

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS**

MARCEL JAVAN SANTOS SANTANA

**DESAFIOS DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL
AGROECOLÓGICA NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
BAIANO**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2018

MARCEL JAVAN SANTOS SANTANA



**DESAFIOS DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL
AGROECOLÓGICA NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
BAIANO**

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios - Polo UAB do Município de Mata de São João - Bahia, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientadora: Prof^ª. Dra Fabiana Costa de Araujo Schutz

MEDIANEIRA

2018



TERMO DE APROVAÇÃO

DESAFIOS DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL AGROECOLÓGICA NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO BAIANO

Por

Marcel Javan Santos Santana

Esta monografia foi apresentada às 09h30 do dia 11 de agosto de 2018, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios - Polo de Mata de São João/BA, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof^a. Dra. Fabiana Costa de Araujo Schutz
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientadora)

Prof Dra. Michelle Budke Costa
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a. Dra. Cristiane Lionço Zeferino
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Atribuo a execução deste trabalho primeiramente a Deus, que a todo instante me deu força e sabedoria, meus amados familiares, a todos os professores e tutores do curso GAM, que muito contribuíram nesta formação, meus colegas de turma do GAM que tenho como eternos amigos de luta, DEDICO!

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Aos meus pais, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

A meu irmão, pela orientação, incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

Agradeço a minha namorada, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação.

Agradeço aos meus amigos do curso, pelas orientações e companheirismo durante os estudos.

A minha orientadora professora Dra. Fabiana Costa de Araújo Schutz pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Enfim, sou grato a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“A persistência é o menor caminho do êxito”.
(CHARLES CHAPLIN)

RESUMO

Santana, Marcel J.S. **Desafios Da Assistência Técnica E Extensão Rural Agroecológica No Desenvolvimento Sustentável Do Semiárido Baiano**. 2018. 48 páginas. Monografia (Especialização Em Gestão Ambiental Em Municípios). Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Medianeira, 2018.

O presente trabalho faz uma análise do complexo serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural-ATER Agroecológica na região semiárida do Brasil. O estudo traz a realidade e particularidades específicas da ATER agroecológica, desenvolvimento rural sustentável no clima semiárido, expondo situações encontradas no meio rural e na literatura científica. Com foco nas análises dos desafios encontrados na execução do novo serviço de ATER agroecológico para construção e consolidação do desenvolvimento sustentável. A efetiva disseminação e consolidação de práticas conservacionistas é um fator fundamental para o homem chegar ao perfeito estado de equilíbrio no uso e manutenção dos recursos naturais essenciais para vida no meio rural e urbano. A execