produção para a realidade da região, e ainda potencial reduzido desta lavoura, para outros fins na propriedade; a cultura anual, não oferece aos pequenos produtores atração para o cultivo.

No aspecto geral, hoje é diferente, pois é incluída a receita das culturas alimentares da carne e do leite obtida com a exploração da pecuária, revelando uma combinação sustentável dos recursos naturais e de mão-de-obra familiar na região semiárida da nordestina; os sistemas de produção e as tecnologias aplicadas nos diferentes tipos de propriedades variavam de acordo com a capacidade e os recursos financeiros disponíveis, que dependem do tamanho da propriedade.

No caso das grandes propriedades, eram utilizados, geralmente, equipamentos tratorizados para o preparo do solo e tratos culturais. Em relação aos pequenos agricultores, predominam as pequenas propriedades de base familiar, nas quais se fazem o preparo do solo e o manejo, de forma manual; em relação ao tipo de agricultura praticada nos municípios paraibanos, a maioria dos agricultores familiares plantava o algodão arbóreo (mocó e verdão) em forma de consórcio com culturas alimentares e com frequência elevada, conforme demonstrado na Tabela 2.1, no ano 1979, em 171 municípios do Estado da Paraíba.

Tabela 2.1 – Número de municípios, modalidades de consorciação e % de ocorrência no Estado da Paraíba, em 1979

Nº. de Município	Forma de consórcio	% de ocorrência
70	Mocó + milho + feijão	76,9
17	Mocó + herbáceo	10,5
16	Verdão + milho + feijão	35,0
15	Misturado + milho + feijão	44,2
15	Herbáceo + milho + feijão	46,5
03	Mocó + milho	16,6
01	Mocó + feijão	5,0
01	Verdão + mistura + milho + feijão	40,0
01	Batatinha + herbáceo	100,0
02	Herbáceo + milho	30,0
06	Herbáceo + feijão	3,4
-	Verdão + mistura	0,0
02	Mocó + palma	45,0
01	Verdão + palma	10,0

Fonte: (Sobrinho; Freire, 1983)

Neste cenário era garantida a sobrevivência do sistema, uma vez a atividade tinha os custos de produção da lavoura seguros; por outro lado, a formação desta parceria constituía um mecanismo relativamente fácil de dispor de novas áreas de pastagens nativas ou capoeiras.

Os agricultores familiares no semiárido que continuam a adotar este sistema não têm, na produtividade, o fator principal, sendo este importante, quando visto o preço do produto em cada safra. No aspecto geral, hoje é diferente, pois é incluída a receita das culturas alimentares da carne e do leite, obtida com a exploração da pecuária, revelando uma combinação sustentável dos recursos naturais e de mão-de-obra familiar na região semiárida nordestina.

Na pesquisa de campo ficou demonstrado que o sistema consorciado envolvendo algodão e feijão é fundamental para a realidade do semiárido nordestino e que, também, o feijão contribui na dieta protéica do agricultor, na sua capacidade de fixação biológica de nitrogênio, podendo suprir parte das necessidades nutricionais do algodoeiro e, principalmente, a manutenção da sustentabilidade do solo.

No período do estudo de caso, as relações do sistema de produção eram baseadas em uma relação de parceria, na qual tinham os meeiros como principal categoria e socialmente mais importantes, pois residiam nas próprias propriedades; o funcionamento da parceria se dava com a cessão da terra ao morador (agricultor familiar) preparada para condições de plantio na condição de meeiro, para áreas em que se exigisse o desmatamento ou a “broca”, como são chamadas as derrubadas da caatinga.

Além disso, os serviços eram pagos separadamente, em forma de empreitada, ao morador, que trabalhava junto com a família, recebendo como diarista; a fase posterior, plantio, tratos culturais e colheita, tudo passava a ser de responsabilidade do agricultor, que sempre usava a família como mão-de-obra; no final do ciclo, a metade da colheita, no caso do algodão obtido na safra, era destinada ao proprietário da terra em se tratando de milho, feijão e outras culturas alimentares; a divisão, na maioria dos casos, se dava na base da “terça”, termo utilizado para o pagamento de trinta por cento da safra colhida dos agricultores familiares aos donos das terras.

Por fim, concluiu-se que a cultura do algodão, como padronizada no semiárido, contribuiu para concentração e acumulação da riqueza no meio rural, pois, possibilitou que os proprietários se utilizassem se um sistema de produção, que beneficiou em grande

medida, empresas exportadoras de fibras, sem se levar em consideração os fatores relacionados a condição de vida dos pequenos agricultores envolvidos na produção.

No próximo capítulo serão discutidos o papel da pesquisa agropecuária pública e sua contribuição para o desenvolvimento da cotonicultura no semiárido nordestino, relacionando-se as tecnologias aplicadas para a cultura do algodoeiro arbóreo e a sua relação com a agricultura familiar e o agronegócio.

CAPÍTULO 3 POLÍTICAS PÚBLICAS E A PESQUISA AGROPECUÁRIA NO SEMIÁRIDO

Embora, políticas públicas, seja um conceito de Política e de Administração, vem sendo utilizado nas mais variadas áreas. Isso porque permite se estudar o espaço social, antes da implementação. Entende-se assim, como o conjunto de ações coletivas voltadas para a garantia dos direitos sociais, ao configurar um compromisso público que visa dar conta de determinada demanda, em diversas áreas.

O estudo e a avaliação das Políticas Públicas necessitam apresentar instrumentos de execução de metodologia ou meios para se operacionalizem, tendo, como parâmetro de avaliação, o contexto sistêmico do programa em andamento. É de fundamental importância que no processo de análise não se perca a garantia da capacidade de continuidade de uma ação ou programa. A questão essencial é identificar, junto aos atores que desenvolvem a pesquisa, se a Política Pública em execução *ex-post facto*³ está em conformidade com o planejado e que haja um acompanhamento permanente, sem se perder de vista a capacidade de controle e análise em todo o processo de implantação. Assim, com a avaliação de qualquer Política Pública se buscará, em primeiro plano, a análise dos conteúdos e a identificação de parâmetros que possibilitarão sua implantação, avaliando-se os aspectos políticos e a consequência de determinada política, através dos quais se possa distinguir as diferentes abordagens. (ARRETCHE, 1999).

A abordagem das Políticas Públicas adotadas para o campo, mostrou-se fortemente influenciada pelas políticas econômicas e/ou por fatores externos. O crescimento ou decadência de determinada atividade rural sempre teve, ao longo da história do Brasil, papel indutivo no processo de acumulação e concentração de riqueza.

Esta visão de desenvolvimento adotada pelo Brasil privilegiou fortemente os investimentos do setor industrial, indiferente aos investimentos em outras áreas, como a agricultura. Tornou-se evidente da metade do século XX em diante, no Brasil, índices importantíssimos do ponto de vista econômico, inclusive com o apoio do seguimento agropecuário.

Como bem sintetiza Furtado (1981), com o resultado alcançado com este modelo de desenvolvimento adotado pelo Brasil, a economia brasileira constitui exemplo interessante de quanto um país pode avançar no processo de industrialização sem abandonar suas

³ O significado da expressão *ex-post facto* é "a partir do fato passado". Isso significa que esse tipo de avaliação ou pesquisa se dá após a ocorrência do programa ou parte dele, de acordo com Everkley Magno Freire Tavares.

principais características de subdesenvolvimento: grande disparidade na produtividade entre áreas rurais e urbanas, uma grande maioria da população vivendo em um nível de subsistência fisiológica, massas crescentes de pessoas subempregadas nas zonas urbanas.

Analisando o contexto internacional, Weiss (2008), afirma que no começo da teoria de desenvolvimento pós-Segunda Guerra Mundial prevalecia a concepção do estado intervencionista no interesse público dos anos 1980; mudou para o estado como problema, tanto para os neoliberais como para a esquerda, nos anos 1990. A teoria e a prática do desenvolvimento se voltaram para orientação local, na qual as questões locais tendiam a ser enxergadas de forma isolada dos processos políticos e econômicos nacionais e transnacionais (igualmente estado, mercado e sociedade são vistos como conceitos estanques).

Assim, a lógica defendida foi introduzir um modelo para que o Brasil apontasse na perspectiva do crescimento econômico. É insustentável do ponto de vista social, pois a sustentabilidade social vem em primeiro lugar, haja vista que ela se sobrepõe à própria finalidade do desenvolvimento (SACHS, 2007).

A temática do Desenvolvimento Sustentável tem sido pautada por toda a Sociedade e discutida através de estudos, processos de reflexão, debates acadêmicos, movimentos sociais, entidades do terceiro setor (serviços e comércio), entidades empresariais, governos e setores da grande mídia, para se contrapor ao modelo que foi construído no século XIX e que tinha, nos recursos naturais não-renováveis, instrumentos meramente secundários, pois a questão essencial é o crescimento econômico e a formação de parques industriais urbanos.

O Desenvolvimento Sustentável surge neste contexto econômico-social de forma transversal, de modo a se construir um modelo que atenda: (I) às necessidades sociais do ponto de vista da distribuição da riqueza; (II) ao emprego pleno e ao acesso aos serviços sociais e economicamente viáveis; (III) à capacidade de interagir com os diversos segmentos intersetoriais da economia vislumbrando a segurança alimentar e estruturando a Indústria nacional sem perder de vista sua inserção na economia mundial.

Assim, o desenvolvimento sustentável busca construir através de princípios e valores de equidade social, responsabilidade ecológica, respeito à cultura e controle social, como instrumento primordial para o desenvolvimento. É pautada nessa perspectiva, que a sociedade, através dos diversos movimentos sociais, tem a possibilidade de contribuir para

a elaboração de Políticas Públicas com preceitos que sejam: economicamente viáveis, sociais e culturalmente justos, e ecologicamente corretos.

A maneira adequada, para se avaliar se a implantação de metodologias que garantam de forma contínua a equidade da sustentabilidade e, de acordo com os gastos públicos dirigidos às populações alvos. Que deverá passar por um processo que aponte os resultados de um referido programa de estado, de forma justa e compatível com o que foi planejado e com a participação dos atores sociais.

Nesse contexto, as Políticas Públicas para o meio rural, no que se refere à cultura do algodão arbóreo no semiárido carecem de mensuração para identificar se as prioridades que foram adotadas estão dentro do contexto do desenvolvimento sustentável e não somente no conceito da razão pragmática da *Revolução Verde*.

Neste capítulo se trata das políticas públicas adotadas para o nordeste, principalmente no semiárido, analisando-se, as ações de PD&I para a agricultura familiar na região, e se observando os aspectos relativos ao desenvolvimento sustentável e aos processos históricos da formação das populações dos territórios do meio rural, relacionados sobretudo à produção tradicional. O contexto acadêmico é tratado através dos diferentes aspectos relacionados à indução da pesquisa agropecuária pública no semiárido nordestino, ao analisar sua eficiência do ponto de vista social, ambiental e econômico.

O modelo de gestão pública a ser consolidado deve estar acompanhado de uma análise permanente da complexidade de cada atividade, ou processo de transição histórico, vivenciado pelas comunidades, passando por alterações, em função lógica da política e que, muitas vezes, não está implantado na concepção do desenvolvimento sustentável.

A partir da década de 50, o modelo de desenvolvimento em curso tinha como base um processo acentuado de urbanização e crescente prioridade à indústria. As Políticas Públicas passaram, sistematicamente, a colocar a *Agricultura* de forma marginal. A produção de alimentos e fibras deveria se pautar em baixos preços (e custos) para viabilizar o processo de acumulação do capital, linha mestra para o “crescimento” da época.

A contribuição deste modelo possibilitou, de forma decisiva, para a formação da renda regional, no caso do semiárido, a pecuária e a cultura do algodão arbóreo, onde predominavam as oligarquias agrárias compostas de latifundiários e grandes produtores que

detinham grande poder político, influenciando e fazendo com que as Políticas Públicas fossem voltadas para o seu interesse.

A Agricultura Familiar, apesar do seu papel determinante para a produção de alimentos e fibras, como no caso do algodão arbóreo no semiárido, sempre ocupou espaço de forma marginal, sobretudo, no nordeste brasileiro; foi reconhecida como primária, em um modelo exportador e que impulsionou a formação política na região.

É neste cenário que as políticas públicas foram gestadas para o campo. De modo geral, as primeiras pesquisas com a cultura do algodão ocorreram no Estado de São Paulo, no início do século XX, com a criação do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) estendendo-se aos dias atuais com as desenvolvidas no Cerrado, se considerar os aspectos de mercado; nas áreas de melhoramento e de tecnologia de fibras houve resultados positivos na melhoria quanti-qualitativa da produção da fibra no Brasil.

Entretanto, a partir de 1980 no semiárido nordestino, em função da mudança de orientação por parte da pesquisa agropecuária pública para esta cultura, que passou a priorizar as pesquisas com o algodoeiro herbáceo por ser de ciclo anual e de fácil adoção de pacotes tecnológicos em detrimento do arbóreo, que exerceu um papel fundamental para a economia da região até a metade da década de 80, isto pode representar o fortalecimento de um modelo concentrador e excludente para os agricultores familiares, pois prioriza exclusivamente a produtividade e o uso de insumos; logo, pode-se afirmar que, neste caso, não existiu um diálogo com os saberes locais para definição de qual política pública na área PD&I melhor se adequava à realidade, principalmente à dos pequenos produtores de base familiar.

3.1 A ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO NACIONAL

A discussão sobre a implantação de Políticas Públicas e avaliação de experiências sustentáveis no País, vem fazendo com que o desenvolvimento sustentável seja objeto permanente das comunidades que vivem em seus territórios. Com isto, o papel do estado, do ponto de vista da implantação, tem sido ancorado pela conjuntura internacional e sem apurado conhecimento das questões locais e regionais, mas busca consolidar a lógica de um modelo de desenvolvimento concentrador de riquezas e insustentável ambientalmente.

As Políticas Públicas representam importante instrumento para a validação e análises de determinadas ações e programas no contexto do desenvolvimento sustentável. Conforme

suas perspectivas, elas podem mensurar sua aplicabilidade enquanto política de estado analisando, assim, sua eficiência e benefícios (ou não) para a sociedade, em uma comunidade local ou em determinado segmento social; é possível avaliar se as Políticas Públicas estão contribuindo para a construção do desenvolvimento de forma sustentável e se o padrão adotado nos territórios está dentro dos objetivos e necessidades da população-alvo que está sendo direcionado através de programas e projetos de interesse públicos.

Nesse contexto, as Políticas Públicas para o meio rural, no que se refere à cultura do algodão arbóreo no semiárido carecem de mensuração para identificar se as prioridades que foram adotadas estão dentro do contexto do desenvolvimento sustentável e não somente no conceito da razão pragmática da *Revolução Verde*.

3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL NO SEMIÁRIDO

A definição de desenvolvimento rural sustentável para o semiárido deve ser aquela proposta por Lemos (2008), apud Pereira, (2009), um conjunto de ações sinérgicas que contribuem para o incremento da qualidade de vida das populações rurais mantendo intacta a base dos recursos naturais renováveis ou não renováveis, e que o cultivo do algodão arbóreo se inclui.

As Políticas Públicas e as ações dos governos para o desenvolvimento rural no semiárido têm sido alvo de críticas por não promoverem as mudanças necessárias e fundamentais em seu meio econômico e social. As diversas políticas introduzidas na região não foram capazes de alterar o quadro estruturante e seus problemas históricos, ainda vigentes.

Em geral, as Políticas Públicas são oriundas de pacotes e planos, principalmente para o meio rural. Leva-se em conta, basicamente, um modelo de desenvolvimento agrícola sem identificar os aspectos culturais, socioeconômicos e ambientais das populações e comunidades. Com isto, reforça-se a acumulação em função da transferência de tecnologias sem a efetiva participação da sociedade na sua formulação.

Pode-se dizer que, como as Políticas Públicas sempre tiveram caráter meramente verticalizado, as populações do semiárido aceitam determinado programa por pura necessidade e se identifica, posteriormente, que os projetos não foram discutidos na comunidade e não alcançam sua sobrevivência de forma sustentável, desde que as

comunidades não estão ainda organizadas e mobilizadas para reivindicar ações públicas que atendam, de fato, às suas reais necessidades.

A questão relativa à estiagem no semiárido nordestino, sempre foi motivo de desculpa por parte dos governos para impedir a implantação de Políticas Públicas capazes de mudar, de forma sustentável, a realidade socioeconômica da região. O pensamento dominante no Brasil afirma que o grande problema da região semiárida está concentrado em sua irregularidade climática.

Não se pode deixar de afirmar, no caso da Agricultura, que as Políticas Públicas adotadas para a região semiárida sempre tiveram opção clara em defesa de um modelo de desenvolvimento que privilegie os interesses do agronegócio, em detrimento da sustentabilidade ambiental e da inclusão social no meio rural nordestino.

A “Modernização” dos sistemas de produção no semiárido através de Políticas Públicas tinha, como objetivo, modernizar a pecuária no nordeste, porém trouxe consequências danosas ao meio ambiente possibilitando que muitos dos sistemas familiares de produção avançassem rumo à trajetória de minifundização e empobrecimento. Por outro lado, as grandes propriedades recebiam recursos oriundos de políticas públicas.

Nessa conjuntura, foi sugerida a discussão de um modelo de desenvolvimento para o semiárido que apresente propostas que contribuam de forma sustentável para a eliminação das desigualdades sociais e possibilitem, aos agricultores familiares e às populações das cidades, a convivência com o semiárido, e não a luta meramente contra a seca.

Os agricultores familiares pouco tiveram acesso às Políticas Públicas disponíveis, a não ser os programas assistenciais de emergência, tais como: distribuição de água por carros-pipa, cestas básicas e frentes de trabalho, políticas que, de certa forma, amenizavam a situação, principalmente em períodos de estiagem mas sem qualquer alteração na estrutura socioeconômica do semiárido.

É de fundamental importância identificar as oportunidades de se associar todas as políticas públicas realizadas pelos governos com olhar sobre as possibilidades de se incluir a ciência e a tecnologia na superação das desigualdades econômicas e na redução dos mecanismos existentes no semiárido de exclusão social.

3.3 O PAPEL DA PESQUISA AGROPECUÁRIA PÚBLICA PARA O SEMIÁRIDO

Desde a fundação, a Embrapa coordena o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), e atua por intermédio de unidades de pesquisa e de serviços e das Organizações de Pesquisas Estaduais (OEPAS) presentes em todo o Nordeste Brasileiro, sua atuação em todos os estados junto às universidades públicas, reúne o maior acervo de conhecimento para o setor agropecuário na Região semiárida.

Para se consolidar enquanto liderança, órgãos públicos de pesquisa e universidades investiram, sobretudo, no treinamento de recursos humanos. No tocante à Embrapa, instituída em 1972, conta atualmente com 8.516 empregados dos quais 2.017 são pesquisadores (21% de mestres, 70% de doutores e 7% pós-doutores); a empresa tem instalados, no Nordeste, sete centros de pesquisa, sendo um com a temática específica para a agricultura no semiárido, como o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido (CPATSA).

De fato, no início da década de 90 a Embrapa realizou o processo de análise institucional e verificou que os paradigmas instituídos quando de sua criação, já não se adequavam ao contexto da época. Para organizar a nova metodologia de atuação, buscou-se, no planejamento estratégico, a implantação de um Sistema de Planejamento da Pesquisa com ênfase na qualidade total.

Conforme a Embrapa, todas as tecnologias desenvolvidas pela pesquisa pública estão a serviço da agricultura brasileira e todas as agriculturas praticadas no Brasil são igualmente importantes para a pesquisa agropecuária - que é constituída na diversidade de contextos históricos, ecológicos, socioculturais, econômicos e político-institucionais (ALVES, 2001).

A Embrapa se tem esforçado para discutir o tema, em especial nos últimos cinco anos; em 2006, lançou o livro *Agricultura Familiar na Dinâmica da Pesquisa Agropecuária*, no qual trata a temática em torno das tecnologias já desenvolvidas para o segmento e criou, no governo, um macroprograma de pesquisa para o tema. Antes, em 2001, havia lançado o livro *Agricultura Familiar – Prioridade da Embrapa*, elaborado por Eliseu Alves, que trata a questão sob a ótica econômica.

Com sede na cidade de Petrolina/PE, o CPATSA, órgão da Embrapa, objetiva promover o desenvolvimento rural do Semiárido Tropical Brasileiro, procura conferir eficiência produtiva ao setor agropecuário ao reduzir custos de produção, aumenta a oferta

de alimentos, através do uso de tecnologias que apresentem viabilidade econômica, impactos sociais positivos e conservação ambiental, evitando o êxodo rural e a pobreza relativa (EMBRAPA, 2010).

Além disso, para viabilizar e alcançar seus objetivos, o CPATSA organizou seu programa de pesquisa em quatro temas básicos: Inventário dos Recursos Naturais e Socioeconômicos; Desenvolvimento de Sistemas de Produção para Áreas Irrigadas; Desenvolvimento de Sistemas de Produção para Áreas de Sequeiro e Manejo da Caatinga.

No que se segue, a Embrapa tem a capacidade e a necessidade de modificar o enfoque das pesquisas, atuando em conformidade com as políticas públicas adotadas e por outro lado, aplicar sua metodologia analítica e pragmática dos sistemas de produção para as estruturas agrárias do semiárido. As pesquisas na década de 80 eram realizadas dentro de uma visão meramente futurista para a época; os trabalhos eram reorientados para a execução de suas atividades em função da demanda externa, sobretudo em função das relações estabelecidas entre pesquisadores e entidades patronais. Ainda segundo a Embrapa (2010), isto fez com que o CPATSA atuasse junto ao produtor rural de modo participativo, sobremaneira no que diz respeito à caracterização dos recursos naturais. Esta metodologia normalizou a participação dos agricultores, pesquisadores e extensionistas, na definição de estratégia técnica global e de cada tecnologia, incluindo, ainda, no contexto de programas nacionais de pesquisa para avaliação dos recursos naturais e socioeconômicos no trópico semiárido; programa nacional de aproveitamento dos recursos naturais e socioeconômicos no trópico semiárido e no programa nacional de pesquisa de sistema de produção (EMBRAPA, 2010).

Atualmente, as prioridades de pesquisa da Embrapa Semiárido se voltam para o sistema de gestão, e através de ações programáticas de nível tático denominado macro-programas, orientados para a gestão de carteiras de projetos e processos, sendo a principal atuação do centro no apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar e à Sustentabilidade do Meio Rural.

Outra unidade importante para o desenvolvimento da agricultura no semiárido foi a implantação em 1975, da Embrapa Algodão, na cidade de Campina Grande, estado da Paraíba, atuando em todo o País, na geração de tecnologias, produtos e serviços para as culturas do algodão, mamona, amendoim, gergelim e sisal e, em 1979, a criação da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária do Estado da Paraíba (EMEPA-PB), ficando com a incumbência de desenvolver trabalhos com outros produtos. No tocante às suas

pesquisas e atividades, contempla duas linhas de atuação, a primeira voltada para a cultura do algodoeiro arbóreo - de grande expressão socioeconômica na região Nordeste, e a segunda dirigida para o algodoeiro herbáceo, com maior ênfase na região Centro-Oeste.

No caso da Pesquisa Agropecuária Pública para o semiárido, deve-se avaliar se as prioridades e recomendações das tecnologias estão ou não em sintonia com as praticadas pelos agricultores familiares do semiárido nordestino, tidos como produtores de conhecimento, segundo Medeiros (2002, p. 400):

O desafio para o setor de ciência e tecnologia – além da busca de alternativas tecnológicas adaptadas às escalas e possibilidades da produção de pequeno porte – diz respeito à implementação de estratégias capazes de assegurar o desenvolvimento local sustentado por meio do conhecimento necessário para viabilização do processo de gestão, de organização da produção, da adequação do aparato normativo – ambiente institucional de promoção da diferenciação de produtos, visando à criação de oportunidades de inserção competitiva dos produtos rurais de economia familiar.

A ciência e a tecnologia são vistas como instrumentos de avanço, principalmente quando se trata de territórios ou regiões pouco desenvolvidas ou marginalizadas no Nordeste Brasileiro. No estudo de caso presente existe uma lacuna de como se aplicam as inovações tecnológicas, pois são poucas as tecnologias colocadas em prática nesta região, quando se leva em consideração as pesquisas na área agrícola, cuja aplicação é relativamente baixa.

No semiárido brasileiro se observa que os órgãos estaduais de pesquisa se têm consolidado atuando em programas específicos, conseguindo organizar tecnologias e sistemas de produção para aumentar a eficiência da agricultura familiar e incorporar pequenos produtores ao mercado. Ressalta-se o papel das organizações sociais e de segmentos das universidades públicas, no sentido de se garantir que as políticas públicas sejam implementadas de forma sustentável.

Com sede na cidade de Petrolina/PE, o CPATSA, órgão da Embrapa, objetiva promover o desenvolvimento rural do Semiárido Tropical Brasileiro, procurando conferir eficiência produtiva ao setor agropecuário reduzindo custos de produção e aumentando a oferta de alimentos, através do uso de tecnologias que apresentem viabilidade econômica, impactos sociais positivos e conservação ambiental, evitando o êxodo rural e a pobreza relativa (EMBRAPA, 2010).

Ao longo do período de estudo a Embrapa Algodão desenvolveu várias cultivares arbóreas e semiperenes híbridas, visando do seu soerguimento, em que se destacam as variedades precoces e de características de convivência com o inseto bicudo adaptado às condições do semi-árido.

Um dos grandes gargalos para o agricultor familiar é a condição de comercialização do seu produto, no caso do algodão, principalmente quanto ao atrelamento dos pequenos produtores aos grandes proprietários e usinas de beneficiamento, em função da sua dependência econômica. A miniusina de beneficiamento de algodão e a descaroçadeira móvel, com aplicação tanto do arbóreo como do herbáceo, que descaroçam e enfardam a pluma agregando valor à mercadoria do agricultor familiar geram mais renda e fazem com que o sistema se torne sustentável.

Trata-se de fato histórico no semiárido e, portanto, poderá vir a reduzir-se através do uso das tecnologias que agregam valor à cultura do algodão desenvolvida pela Embrapa.

3.4 O PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DA EMBRAPA - ALGODÃO

A partir de 1985, com o pretexto de que a infestação das lavouras de algodão pelo inseto bicudo, a Embrapa Algodão vem buscando novas alternativas de pesquisa, lançando cultivares de algodão precoce e com ênfase a promover pesquisas para o desenvolvimento de cultivares de algodoeiro adaptadas às condições do Cerrado brasileiro - inicialmente no Mato Grosso e depois em Goiás e na Bahia.

As variedades de algodão de fibras coloridas começaram a ser lançadas em 2000; a cultivar pioneira foi a arbórea BRS 200 Marrom, seguida das herbáceas BRS Verde, BRS Safira e BRS Rubi. Todas são indicadas para o Nordeste brasileiro, tal como outras 11 cultivares brancas, lançadas a partir de 1978, exceto a cultivar BRS 200 Marrom, todas do algodoeiro herbáceo e com pouca aplicação no semiárido. De acordo com informações dos próprios pesquisadores, a finalidade da Embrapa Algodão é prever o desenvolvimento de cultivares de algodão adaptados ao cultivo na região semiárida, sendo algumas destas alternativas, o próprio algodão arbóreo.

A pesquisa pública desenvolvida pela Embrapa Algodão tem, no melhoramento genético do algodoeiro, a principal atividade na década de 80. O Centro passou a investir mais no desenvolvimento de variedades anuais de ciclo precoce como estratégia para a convivência com o bicudo. No entanto, a empresa tem apostado atualmente no algodão

colorido como produto diferenciado para a região Nordeste. Pioneira no desenvolvimento do algodão colorido no País, a Embrapa lançou a primeira cultivar BRS 200 Marrom em 2000, apenas esta procede do arbóreo. As cultivares herbáceas, por sua vez, têm pouca difusão no semiárido por não contemplar o sistema tradicional integrado praticado pelos agricultores familiares.

O melhoramento genético do algodoeiro mocó no Nordeste brasileiro passou por três fases distintas: antiga ou antes dos trabalhos coordenados pela SUDENE; moderna ou de coordenação dos trabalhos pela SUDENE, e a atual, cujo marco inicial foi a criação do Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (CNPQ), (MOREIRA *et al.*, 1982).

Ao longo do período do melhoramento com o algodoeiro arbóreo, a Embrapa Algodão desenvolveu várias cultivares arbóreas visando ao soerguimento da cultura deste algodão, com destaque para as variedades precoces e de características de convivência com o infesto do inseto bicudo, adaptadas às condições ambientais do semiárido.

Através da Equipe de Melhoramento Genético, o Centro Nacional de Pesquisa do Algodão lançou, em 1980, a primeira cultivar de algodoeiro arbóreo precoce, denominada CNPA 2M, mostrada na Figura 3.1; esta cultivar foi originada pela formação do composto de quatro genótipos: Veludo C-71, Bulk C-75, Bulk C-74 e PB 117-20-08, sendo 23 genótipos entre *bulks* e linhagens mais promissoras e precoces, reunidos com a denominação inicial de CNPA 80-1B (EMBRAPA, 1984), indicada para o Seridó (RN e PB) e Sertões do Estado do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Em 29 ensaios regionais conduzidos nos anos de 1981, 1982 e 1983, nas zonas produtoras de algodoeiro mocó dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, a CNPA 2M ofereceu rendimento médio de 378,3 kg/ha de algodão em caroço e em culturas de 1º, 2º e 3º anos, 20% superiores ao da cultivar Veludo C-71 (EMBRAPA, 1984).



Figura 3.1 – *Folder* de lançamento da variedade CNPA 2M - cultivar de algodoeiro “mocó” precoce, para o Nordeste
 Fonte: Arquivo Embrapa - algodão, 2010

O período de 1981 a 1983 é considerado uma das fases mais críticas no semiárido em função da estiagem que castigou a região Nordeste. A Embrapa Algodão desenvolveu as cultivares de algodão arbórea CNPA 2M, em 1984, a CNPA 3M em 1986, a CNPA 4M em 1989 e a CNPA 5M em 1991, todas originárias dos genótipos Veludo C-71, Bulk C-75, Bulk C-74 e PB 117-20-08, que possuem, como características principais, a precocidade e a convivência com o *Bicudo*. A Figura 3.2, a seguir, mostra as cultivares desenvolvidas.

Na Estação Experimental de Patos/PB, a cultivar CNPA 3M obteve, em campos de produção de sementes com manejo adequado e sem adubação, as seguintes produtividades médias, mostradas na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 – Produtividade da cultivar 3M obtida na Estação Experimental de Patos, PB

Ano	Produtividade
1º	430 kg/há
2º	910 kg/há
3º	1.370 kg/há
4º	440 kg/há
5º	300 kg/há

Fonte: Embrapa (1986).

Com as pesquisas em andamento na área do melhoramento do algodoeiro “mocó” na Embrapa Algodão, obteve-se, com os resultados, a cultivar EMBRAPA 112 – ALGODÃO 6M, mostrada na Figura 3.2, sua origem foi a partir da cultivar CNPA 5M após 4 ciclos de

seleção para alto teor de amido na raiz e 2 ciclos de seleção recorrente fenotípica com pressão de seleção para características de fibra e sementes nuas (EMBRAPA, 1997). Esta cultivar representou uma alternativa para o soerguimento da cultura algodoeira no semiárido visto que, em ensaios conduzidos nos Estados da Paraíba, Ceará e Rio Grande do Norte, no período de 1994 a 1996, observou-se aumento da produtividade média em relação às outras anteriormente lançadas.

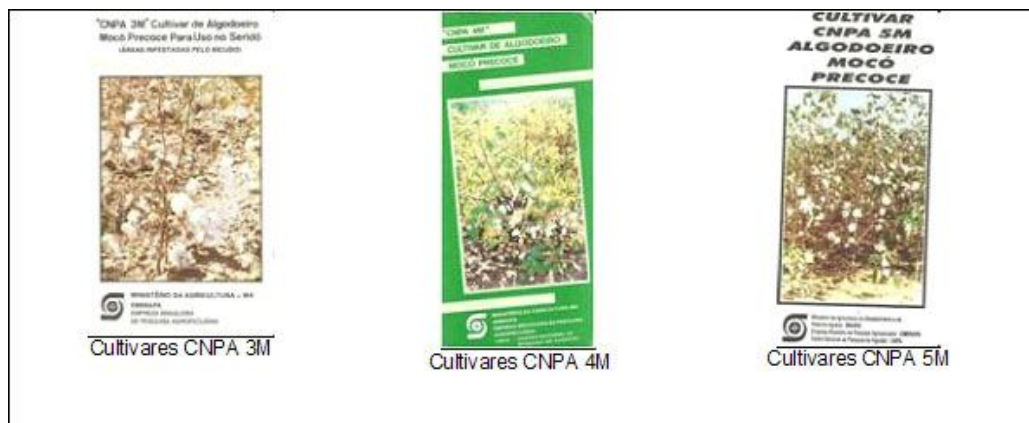


Figura 3.2 – Folder de lançamento das variedades CNPA 6M, cultivar de algodoeiro mocó precoce para o Nordeste
 Fonte: Arquivo Embrapa - algodão, 2010.

Segundo a Embrapa (1997), a cultivar CNPA 6M apresentou produtividade média nos primeiros dois anos de 531 kg/ha, porém, com variação de 180 a 1300 kg/ha dependendo das condições climáticas e locais. Este rendimento foi em média 15% superior e 4,2% mais precoce, com florescimento aos 55 dias em relação à cultivar CNPA 5M.

No Nordeste brasileiro a diminuição da área plantada foi mais acentuada em virtude da fragilidade do sistema produtivo, da irregularidade climática e da presença da praga do bicudo no algodoeiro perene. Com o propósito de oferecer nova opção de soerguimento do algodoeiro no Nordeste, a Embrapa Algodão desenvolveu a cultivar 7MH, derivada de híbrido de algodão perene (*Gossypium hirsutum* L.r. *marie Galante* Hutch) e do algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.r. *latifolium* Hutch); este material apresenta características das duas espécies, isto é, produtividade e precocidade semelhantes às do algodoeiro herbáceo e às características de fibra, resistência à seca e longevidade do algodoeiro arbóreo, podendo ser cultivado pelo período de três anos consecutivos (EMBRAPA, 1997).

A cultivar 7MH EMBRAPA 113 ALGODÃO, Figura 3.3, foi originária do cruzamento dos algodoeiros Arbóreo e Herbáceo. Para obtenção da linhagem utilizou-se o método de

seleção genealógica com autofecundação nos dois primeiros anos e condução sob polinização livre nos demais anos de utilização do método. Por se tratar de uma cultivar derivada de hibridação entre o mocó e o herbáceo, apresenta características intermediárias entre ambos, reunindo produtividade e precocidade do algodoeiro herbáceo. Com as características de fibra, resistência à seca e longevidade (do algodoeiro mocó) pode ser explorada no Seridó e em áreas de clima semelhante na região semiárida durante o período de três anos; sua produtividade é 110% acima da do algodoeiro mocó, alcançando a média de 1.347 kg/ha/ano nos três anos do ciclo.

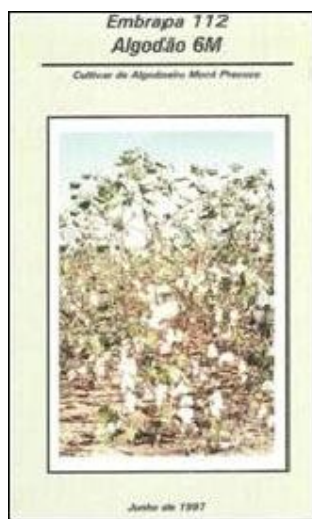


Figura 3.3 – Folder de lançamento das variedades CNPA 7MH, cultivar derivada de híbrido de mocó e herbáceo
Fonte: Arquivo Embrapa - Algodão, 2010

Através do lançamento de três cultivares híbridos de arbóreo com herbáceo, BRS 200 (marrom colorido), CNPA 7MH e BRS Seridó, a Embrapa Algodão reforça a tese do soerguimento da cotonicultura por ter “sangue” de arbóreo e potencial para ser cultivado em áreas com aptidão para mocó. A Figura 3.4 mostra a cultivar colorida BRS-200.

Segundo Beltrão; Andrade; Lima (2003), o cultivo do algodão colorido BRS 200 Marrom, derivado do algodoeiro arbóreo mocó (*Gossypium hirsutum* L. *raça marie galante Hutch.*) é uma realidade para o Estado da Paraíba; a cultivar em consideração é perene e pertence à espécie mocó do Brasil, sendo formada por três linhagens fenotipicamente semelhantes, selecionadas para cor de fibra marrom, maior produtividade (média de 60% a mais que o mocó CNPA 5M), precocidade (13% maior que a CNPA 5M) e de boa qualidade intrínseca da fibra.



Figura 3.4 – Cultivar colorida BRS-200 (Arquivo Embrapa Algodão, 2010)
Fonte: Arquivo Embrapa - Algodão, 2010

3.5 NÚCLEO TEMÁTICO EM AGRICULTURA FAMILIAR DA EMBRAPA ALGODÃO - NTAF

Esta importante política foi adotada na Embrapa Algodão em 2003, por entender que a geração de tecnologias apropriadas aos sistemas familiares de produção agropecuária e a difusão do conhecimento junto a esse segmento (incorporação e disseminação do conhecimento) tem recebido tratamento secundário; em que pese o reconhecimento de sua importância em nível de discurso, propõe-se que o momento ora vivido pela sociedade seja bem aproveitado, no sentido de se estabelecer formas que reorientem essas ações.

É nesta perspectiva que a cultura do algodoeiro arbóreo pode se apresentar novamente e que novas pesquisas possam surgir, a partir de um contexto social e ambiental; pode-se considerar que a criação do NTAF possibilitou, por exemplo, o crescimento de publicações de algodões semiperenes e perenes, conforme demonstrado também no Gráfico 4.1.

Esta iniciativa pode oportunizar, dentro da empresa, o rompimento de uma postura que marcou toda a sua existência: mecanismos autoritários, que impediam e/ou dificultavam a discussão dos problemas, tanto interna quanto e, principalmente, com os segmentos da sociedade civil, usuários e co-partícipes da pesquisa.

A metodologia proposta para elaboração das prioridades da Embrapa Algodão avançou bastante no sentido da maior participação da sociedade; este é um aspecto dos

mais significativos para uma nova visão do trabalho de pesquisa que, através do algodão arbóreo, pode trazer para o segmento da agricultura familiar a oportunidade de se interagir com os pequenos agricultores, gerando a difusão do conhecimento, que deve ser entendido como um processo dinâmico e interativo, no seu sentido mais amplo, com todos os serviços e ações que influenciam, direta ou indiretamente, a cadeia produtiva deste algodoeiro.

As disparidades moldadas por um padrão de desenvolvimento que estimulou as desigualdades e a exclusão, podem e devem ser alteradas por uma nova pauta de pesquisa que contemple todas as dimensões do desenvolvimento sustentável: social, ambiental, econômica, tecnológica, institucional, cultural e política e, neste contexto, devem estar implícitas, entre outros fatores, as preocupações do NTAF com a relação da sociedade com a natureza, no que se refere às estratégias de apropriação, manejo dos recursos naturais e da biodiversidade, preservação e recuperação ambiental, segurança alimentar, geração de emprego e renda e valorização da cultura e dos hábitos alimentares.

CAPÍTULO 4. O ESTUDO DE CASO

O estudo de caso em questão busca analisar, os dados primários referentes a entrevistas com pesquisadores da Embrapa – Algodão que atuam na empresa desenvolvendo projetos de pesquisa com a cultura do algodão no semiárido nordestino, relato dos agricultores familiares que cultivam a cultura do algodoeiro arbóreo no Vale do Piancó, estado da Paraíba (Figura 4.1) e os dados secundários das informações da contribuição da pesquisa agropecuária pública para a cotonicultura nesta região no período compreendido, entre 1970 e 2009.

Em função da mudança do contexto da pesquisa agropecuária com o algodão, possibilitou mudanças na agricultura familiar do nordeste, este trabalho buscará identificar os motivos que levou a Embrapa – Algodão a priorizar as suas ações para fortalecimento da agricultura competitiva, ao introduzir no semiárido tecnologias para o cultivo do algodão herbáceo em substituição ao arbóreo.

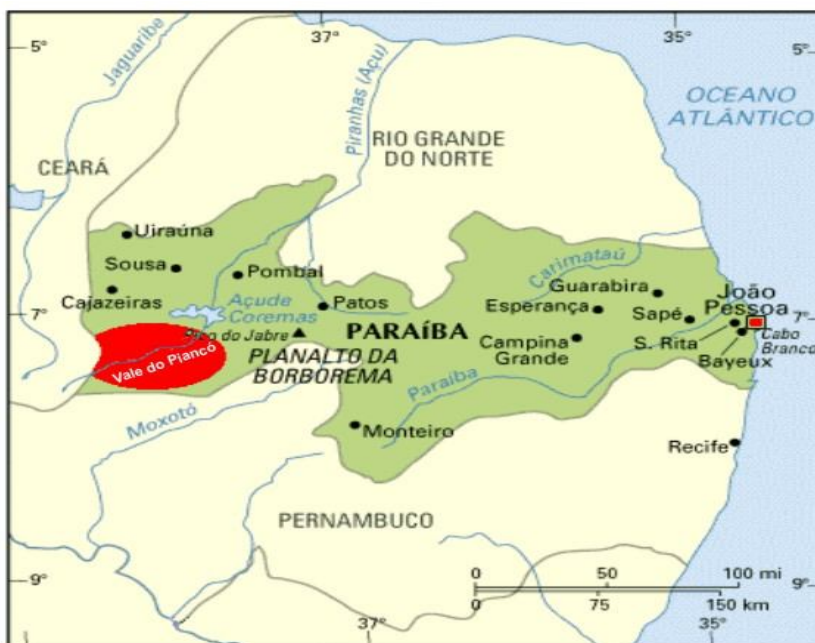


Figura 4.1 Mapa do estado da Paraíba e região do Vale do Piancó

Fonte: <http://www.viagemdeferias.com/joaopessoa/fotos/mapa-paraiba.gif>

As entrevistas foram realizadas nos meses de agosto e setembro junto aos agricultores familiares do Vale do Piancó, no estado da Paraíba, entre outubro e novembro de 2009 com os pesquisadores da Embrapa - Algodão, cuja metodologia está descrita neste capítulo, pela relevância.

4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As visitas e a aplicação de entrevistas semiestruturadas aos agricultores e pesquisadores, foram instrumentos chave para a análise histórica e cultural dos objetivos deste estudo. Informações de campo (*in loco*) foram levantadas por meio de perguntas objetivas e/ou com uso de áudio gravador; dependendo do perfil dos entrevistados, evitando assim, qualquer tipo de intimidação e/ou subtrações sobre a coleta de dados/informações; as entrevistas foram concluídas nos meses de setembro (com agricultores familiares) e de novembro (com pesquisadores) de 2009.

No levantamento de campo, a aplicação de questionários e entrevistas com os atores locais envolvidos durante a etapa de Pesquisa de Campo, descrita adiante, foram enfocados aspectos referentes à identificação do arranjo produtivo utilizando-se, como critério, também, aspectos espontâneos dos entrevistados. No caso dos pesquisadores, esses foram submetidos a cinco perguntas, identificando os períodos de fortalecimento e enfraquecimento da cultura, além de pontos de inflexão; no total, foram entrevistados 10 (dez) que atuam ou atuaram na Embrapa – Algodão com a cultura do algodão arbóreo e herbáceo; a metade dos entrevistados tem posição clara em defesa do agronegócio e apóia a ampliação dos trabalhos da empresa para o Cerrado; os demais pesquisadores têm atuação no NTAF, em relação à titulação, 07 (sete) pesquisadores têm doutorado, 02 (dois) mestrado e 01 (um) com graduação.

4.2 A DECADÊNCIA DA PESQUISA SOBRE ALGODÃO ARBÓREO

Ao se analisar os dados referentes às publicações de algodão arbóreo e herbáceo, observa-se claramente a inversão das prioridades da pesquisa pública em definir as tecnologias a serem difundidas para a cultura; entre os anos de 1970 a 2009, as publicações referentes ao arbóreo representavam mais que o dobro, editadas para o herbáceo clarificando, assim, neste período as variedades perenes eram alvo de maior interesse por parte dos pesquisadores.

A partir de 1981 até 1990, percebe-se que as tecnologias disponíveis se concentram ainda, na sua maioria, na cultura perene, sendo quase quatro vezes o número de periódicos lançados pelos órgãos públicos de pesquisa agropecuária. A mudança da orientação da pesquisa se mostra com intensidade na década seguinte, quando a cultura do algodoeiro herbáceo começa a despontar como alternativa tecnológica para os agricultores do

semiárido, nesta fase as publicações do herbáceo já representam quase que o mesmo quantitativo do arbóreo.

O reordenamento das prioridades de pesquisa com a cultura do algodão ocorre com maior intensidade a partir 1995, consolidando-se no ano de 2001 em diante, devido ao surgimento da dedicação por parte dos organismos de pesquisa com vista à produção de tecnologias voltadas exclusivamente para o herbáceo; neste período, as publicações já representam 12 vezes mais para o herbáceo.

Entre 2001 e 2009, a Embrapa mudou completamente sua orientação em relação às pesquisas com algodão; neste período, a Empresa lançou apenas quatro edições sobre o algodoeiro arbóreo, enquanto sobre o herbáceo foram 51 publicações. Uma das hipóteses da derrocada desta cultura no nordeste pode estar relacionada à mudança na prioridade da pesquisa, observada na ausência de tecnologias, que reflete diretamente na não existência de literatura produzida pelos órgãos de pesquisa agropecuária pública para o cultivo do arbóreo; este fato foi relatado em entrevistas realizadas entre pesquisadores da Embrapa.

Em relação a esta hipótese levantada e relacionando a decadência do algodão arbóreo no semiárido à redução das quantidades de publicações para esta cultura, pode-se constatar, ao se analisar o Gráfico 4.1, que ele demonstra que a quantidade de publicações produzidas pela Embrapa Algodão, é o principal motivador da substituição deste algodoeiro pelo herbáceo.

Ainda no Gráfico 4.1, um dado importante é demonstrado no que se refere à chegada do bicudo na região nordeste, onde ocorre a redução de publicações entre 1981 e 1983, período este caracterizado pelo forte ataque do inseto, e que é sentido fortemente nos dois algodoeiros; nesta fase se iniciam os primeiros debates para se excluir do semiárido, o algodoeiro arbóreo que, segundo alguns pesquisadores entrevistados, era definido como planta hospedeira da praga.

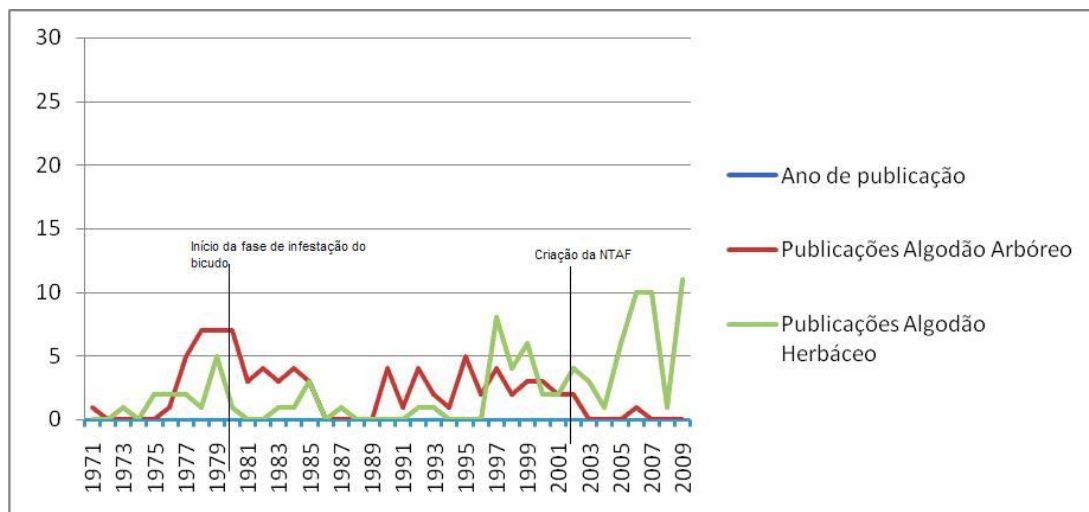


Gráfico 4.1 - Número de publicações para a cultura do algodoeiro arbóreo e herbáceo
 Fonte: Embrapa (2009)

4.3 A VISÃO DOS PESQUISADORES DA EMBRAPA ALGODÃO

Em relação à análise da pesquisa agropecuária durante o período de estudo, há diferentes versões apresentadas pelos pesquisadores quanto à contribuição da Embrapa no tocante ao fortalecimento do modelo em adoção, e de tecnologias com enfoque na produtividade & mercado, dentro da Embrapa.

Sintetizam-se aqui as informações sobre as visões e posições dos grupos de pesquisadores da Embrapa – Algodão em relação as pesquisas, com o algodoeiro arbóreo, e a relação dos mesmos com a agricultura competitiva. As perguntas junto aos pesquisadores foram as seguintes:

- a) Quais as tecnologias mais importantes disponíveis relativas ao algodão arbóreo, no período do estudo de caso?
- b) Quais os motivos que definiram as linhas de pesquisa com algodão no semiárido brasileiro?
- c) Em que medida a pesquisa pública contribuiu ou não para o avanço da cadeia produtiva do algodoeiro arbóreo no semiárido?
- d) As tecnologias disponíveis para a cultura do algodoeiro arbóreo são suficientes para o soerguimento da Cultura no semiárido?
- e) Quais foram as maiores dificuldades encontradas para a permanência ou avanço da área plantada no semiárido brasileiro?

Segundo o grupo de entrevistados que defendem a vinculação da empresa ao agronegócio, afirmam que existem os órgãos de assessoria externa, formados pela maioria de profissionais e entidades empresárias ligadas a agricultura de mercado e que dão sustentação ao atual modelo de pesquisa adotado pela Embrapa – Algodão.

Com um número total de 51 pesquisadores lotados atualmente na unidade, apenas 10 atuam diretamente com trabalhos de pesquisas ou transferências de tecnologias voltadas, para a agricultura familiar mas, questionam o fato de não existir experimentos de melhoramento genético com a cultura do algodão arbóreo, existindo apenas o esforço de alguns pesquisadores e técnicos em implantar unidades demonstrativas desta cultura em áreas em que, tradicionalmente, são cultivadas.

Durante as entrevistas a pesquisadores da Embrapa – Algodão, pode-se ressaltar a falta de tecnologias para o algodoeiro arbóreo no semiárido; os entrevistados afirmaram que as tecnologias já desenvolvidas não foram adotadas pelos agricultores, em função de alguns fatores, como:

- 1) Falta de sementes certificadas;
- 2) Deficiência e falta de ATER;
- 3) Nível de instrução dos agricultores;
- 4) Falta de compreensão dos pesquisadores em entender à realidade dos agricultores familiares;
- 5) Falta de um sistema integrado de produção incorporando as cultivares desenvolvidas pela Embrapa;
- 6) Não utilização das recomendações da pesquisa por parte dos agricultores que continuam a utilizar as mesmas práticas culturais adotadas na cultura do algodão arbóreo, no semiárido;
- 7) Pouco uso de práticas conservacionistas.

Com base nas respostas do grupo de pesquisadores que atuam com a agricultura familiar em si tratando da cultura do algodoeiro arbóreo e segundo Ferreira (1996) que, apesar da importância, o Brasil experimentou uma acentuada retração de produção nos anos 90 e as prováveis causas foram os baixos preços no mercado internacional, problemas climáticos no Nordeste, a abertura comercial e a liberalização das importações. Há evidências, no entanto, de que o País já vinha perdendo competitividade no setor produtivo algodoeiro, desde a década de 70, quando deixou de ser exportador para se tornar o segundo maior mercado importador de pluma de algodão.

Ainda, segundo o relato do grupo de pesquisadores entrevistados que trabalham com a agricultura familiar, que no caso da pesquisa agropecuária pública, deve-se avaliar se as prioridades e recomendações das tecnologias para a cultura do algodão arbóreo estão ou não em sintonia com as que já praticam os agricultores familiares do semiárido, produtores de conhecimento.

E, que está em sintonia com Medeiros; Wilkinson; Lima (2002): O desafio para o setor de ciência e tecnologia – além da busca de alternativas tecnológicas adaptadas às escalas e possibilidades da produção de pequeno porte – diz respeito à implementação de estratégias capazes de assegurar o desenvolvimento local sustentado por meio do conhecimento necessário para viabilização do processo de gestão de organização da produção, da adequação do aparato normativo – ambiente institucional de promoção da diferenciação de produtos, visando à criação de oportunidades de inserção competitiva dos produtos rurais de economia familiar.

Assim, o grupo de pesquisadores da agricultura familiar, concordam que a cultura do algodão herbáceo largamente cultivado no cerrado brasileiro é insustentável em função dos altos custos de produção e alto consumo de agrotóxicos, o que pode representar oportunidade para o soerguimento da cultura do algodão arbóreo no semiárido brasileiro, em cujo contexto a Embrapa Algodão implantou, em 2008, algumas unidades demonstrativas utilizando as variedades híbridas de algodão arbóreo e herbáceo: 7MH, Seridó e Marron BRS 200; são matérias de procedência do algodoeiro arbóreo e que têm semelhança com algodoeiros tradicionais cultivados pelos agricultores familiares. Abaixo (Figura 4.2) pesquisador Robério Ferreira dos Santos, um dos entrevistados.



Figura 4.2 Professor Roberio Ferreira dos Santos, entrevistado na pesquisa de campo.

Fonte: Foto Joana Queiroz, Embrapa transferência de tecnologia, Campina Grande, Novembro, 2009.

Portanto, segundo eles, existem espaços para os pesquisadores mensurarem, com mais precisão, sistemas integrados de produção de base familiar, utilizando a cultura do algodão arbóreo em consórcio com culturas alimentares ou pastagens para a criação de pequenos animais.

Observou-se, durante as entrevistas junto aos pesquisadores, diversidade de opiniões entre aqueles que pesquisam o algodão do semiárido, em outras palavras, não há um consenso entre os pesquisadores sobre qual caminho a instituição deve seguir no Nordeste em relação à agricultura familiar.

Em se tratando da cultura do algodoeiro, há consenso no que se refere as pesquisas com o algodão agroecológico, tanto o arbóreo ou herbáceo, neste caso, existem trabalhos mais precisos, mesmo existindo por parte Embrapa – Algodão, conforme afirmam os pesquisadores que atuam mais diretamente com agricultura familiar a falta de prioridade da instituição e reclamam da ausência de assento em órgãos estratégicos da instituição, a exemplo de comitês técnicos e científicos.

Para Melchior (2002), o cultivo orgânico do algodão colorido tem grande potencialidade; no entanto, os passos tecnológicos devem ser dimensionados como, por exemplo, a determinação da população de plantas; o exemplo foi a condução de experimento para avaliar as populações de plantas em algodão arbóreo colorido BRS 200, sob manejo orgânico nas condições edafoclimáticas da região de Patos; neste sistema, a produtividade média orgânica (1,576t/ha) foi superior à alcançada em sistemas convencionais.

Destacar que, durante as entrevistas aos pesquisadores, a frase do pesquisador Francisco Pereira Andrade, melhorista e entusiasta da cultura do algodoeiro arbóreo, declara:

Quando entrei na Embrapa eu trabalhava com algodão mocó; tenho fé em Deus que só saio daqui quando morrer, mas trabalhando com algodão mocó.

Segundo relato do grupo de pesquisadores que atuam em defesa da agricultura competitiva houve esforço institucional da Embrapa – Algodão em se buscar alternativas de convivência com o bicudo; foi através do desenvolvimento de variedades resistentes e precoces que se iniciaram as pesquisas com base no algodão arbóreo e posteriormente apenas com o herbáceo, de vez que as tecnologias então desenvolvidas tinham, como

base, a adoção dos pacotes tecnológicos com vista à expansão da cultura no centro-oeste brasileiro e ao atendimento do mercado externo.

As tecnologias mais importantes são relativas às cultivares recomendadas para o Seridó da Paraíba e do Rio Grande do Norte, bem como regiões afins do Ceará e Pernambuco. O problema consiste na ineficiente difusão destas cultivares, que levou à não adoção. Segundo alguns pesquisadores que entrevistaram produtores rurais da Paraíba e do Rio Grande do Norte, as cultivares desenvolvidas pela Embrapa foram muito pouco plantadas devido, praticamente, à não adaptação às regiões. Exceto a variedade Veludo C-71 de algodão arbóreo para a região do estudo de caso, e o desenvolvimento de cultivares precoce variedade 3M, derivados da variedade C-75 com característica de resistência ao Bicudo, com 135 dias, já produz, estabilizando a produção a partir do segundo ano, de acordo com testes realizados na estação de Veludo na cidade de Itaporanga, no Vale do Piancó.

Ainda, segundo os pesquisadores, ligados ao agronegócio, a maioria dos produtores preferiu continuar colhendo a pouca fibra disponível nos campos abandonados de algodão mocó, conforme denominação dada pelos produtores. Na visão dos pesquisadores ocorreram pesquisas visando ao lançamento de cultivares de algodão herbáceo mais resistentes à seca, porém a predominância foi de pesquisas visando à adaptação de sistemas de produção à convivência com o bicudo do algodoeiro.

As tecnologias disponíveis foram utilizadas por produtores de algodão herbáceo do semiárido; no entanto, segundo relato dos pesquisadores em trabalhos junto a produtores da Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Pernambuco, verificou-se que os agricultores que se dedicam às plantações com algodão herbáceo de sequeiro utilizam, na verdade, práticas produtivas existentes no campo junto a algumas tecnologias disponibilizadas pela Embrapa mas com pouca eficiência de uso, por parte desses produtores.

No caso do avanço na cadeia produtiva do algodoeiro arbóreo no semiárido, as tecnologias disponibilizadas pela Embrapa Algodão não foram adotadas pelos produtores, como afirma um pesquisador entrevistado: “A pergunta que fica é: Por que? Defendo que a pesquisa pública não contribuiu para o avanço do algodão arbóreo no semiárido e que este avanço não ocorreu”. E concluiu, ainda, que as tecnologias disponíveis para a cultura do algodoeiro arbóreo são insuficientes para o soerguimento da cultura no semiárido, pois afirma: “Sou de opinião que essas tecnologias não existem; o melhor motivo é dado pela

continuação de uso das mesmas práticas culturais pelos produtores que colhem o algodão mocó”.

Ao analisar os relatos dos dois grupos de pesquisadores, entrevistados, apontam como dificuldades encontradas para permanência ou avanço da área plantada do algodão arbóreo no semiárido brasileiro, na ausência de políticas públicas que atendessem às suas necessidades. Colocam o bicudo como motivador principal, que poderá conduzir a extinção do algodoeiro arbóreo na região semiárida nordestina. Em primeira instância, este é o grande problema que se observa inicialmente.

Resumindo, por serem pequenos produtores familiares de algodão arbóreo em áreas de sequeiro, a situação continua semelhante às existentes anos atrás: produção não suficiente para a geração de renda necessária, visa atender às necessidades da família; contudo e diferentemente dos agricultores familiares que plantam o algodão herbáceo irrigado, esses têm melhor disponibilidade financeira e acesso ao crédito bancário, por disporem de políticas públicas a eles direcionadas; isto se reflete em avanço da área plantada por esses produtores.

Na opinião de outro pesquisador, ao falar da decadência afirmou: o primeiro fator foi a seca; depois, as áreas não eram renovadas, ocasionando desgaste do solo, a infestação do Bicudo, as leis trabalhistas que forçavam o dono da terra a pagar indenizações aos trabalhadores e ainda relatou, a relação entre o proprietário e o agricultor familiar. Onde o proprietário da terra fornecia as sementes, preparava a terra, provia a alimentação semanal na condição de ajustar a produção no mês de junho de cada ano, e o agricultor familiar tinha a obrigação de vender a produção exclusivamente ao proprietário.

Para outro pesquisador da Embrapa Algodão, a cultura arbórea deve ser estimulada por se tratar de uma relação social e de amizade entre a cultura e homem do sertão e que a agricultura familiar tem uma relação sustentável entre o homem e a natureza. Esta cultura é determinante para o fortalecimento da produção familiar e retrata um exemplo na prática de como se dava o cultivo: no primeiro ano se plantava o algodão com milho e feijão e, no segundo ano, para manter o consórcio se podava o algodão, deixando a lagarta comer a sua primeira folha para desenvolver o consórcio no espaçamento de 2,00 x 1,00 metros.

Foi unânime a afirmação de todos os entrevistados em relação à falência do setor algodoeiro, em função da abertura comercial para importações na década de 90, resultando

no sucateamento do sistema ATER, falta de sementes certificadas e falta de uma política de preços mínimos para o produto.

Por fim, há pesquisadores do grupo ligados ao agronegócio que definem, como acertadas, as estratégias adotadas pela Embrapa - Algodão, por entenderem que a instituição trabalha com pesquisa aplicada e busca, sobretudo, o desenvolvimento de tecnologias em benefício da sociedade, destacando que a geração de conhecimento para a agricultura trouxe dividendos econômicos e sociais ao País, notadamente as pesquisas para identificação de variedades para uso no cerrado que são avanços para a agricultura brasileira e devem ser considerados fator positivo, do ponto de vista econômico.

Por outro lado existe entre os pesquisadores ligados a agricultura familiar, um forte componente em defesa da Instituição e, conscientes de sua visão em que tipo de agricultura suas pesquisas estão sendo validadas ou recomendadas. Há uma tendência, dentro da Embrapa - Algodão, por este segmento, diferentemente, do outro grupo majoritário de seguidores da agricultura de base competitiva; esses últimos, ainda em grande maioria, insistem em afirmar que só existe uma agricultura e a tecnologia desenvolvida pela Embrapa serve para qualquer tipo de agricultor, seja índio, quilombola, pequeno, médio e pequeno produtor rural.

4.4 OS AGRICULTORES DO VALE DO PIANCÓ

No caso do levantamento das informações junto aos agricultores selecionados aleatoriamente, indicados pela Emater-PB, trata-se de um grupo de 10 agricultores residentes na área rural do Vale do Piancó (Figura 4.3) que, em função de fatores locais, culturais, históricos e econômicos, continuam adotando o sistema de produção convencional do algodão arbóreo integrado em consórcio com culturas alimentares e criação de animais; e assim, conseguem com sustentabilidade se impor aos modelos tecnificados e dependentes de insumos.



Figura 4.3 – Mapa do Estado com identificação do Vale do Piancó
Fonte: DNIT (2009)

As entrevistas foram realizadas nas residências (Figura 4.4), em áreas de plantio dos agricultores e nas feiras livres das cidades de Piancó, Santana dos Garrotes, Ibiara, Nova Olinda, Pedra Branca e Itaporanga, durante os meses de agosto e setembro de 2009. Para facilitar a coleta correta das informações, utilizou-se um gravador dos próprios agricultores.



Figura 4.4 - Foto da Pesquisa de Campo realizada em agosto/setembro, no município de Santana dos Garrotes, PB

Nas entrevistas procurou-se obter informações da visão histórico-cultural desses agricultores familiares, pois presenciam mudanças em seu modo de produzir e de vida, em lugar caracterizado por enormes desigualdades sociais e arranjos produtivos incipientes norteados pela agricultura tradicional; elaborou-se, também, um questionário semiestruturado, composto das seguintes perguntas, a saber:

1. Qual a área total plantada na propriedade?
2. Quantos membros familiares estão envolvidos no Plantio de Algodão Arbóreo, na propriedade pesquisada?
3. Qual a estrutura produtiva da propriedade, ex: tipos de cultura e animais usados em consórcio com a cultura do algodão?
4. Qual o grau de instrução dos membros da família?
5. Qual o grau de organização dos agricultores?
6. Qual a base técnico-científica para acesso e adoção de tecnologias?
7. Qual o nível de acesso ao crédito e endividamento dos agricultores?
8. Qual a origem da família?
9. Quantos membros da família migraram no período do estudo de caso?
10. Qual o tamanho da propriedade familiar?
11. Qual a composição familiar?
12. Quais as outras atividades produtivas da família?
13. Quais as dificuldades e riscos sociais da família?
14. Que aspectos culturais são importantes?
15. Qual a capacidade empreendedora?
16. Existe algum grau de cooperação na comunidade?
17. Existem ações inovativas utilizadas?
18. Quais os resultados financeiros obtidos com a atividade?
19. Qual o grau de formalidade e de mercado para a continuidade da atividade?

Nas entrevistas realizadas junto aos pequenos produtores das cidades pesquisadas nos meses de agosto e setembro de 2009, pode-se observar as seguintes questões em relação ao cotidiano dos agricultores familiares do Vale do Piancó e sua relação com a cultura do algodoeiro arbóreo.

Do ponto de vista da estrutura fundiária, como pode ser verificado na Tabela 4.1, a análise das respostas permitiu verificar uma concentração de pequenas propriedades em que, dos 10 agricultores entrevistados, oito possuem terras com tamanho de 10 a 100 ha, outro com 250 ha. um com 700 há; este último mantém, há décadas, algodão em consórcio com pastagens.

Tabela 4.1 - Características das propriedades em relação ao tamanho da propriedade. Vale do Piancó, PB. Mês de agosto de 2009

Área da propriedade (ha)	Número de produtores
10 – 100	8
250	1
700	1

Com relação à área plantada das propriedades, em 9 (nove) delas a área plantada tinha entre meio e 10 (dez) ha. e apenas 1 (uma) delas se apresentava com área plantada de 20 ha. As famílias envolvidas na cultura do Algodão Arbóreo diretamente, têm entre 2 e 5 membros (dentre os quais 09 têm entre meio e dez ha de área plantada na propriedade, sendo um, com área plantada de 20 ha), conforme a Tabela 4.2.

Tabela 4.2 – Área plantada com algodão mocó e sistema integrado da produção. Vale do Piancó, PB. Mês de agosto 2009

Área plantada	Número de produtores
0,5 – 10	9
20	1

A estrutura produtiva de todas as propriedades está definida em forma de consórcio, entre a cultura do algodão com cultivo de milho, feijão e pastagens, criação de gado, caprinos e ovinos; os agricultores familiares afirmaram já ter plantado o algodoeiro herbáceo, principalmente quando da chegada do bicudo e em diferentes épocas, por orientação de técnicos da Emater/PB. A composição das famílias do grupo de agricultores entrevistados é formada conforme demonstrado na Tabela 4.3.

Tabela 4.3 - Número de membros das famílias dos entrevistados e envolvidos com algodão mocó. Vale do Piancó, PB. Agosto e setembro de 2009

Número de famílias	Número de membros da família
2	5
2	6
1	7
3	8
1	12
1	2
Total	10
	-

A situação de instrução dos membros da família dos agricultores entrevistados é indicada na Tabela 4.4, a seguir.

Tabela 4.4 - Nível de escolaridade dos proprietários, cônjuges e filhos na propriedade ou que migraram. Vale do Piancó, 2009

Escolaridade	Número de pessoas	
	Homem	Mulher
Analfabeto	2	-
Semianalfabeto	7	9
Fundamental I	1	-
Filhos	Número de filhos (48). Na propriedade (28).	
	Homem (25)	Mulher (23)
Analfabeto	4	
Alfabetizado	20	
Semianalfabeto	-	
Fundamental II	3	

Todos os agricultores nasceram no Vale do Piancó; 07 dos entrevistados migraram para outras regiões na década de 80, para trabalharem eventualmente, sobretudo para São Paulo. Em relação aos filhos que migraram para outras regiões, a situação é a seguinte: são no total, 20 filhos migraram para outras regiões, 08 se encontram residindo no próprio estado da Paraíba e os demais moram em Brasília e São Paulo, conforme demonstrado na Tabela 4.5.

Tabela 4.5 - Nível de migração no Vale do Piancó, 2009

Migração	Número de filhos (20)
Estado da Paraíba	8
Brasília e S. Paulo	12

Referente ao nível de organização, a amostra pesquisada identificou as seguintes informações dos agricultores entrevistados; 08 são filiados aos STRs e 02 ao SINTRAF - Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar; são todos sócios de associações de pequenos produtores, classificam as entidades sindicais de fracas por não terem uma atuação através da qual busquem a realização de projetos que beneficiem as comunidades e reclamaram das taxas abusivas cobradas, principalmente o STR da cidade de Santana dos Garrotes, fato este relatado por agricultores entrevistados de outras cidades e retratado na Tabela 4.6.

Tabela 4.6 - Nível de organização dos produtores, renda própria e familiar do Vale do Piancó

Organização de produtores	Número de agricultores
STRs	8
SINTRAF	2
Associações de peq. Produtores	10
Acesso ao crédito (PRONAF)	3

No que diz respeito ao processo de adoção de pacotes tecnológicos, apresentam-se resistentes às mudanças em relação a novas tecnologias; todos se dizem desassistidos pelo serviço de extensão rural, 03 assistem, aos domingos, ao programa globo rural e não sabem o que a Embrapa faz; apenas 03 tiveram acesso ao crédito, através do PRONAF, para aquisição de vacas e pequenos animais e não se encontram endividados.

As outras atividades produtivas da família são trabalhos nas cidades em casa de família, comércio sem carteira assinada, recebendo menos de um salário mínimo entre 100 e 300 reais; filhos são professores nas escolas das comunidades, contratados pelas prefeituras, rendas obtidas no bolsa família, aposentarias e ajuda de familiares que residem em outras regiões, Tabela 4.7.

Tabela 4.7 - Outras fontes de renda da família do Vale do Piancó

Cidade – Casa de família	-
Cidade – Comércio	R\$ 100,00 – 300,00
Bolsa renda	-
Aposentadorias	-
Doação de parentes de outras localidades	-

A grande maioria reclamou das péssimas condições das estradas, falta de transporte escolar para os filhos, falta de escolas na própria comunidade, ausência de emprego para os jovens e se mostraram preocupados com o álcool, drogas e assaltos na área rural. Os mais velhos gostam de cantoria e do repente, forró pé de serra; segundo os pais, os jovens não apreciam mais a música autêntica e tradicional; gostam de ver televisão, jogam bola e assistem a novelas.

Sobre as informações quanto à capacidade inovadora e empreendedora, apenas um tem interesse em agregar valor à cultura do algodão arbóreo, fazendo o beneficiamento na própria comunidade; no que se segue, se mostram bastante solidários e todos praticam formas de cooperação na comunidade, a exemplo: troca de dias de serviços em algumas atividades de plantio, colheita, reforma de casa, pescaria, produção de carvão, construção e reforma de cercas, etc.

Quanto às ações inovativas utilizadas, 2 não usam agrotóxicos, 3 têm intenção de deixar de usá-los e 5 não se manifestaram; enfim, todos utilizam o algodão arbóreo em sistemas integrados complementares do ponto de vista da produção, como retrata a Tabela 4.8.

Tabela 4.8 - Ações inovadoras e sistemas integrados da produção. Vale do Piancó, PB. Agosto e setembro de 2009

Práticas utilizadas	Número de produtores
Não usam agrotóxicos	2
Pretendem deixar de usá-los	3
Não se manifestaram sobre o uso	5
Manejam o mocó em sistema integrado	10

Os resultados financeiros obtidos com atividade são: cinco agricultores têm renda anual de R\$ 1.800,00; dois têm renda anual de R\$ 2.500,00 e três R\$ 5.000,00 reais; todos atuam com o grau de informalidade e comercializam seus produtos *in natura* em mercados estabelecidos nas cidades do Vale do Piancó, Tabela 4.9.

Tabela 4.9 - Ações inovadoras e sistemas integrados da produção. Vale do Piancó, PB. Agosto e setembro de 2009

Renda Anual (R\$)	Número de agricultores
1.800,00	5
2.500,00	2
5.000,00	3

O cultivo do algodoeiro arbóreo, desde que dentro da agricultura familiar, pôde representar uma oportunidade sustentável para uso no semiárido, tirando como base as experiências dos agricultores familiares que, mesmo sendo explorados, conseguiram adquirir conhecimento para a sua utilização, desde que dentro de um outro sistema de produção, baseado no conhecimento dos agricultores e engajados no conhecimento científico.

4.5 ZONEAMENTO DO ALGODÃO ARBÓREO

Um dado relevante da Embrapa (1996), colocado pelos pesquisadores, diz respeito ao Zoneamento do Algodão Arbóreo realizado na década de 90, conforme mostrado na Figura 4.5, que contemplou apenas a região do Seridó paraibano (em amarelo) e parte do médio sertão da Paraíba (em azul), polarizada pelo município de Patos, o que pode ter contribuído para a redução, de forma mais acentuada, da cultura em outras regiões pois os agricultores, principalmente os familiares, não dispunham de crédito para viabilizar seu plantio por força de lei, pelo fato dos financiamentos agrícolas só serem concedidos para culturas compreendidas pelas áreas zoneadas. Em função de questões legais e econômicas estabelecidas, ficou definido que só seria concedido financiamento para a cultura do algodão arbóreo dentro das áreas zoneadas e de acordo com os sistemas de produção validados pela Embrapa – Algodão.

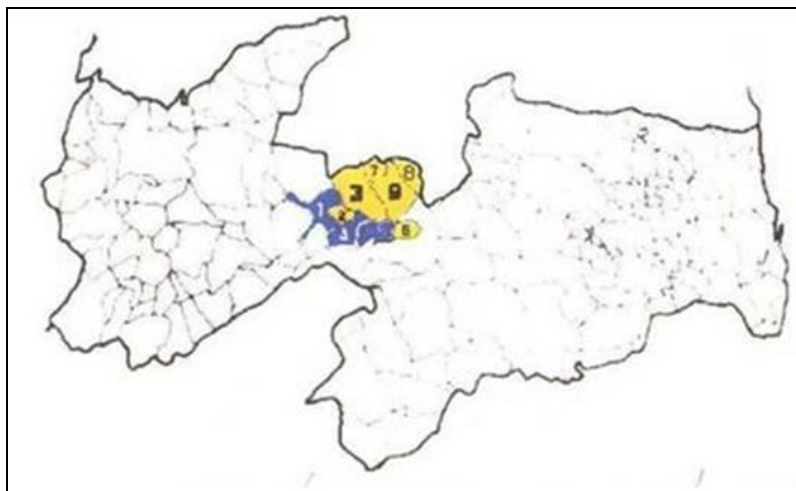


Figura 4.5 - Zoneamento da cultura do algodão arbóreo no semiárido paraibano
Fonte: Embrapa/CNPA (1996)

Levando-se em conta aspectos técnicos, o Zoneamento representou um avanço para a cotonicultura no semiárido, porém cabe ressaltar que a ausência de várias regiões do semiárido que ficaram excluídas, estimulou sua decadência, foi o caso específico do Vale do Piancó que, tradicionalmente, era cultivador do algodão arbóreo; seus agricultores foram, por recomendação técnica, obrigados a mudar para outro tipo de algodão, o que pode ter contribuído para a decadência da cultura, já que os pequenos produtores não adotaram os pacotes tecnológicos exigidos para o algodoeiro herbáceo; prova disto é que, em várias respostas das entrevistas com os agricultores familiares do Vale do Piancó, houve respostas válidas.

Pôde-se observar, durante o período de análise, técnicos e agricultores interessados na viabilidade da agricultura; no caso dos agricultores familiares, sua estrutura produtiva está baseada em propriedades e utiliza a terra em áreas definidas em forma de consórcio, entre a cultura do algodão com cultivo de milho, feijão e pastagens, criação de gado, caprinos e ovinos; atualmente, têm sido chamados pelos órgãos de extensão a atuarem com outras culturas, a exemplo do girassol e mamona, o próximo capítulo tratará das sugestões que poderão possibilitar seu soerguimento.

CAPÍTULO 5. CONCLUSÃO E SUGESTÕES

5.1 CONCLUSÕES RELATIVAS AO SEMIÁRIDO

A estrutura fundiária do Nordeste do Brasil, sobretudo do estado da Paraíba, demonstra a necessidade de se discutir e desenvolver políticas públicas na área de PD&I que respeitem as características de ocupação do solo rural, em que 69% das propriedades estão divididas, na sua maioria, em frações de até 10 hectares.

Na área agropecuária brasileira a conjugação da concentração de terra e o capital, induziram a produção e distribuição de tecnologia, que deixou como saldo um enorme contingente de excluídos. Nos municípios mais pobres do Brasil, como o da região semiárida do Nordeste, o nível de tecnologia empregado na agropecuária é bastante tímido comparado ao das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. No sistema de produção utilizado no semiárido, em se tratando do algodoeiro arbóreo, pôde-se observar que havia uma clara exploração dos grandes produtores em relação aos meeiros ou agricultores familiares.

Em relação ao semiárido, procurou-se identificar suas questões no contexto social, político, ambiental e de convivência e a permanente escassez de recursos hídricos, tida como fator determinante ou não, para a construção do desenvolvimento local sustentável.

A pesquisa mostra, ainda, que o modelo agrícola praticado no Brasil é insustentável, principalmente em se tratando da região nordeste, em função do seu contexto histórico, priorizado pela concentração de terra e sem a preocupação com o meio ambiente; caso contrário, a agricultura familiar poderia assumir papel de destaque no meio rural eliminando, desta forma, sua condição marginal dentro do setor agropecuário.

Portanto, há necessidade da adoção de um modelo e/ou gestão de política de desenvolvimento que avalie as conexões entre produção e consumo, meio ambiente, adaptação e de inovações tecnológicas, crescimento econômico, sustentabilidade e também fatores demográficos tais, como postulados pela Agenda 21 buscando, assim, um referencial teórico apoiado no exposto acima.

Conclui-se que a formulação e a aplicação de determinada tecnologia no semiárido estão engajadas na concepção de quem formula, pois vislumbram uma tecnologia disponível para qualquer produtor, sem, contudo, levar em conta, na sua aplicação,

princípios e valores de equidade social, responsabilidade ecológica, respeito à cultura e controle social.

5.2 CONCLUSÕES RELATIVAS À PESQUISA AGROPECUÁRIA PÚBLICA

A área de PD&I e do conhecimento no Brasil tem contribuído para o processo de concentração de riquezas no campo. Segundo a literatura, no pensamento da grande agricultura os agricultores familiares representam um segmento atrasado e fora do contexto do mercado, longe de se adequar às grandes transformações vividas nos cenários econômico nacional e internacional.

O modelo que se tem hoje, no Brasil, é identificado como uma “agricultura modernizada” e sem a mensuração de seus efeitos para o meio ambiente, sendo que este conceito como é colocado em prática hoje, não atende aos princípios do desenvolvimento sustentável.

No paradigma atual para a agricultura nacional, a competitividade, o aumento da produtividade e redução de custos, são fatores determinantes na promoção deste modelo de desenvolvimento, sem se levar em conta o histórico da agricultura familiar no Brasil, existente desde a chegada dos portugueses, bem como pela forma marginal sempre tratada no início da colônia no cenário econômico, mesmo que fundamental para a produção de elementos.

Quanto ao campesinato, se retrataram os aspectos teóricos no tocante ao relacionamento de estudo das questões agrárias nacional. Observaram-se as conseqüências históricas da concentração de terra e o aumento da pobreza no campo, tal como, ainda, as relações sociais e culturais existentes dentro da agricultura familiar pertencente a um contexto pautado na lógica capitalista.

Por outro lado, o algodoeiro arbóreo tem potencial para tornar-se uma das fontes fornecedoras de fibras longas no Brasil, desde que articulado com ações sustentáveis, focando o abastecimento da Indústria Têxtil nacional ou até mesmo nos mercados que operam com esta matéria-prima em nível internacional da cadeia produtiva agroecológica.

Conforme referenciado nos capítulos anteriores tem-se, como exemplo, os trabalhos de melhoramento da cultura, cuja fibra pode competir diretamente com outros algodões de

fama internacional, como o Tanguis do Peru, o Ashmoundi do Egito, os Gizas e outros semelhantes classificados na faixa dos tipos de fibra longa e extra-longa.

Cultivares de algodão arbóreo desenvolvidas pela Embrapa Algodão, sejam híbridas ou pura de arbóreo descritas no Capítulo 3, poderão representar condições excepcionais de cultivo frente aos padrões de fibras que estão sendo solicitados pelas constantes inovações tecnológicas do setor têxtil, haja vista que, dos algodoeiros existentes no Brasil, o arbóreo, em trabalho de melhoramento é o que mais se aproxima para atender às características de resistência e de finura, exigidos pela modernização dos processos de fiação em nível industrial. Por outro lado, o papel da PD&I através de programas induzidos, como da Embrapa Algodão, buscou, dentro do seu programa de melhoramento, desenvolver cultivares que foram importantes e fundamentais, porém não se consolidaram devido à ausência do Estado quanto à adoção de uma política para o semiárido que contemple o soerguimento do algodão arbóreo, desde já consolidado dentro de um sistema integrado de produção com base na agricultura familiar.

Pesquisadores da Embrapa Algodão consultados durante a pesquisa de campo apontaram, no caso da infestação do bicudo, tecnologias de convivência com o inseto e as cultivares precoces não caracterizando, entretanto, fator limitante para o seu retorno enquanto cultura significativa para a agricultura familiar e do povoamento do semiárido, de vez que se pode afirmar que sua decadência contribuiu sobremaneira para o aumento do êxodo rural no nordeste.

5.3 CONCLUSÕES ASSOCIADA AO OBJETIVO

Ao estudar o ciclo da cultura do algodão no Brasil, observou-se que o desenvolvimento ocorreu em épocas e períodos distintos e com caráter regional, e o Nordeste assumiu, então, importante papel, seja para seu avanço ou a retração; sua quase extinção pode estar relacionada ao uso inadequado das tecnologias disponíveis ou à sua provável ausência para a permanência do algodoeiro no semiárido; em se tratando do arbóreo, talvez seja esta uma hipótese da redução do plantio, associado às questões econômicas, em âmbito nacional e internacional.

Podemos afirmar que as determinações que influenciaram a indução da mudança de comportamento da pesquisa agropecuária pública contribuíram de forma decisiva para alterar a cadeia produtiva do algodão arbóreo no semiárido. Pois, ao mudar, modificou as

condições socioeconômicas e ambientais, impactando diretamente na vida dos agricultores familiares.

Podemos concluir que as prioridades de PD&I para o algodão no semiárido e no Brasil, durante o período do estudo de caso, foram direcionadas para o fortalecimento do agronegócio. Sendo que os aspectos relacionados ao surgimento do inseto bicudo, a política econômica adotada pelo governo para importação de algodão no início da década de 90 e as constantes, estiagens, não foram determinantes para decorada da cultura do algodão arbóreo, e sim, pela a ausência de políticas públicas, que observasse o papel desta cultura, no contexto de fortalecimento da agricultura familiar.

Quando da substituição do algodoeiro arbóreo pelo herbáceo, alguns pesquisadores entrevistados concordaram que no caso dos agricultores familiares que plantam em áreas sequeiro têm pouco ou quase não usam as tecnologias desenvolvidas pela pesquisa agropecuária pública. Em se tratando dos pequenos produtores familiares que plantam o algodão herbáceo irrigado, utilizam tecnologia disponibilizada pela Embrapa.

Constatou-se, durante a pesquisa que a descrição dos agricultores familiares e pesquisadores da Embrapa, são instrumentos importantes para que as ações de PD&I possam contribuir para soerguimento e o ciclo da cultura do algodoeiro arbóreo de forma sustentável no semiárido.

Observou-se a não aplicação do Zoneamento, retratando assim um limitador crucial para o desenvolvimento da cultura na região. Mesmo que represente um avanço do ponto de vista técnico, cabe ressaltar que a ausência de várias regiões do semiárido, como aptas ao plantio, possibilitou um estímulo para a sua decadência, foi o caso específico do Vale do Piancó que, tradicionalmente, se plantava algodoeiro arbóreo, ficando de fora, com isso trazendo prejuízos significativos, sobretudo, para a agricultura familiar.

Ficou comprovado que a partir de 1990, a Embrapa mudou completamente sua orientação em relação às pesquisas com algodão; observa-se que neste período, a Empresa lançou apenas quatro edições sobre o algodoeiro arbóreo, priorizando de forma indutiva as publicações e os projetos de pesquisas com o herbáceo.

A ausência de tecnologias disponível para o algodoeiro arbóreo caracteriza um fator indutivo para a sua decadência, configura assim, uma das hipóteses prováveis da derrocada da cultura no nordeste. E estar relacionada à mudança na prioridade da pesquisa,

observada na ausência de tecnologias, que reflete diretamente na não existência de literatura produzida pelos órgãos de pesquisa agropecuária pública para o cultivo do arbóreo; conforme relatado em entrevistas realizadas entre pesquisadores da Embrapa – Algodão, que no período da pesquisa publicou 51 publicações sobre o algodoeiro herbáceo e apenas 04 referente ao cultivo do arbóreo.

Finalmente, podemos concluir que talvez a Embrapa tenha errado, ao concentrar a pesquisa no algodoeiro herbáceo, sem levar em conta os aspectos socioambientais para o arbóreo, voltando a trabalhar, só tímida e tardiamente a pesquisa para o arbóreo. Os dados referentes as publicações constante no trabalho comprovam esta afirmação.

5.4. SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS SOBRE A EMBRAPA – ALGODÃO E CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Realizar um novo rezoneamento do algodoeiro arbóreo, com vista a ampliar ou consolidar o já existente; consiste em uma temática de estudo passível de desenvolvimento em trabalhos futuros.

No tocante ao lançamento de novas cultivares de algodão arbóreo, principalmente na década de 90, este trabalho apresenta questões que devem ser debatidas para trabalhos futuros, como: pacotes tecnológicos difundidos e transferidos pela empresa são, do ponto vista da produtividade, fator positivo. Entretanto, sendo questionado socioambientalmente, ainda é possível identificar um descompasso entre a tecnologia gerada e sua aplicação, do ponto de vista prático, no semiárido.

Desenvolver cultivares que não apenas relacionem o aumento da produtividade, como defendem Moreira *et. al.* (1989) mas cuidar de elevar, a todo custo, a produtividade, por meio de mudanças no processo produtivo desta lavoura. A pesquisa mostrou que esta realidade pode não ser válida, principalmente pela ausência de sistema de ATER, comprometido e disposto a discutir a metodologia a ser aplicada na relação com o agricultor familiar, mas que seja aberto às inovações apropriadas e acumuladas pelos pequenos agricultores, como a produção integrada; um exemplo é o que ocorre no Vale do Piancó, onde alguns agricultores plantam o algodão arbóreo consorciado com milho e feijão, criam o gado, caprinos, ovinos, galinha e peixe, com base em experiências dos saberes locais, que mostram que este sistema possibilita renda melhor e a garantia de mais alimentos para a família.

5.5. SUGESTÕES COMO RESULTADO DO ESTUDO

- Adequar as inovações às circunstâncias e potencialidades dos agricultores, levando em consideração suas instituições, racionalidade, o acesso alimitado aos insumos e a assistência técnica, os recursos disponíveis na propriedade, ou seja, priorizar a geração de tecnologias de processo sobre as tecnologias de produto.

- Regulamentar a oferta de crédito, de modo a incentivar o plantio da cultura para a produção de algodão de fibras longas e para reposição da caatinga, também se constitui em temática para novos trabalhos.

- Incorporar a preocupação ambiental às ações de P, D&I.

- Incorporar as questões voltadas para uma inserção maior do agricultor familiar no mercado, de modo a lhe proporcionar uma visão mais objetiva do contexto econômico em que vive e das estratégias de valorização de seus produtos.

- Implantar Redes de Agricultores Experimentadores com vistas a consolidar os sistemas locais de produção, ampliar a capilaridade da pesquisa e tornar mais eficaz a adoção dos resultados gerados, valorizando os saberes dos agricultores via processo de geração conjunto de conhecimentos, levando em conta a diversidade de situações (fazer pesquisa sistêmica em parceria - modelo de convivência).

- Incorporar o conceito de Pluriatividade (diversificação/integração de atividades) às ações de P, D&I, uma vez que a agricultura familiar é diversificada.

5.6. OUTRAS SUGESTÕES

- As demais temáticas também se constituem objeto de estudos futuros, como: estudos sobre os efeitos sociais e ambientais da redução da cultura; estudo de incentivo à discussão de um sistema de produção integrado da cultura para o semiárido; pesquisas sobre o não uso de produtos químicos como fator principal, uma vez que os materiais genéticos desenvolvidos atualmente estimulam o uso de pacotes tecnológicos, elevando os custos de produção e possibilidades de danos ao meio ambiente, ou seja, os programas e ações de P, D&I para pesquisa agropecuária pública devem ser contemplados (EMBRAPA, 2010).

- Gerar inovações de base agroecológica que permitam o uso racional dos recursos naturais e a capacidade de os agroecossistemas manterem a sustentabilidade dos seus níveis de produtividade, mesmo quando sujeitos aos estresses e adversidades ambientais.

- Adotar o enfoque sistêmico como instrumento metodológico fundamental, priorizando a pesquisa em meio real e elegendo os agricultores, os agentes de desenvolvimento rural e os extensionistas, como parceiros ativos em todas as etapas do processo.

- Priorizar o enfoque de desenvolvimento territorial, como lócus de concertação e de atuação das instituições responsáveis pela implementação das políticas públicas.

- Incorporar o saber e a experiência do agricultor familiar ao processo de geração de tecnologias, de modo especial em condições ambientais de poucos recursos e de alto risco, aproveitando o conhecimento local como indutor de um raciocínio mais criativo do pesquisador.

- Entender e considerar o comportamento do agricultor (motivações, necessidades, lógica, estratégias) na concepção de mecanismos participativos e modelos institucionais alternativos que facilitem seu agrupamento e organização.

- Gerar os subsídios necessários à modernização e à racionalização dos sistemas produtivos de base familiar, dando especial atenção àqueles concebidos e operados em áreas de assentamento de reforma agrária e de risco social.

- Construir Arranjos Institucionais Locais com a participação de universidades, organizações que prestam serviços de assessoria técnica e extensão rural, organizações não-governamentais, sindicatos, cooperativas e associações, entre outras, por meio da implantação de projetos de pesquisa & desenvolvimento cooperativos voltados para situações específicas de um território ou de determinadas comunidades.

- Incorporar o conceito de Multifuncionalidade da agricultura familiar às ações de P, D&I, uma vez que o meio rural brasileiro não mais se volta exclusivamente para a produção agropecuária - reconhecimento das novas funções da agricultura.

- Complementar as pesquisas tecnológicas com pesquisas econômicas e sociais, observando a importância dos efeitos socioeconômicos que possam causar as inovações.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e uso do solo. *São Paulo em Perspectiva* – Abr/jun, vol. 11, nº2:73-78.1997.

_____. Agricultura familiar e desenvolvimento territorial *Reforma Agrária – Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária* – vols.28 nºs 1,2 3 e 29, nº1 – Jan/dez 1998 e jan/ago 1999.

ALTAFIN, IARA GUIMARÃES. Sustentabilidade, Políticas Públicas e Agricultura Familiar: uma apreciação sobre a trajetória brasileira. Brasília: UnB-CDS, 2003.

AMARAL, Luiz. História Geral da Agricultura Brasileira. São Paulo: Companhia Editora Nacional, v. 1, ano 2, 1958.

ANDRADE, Manuel Correia de. Cidade e Campo no Brasil. São Paulo: Brasiliense, 1975.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA PARAÍBA. 2008. Disponível em: <<http://www.ideme.pb.gov.br>>. Acesso em: 21 jan 2010.

ARAÚJO, T.B; SANTOS, V. M. DESIGUALDADES REGIONAIS E NORDESTE EM FORMAÇÃO ECONÔMICA DO BRASIL. 2009. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/2009/50anosformacaoeconomicabrasil/14_cap07_Tania_VaIdeci.pdf> Acesso em 05.04.2010

ARRETCHE, M. T. S. Tendências no estudo sobre avaliação. In: RICO, Elizabete Melo (org). São Paulo: Cortez/IEE, p. 29-39, 1999.

AZEVEDO, D. M. P; VIEIRA, D. J; NÓBREGA, L. B.; BELTRÃO, N. E. M. Controle de Plantas Daninhas na Cultivar Embrapa 113 Algodão 7MH. Campina Grande/PB: EMBRAPA, set./2000.

BARBOSA, F. B. da Costa. Relações de produção na agricultura: algodão no Maranhão (1760 a 1888) e café em São Paulo (1886 a 1929). 2005. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/asp2-2-05.pdf>>. Acesso em: 13 jan 2010.

BARBOSA, M. Z. Algodão rumo ao cerrado. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=615>>. Acesso em: 12 jan 2010.

BELTRÃO, N. E. de Macedo. Economia agrícola, ecofisiologia e relações solo-água-plantas no semi-árido nordestino: a opção algodão. *Revista Econômica do Nordeste*. Fortaleza, v. 32, n. 2, p. 252-273, abr-jun. 2001.

BELTRÃO, N. E. M; ANDRADE, F. P; LIMA, N. J. Quantificação da ocorrência de plantas produtoras de Algodão de Fibra de Cor Branca em um Campo da Cultura BRS 200 Marrom. Campina Grande: Embrapa/Algodão, 2003.

BEZERRA, J. R. C. Modelo Organizacional da Pesquisa e Transferência de Tecnologia no Cultivo do Algodoeiro no Brasil. Embrapa/algodão. Campina Grande – PB. Disponível em: <http://www.alida-algodon.org/meetings/2005/papers/portuguese/p_brazil_cortez%20Inv.pdf>. Acesso em: 29 nov 2008.

BIRCHAL, S. de O.; MUNIZ, R, M. A Lógica do Capitalismo e o Trabalho Humano. Belo horizonte: IBMEC, 2004. Disponível em: <<http://www.ceae.ibmecmg.br/wp/wp7.pdf>>. Acesso em: 29 dez 2009.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Cartilha delimitação do semiárido. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/download/download.asp?endereco=/pdf/desenvolvimentoregional/cartilha_delimitacao_semi_arido.pdf&nome_arquivo=cartilha_delimitacao_semi_arido.pdf>. Acesso em: 06 jan 2010.

_____. Casa Civil. Presidência da República. Lei 601/1850. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L0601-1850.htm>> acessado em: 27 dez 2009.

_____. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Lei 11.326, de 24 de Julho de 2006. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br>>. Acesso em: 29 dez 2009.

_____. Senado Federal. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 3.ed. Brasília: Senado Federal/Subsecretaria de Edições Técnicas, p. 40, 41, 217, 220, 221, 225, 496, 2001.

BUAINAIN, Antonio Márcio. Agricultura familiar e inovação tecnológica. Campinas/SP: UNICAMP, 2007.

CEARÁ. Secretaria de Planejamento e Coordenação. Comissão Estadual de Planejamento Agrícola - CEPA-CE. Projeto de desenvolvimento rural integrado do Ceará (Projeto Ceará). Fortaleza: Comissão Estadual de Planejamento Agrícola, p. 247, v.1, t. 4, anexo I. 1980.

CHAYANOV, A. V. La organización de la unidad económica campesina. Tradução de R. M. Rússovich. Buenos Aires: Nueva Visión, 1974.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (Campina Grande). CNPA 4M – Cultivar de algodoeiro Mocó precoce. Campina Grande-PB: Embrapa/CNPA, 1989. Folder.

_____. Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (Campina Grande). CNPA 5M – Cultivar de algodoeiro Mocó precoce. Campina Grande-PB: Embrapa/CNPA, 1991. Folder.

_____. Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (Campina Grande). Embrapa 113 - Algodão 7MH. Campina Grande-PB/ Embrapa/CNPA, jun./1997. Folder.

_____. Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (Campina Grande). CNPA 3M Cultivar de Algodoeiro Mocó precoce para uso no Seridó. Campina Grande/PB: Embrapa/CNPA, 1986. Folder.

_____. Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (Campina Grande). CNPA 2M – Nova cultivar de algodoeiro Mocó precoce para o Nordeste. Campina Grande/PB: Embrapa/CNPA, 1984. Folder.

_____. Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (Campina Grande). Embrapa 112 – Algodão 6M. Campina Grande/PB: Embrapa/CNPA, jun./1997. Folder.

ENCARTA. Microsoft Maplink. Mapa da Paraíba. 2008. Disponível em: <http://www.voyagesphotosmanu.com/mapa_de_paraiba.html> . Acesso em: 09 jan 2010.

FASIBEN, Maria do Carmo Ramos. *et. al.* Produção agropecuária nos municípios mais pobres do Brasil. Brasília/DF: Embrapa, p. 43, 2005. (Série Documentos n. 10).

FERREIRA, R. Conjuntura do Algodão no Mundo e no Brasil nas Safras de 1998/99 e 1999/2000. Disponível em: <<http://www.cnpa.embrapa.br/publicacoes/2000/DOC74.pdf>>. Acesso em 13 jan. 2010.

FRAGA, C. C. Grandeza, retraimento e consolidação da cotonicultura paulista. 1966 Agricultura em São Paulo. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/rea/1966/asp1-66.pdf>>. v.13, n.1-2, p.1-15. Acesso em: 13 jan 2010.

FURTADO, C. Brasil pós-*milagre*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

_____. Em busca de novo modelo. reflexões sobre a crise contemporânea. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

_____. Formação Econômica do Brasil. 34.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

GASPAR, Lúcia. Ligas Camponesas. Pesquisa escolar on-line. Fundação Joaquim Nabuco. Recife. Disponível em: <<http://www.fundaj.gov.br>>. Acesso em: 29 dez. 2009.

GUANZIROLI, Carlos et al. Agricultura familiar e Reforma Agrária no Século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário. Disponível em: <<http://sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 29 nov 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006. disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 24 dez 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 1996. disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 24 dez 2009.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Migração – Paraíba-PB. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em 26 jan 2010.

JOFFILY, Irenêo. Notas sobre a Parahyba. 2.ed. Brasília: Thesaurus, 1977.

LAMARCHE, H. (Coord.). Agricultura familiar: comparação internacional. Tradução de A. M. N. Tijiwa. Campinas/SP: Unicamp, v. 1, 1993. (Coleção Repertórios).

MAPAS DA PARAÍBA Disponível em <Fonte:<http://www.viagemdeferias.com/joaopessoa/fotos/mapa-paraiba.gif>> acesso em 11.05.2010.

MARIZ, C. Evolução Econômica da Paraíba. João Pessoa/PB: A União, p. 4, 1978.

MARTINS, José de Souza. Os camponeses e a política no Brasil. Petrópolis/RJ: Vozes, 1983.

_____. Os camponeses e a política no Brasil. Petrópolis/RJ: Vozes, 1986.

MEDEIROS, J. da C.; AMORIM NETO, M. da S.; BELTRÃO, N. E. de M.; FREIRE, E. C. V.; NOVAES FILHO, M. de B. Zoneamento para a cultura do algodão no Nordeste. Campina Grande/PB: CNPA/Embrapa, 1996.

MEDEIROS, Josemar Xavier de; WILKINSON, John; LIMA, Dalmo Marcelo de Albuquerque. O desenvolvimento científico-tecnológico e a agricultura familiar. In: LIMA, Dalmo Marcelo de Albuquerque; WILKINSON, John (org.). Inovação nas tradições da agricultura familiar. Brasília: CNPQ/Paralelo 15, p. 400, 2002.

MELCHIOR, N. B. da Silva et. al. Consórcio do Algodoeiro Colorido BRS-200 com Feijão Macassar sob Manejo Orgânico. Campina Grande/PB: Embrapa/CNPA, 2007.

_____. População de plantas em algodão colorido BRS 200 em cultivo de sequeiro no seridó paraibano, sob manejo orgânico. Campina Grande/PB: Embrapa/CNPA, 2002.

MENDRAS, H. Sociedades camponesas. Tradução de M. J. da S. Lindoso. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

MOREIRA, J. de A. N.; BELTRÃO, N. E. de M.; FREIRE, E. C. Organografia do algodoeiro mocó e sua relação com o crescimento e a produção. Brasília/DF: Embrapa-CNPA-SPI, 1994.

MOREIRA, J. A .N.; FREIRE, E. C.; BARREIRO NETO, M.; MEDEIROS, L. C.; GILES, J. A. Visão retrospectiva do melhoramento genético no algodoeiro mocó (*Gossipium hirsutum* r. *Marie galant* HUTCH) no nordeste do Brasil. Campina Grande/PB: Embrapa/CNPA, p. 56, 1982. (Documentos 18).

MUSEU DO ALGODÃO. Rede Regional de Museus. Disponível em: <<http://www.sct.embrapa.br/memoria/museus/museuAlgodao.php>>. Acesso em: 20 jan 2010.

PEREIRA, F. A. “Velhas” ferramentas e “novos” arranjos para a universalização do acesso a informação. Dissertação de Mestrado. Brasília – DF: CDS-UnB. 2009.

PRADO JÚNIOR, Caio. História e Desenvolvimento: a contribuição da Historiografia para a teoria e a prática do desenvolvimento brasileiro. São Paulo: Brasiliense, 1968.

PROJETO ALGODÃO TECNOLOGIA E CIDADANIA. Disponível em: <<http://www.coeptbrasil.org.br/algodao/>>. Acesso em: 20 jan 2010.

NTAF. Relatório do Núcleo Temático de Agricultura Familiar da Embrapa – Algodão. Campina Grande/PB: Embrapa, dez. 2009.

RAFFESTIN, C. 1993. *Por uma geografia do poder* (São Paulo: Ática).

SACHS, I. Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil. Rio de Janeiro/RJ: Garamond, p. 22, 28, 32, 2007.

_____. Rumo à ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento. São Paulo: Cortez, p. 293-318, 2007.

SANTO, B. R. do E. Os caminhos da agricultura brasileira. São Paulo/SP: Evoluir, 2001.

SANTOS, Milton. A Natureza do Espaço. São Paulo/SP: EDUSP, 2002.

SANTOS, R. F.; SILVA, K. L. Relatório Econômico de Produtos Agrícolas (Banco de Dados). Algodão Arbóreo. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Brasília/DF: EMBRAPA, dez./2000.

SILVA, J. Graziano da. Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura paulista. Campinas, IPCH/UNICAMP, 1980.

SILVA, José de Sousa; Agricultura Familiar e Inovação Paradigmática na Pesquisa agropecuária: contexto, interação e ética para inclusão social. In: SOUSA, Ivan Sergio Freire de; CABRAL, José Renato Cabral. Ciência como Instrumento de Inclusão Social. Brasília/DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

SILVA, R. M. da Alves. Entre o combate a seca e convivência com o semi-árido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. Tese (Doutorado). Disponível em: <http://bdtd.bce.unb.br/tesdesimplificado/tde_arquivos/4/TDE-2006-12-18T132854Z-578/Publico/roberto_s.pdf>. Acesso em: 12 jan 2010.

SOBRINHO, R. B.; FREIRE, E. C. Distribuição dos Algodoeiros no Nordeste do Brasil. Centro Nacional de Pesquisa do Algodão. Campina Grande/PB: Embrapa/CNPA, 1983.

SOUSA, Helio Fernandes de. Desempenho da variedade BRS 200 – Marrom no sertão da Paraíba mediante Unidades Técnicas Demonstrativas. In: Congresso Brasileiro de Algodão, 4., 2003, Goiânia. Anais... Campina Grande/PB: Embrapa/CNPA, 2003. Disponível em: <http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/publicacoes/trabalhos_cba4/388.pdf>. Acesso em: 24 set. 2007.

SOUSA, Ivan Sergio Freire de; CABRAL, José Renato Cabral. Ciência como Instrumento de Inclusão Social. Brasília/DF: Embrapa Informação Tecnológica: 2009.

TAVARES, E. M. Freire. Avaliação de Políticas Públicas de Desenvolvimento Sustentável: dilemas teóricos e pragmáticos - Holos, ano 21, mai./2005. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/63/69>>. Acesso em: 01 fev 2010.

TEIXEIRA, G. Estudo sobre o Censo Agropecuário de 2006 (IBGE). 2009. Disponível em: <<http://www.mst.org.br>>. Acesso em: 12 fev 2010.

UFPB. Universidade Federal da Paraíba. Atlas climatológico do estado da Paraíba. 2.ed. Campina Grande: [s.n.], 1987.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: TEDESCO, J. C. (Org.). Agricultura familiar: realidades e perspectivas. 3.ed. Passo Fundo/RS: UPF, p. 21-56, 2000.

WEISS, J. S. Contradições da Cooperação Internacional. Por Que Deixam a Nação Fora da Questão Ambiental? 2008. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT13-773-450-20080512205211.pdf>> Acesso em: 10 jan 2010.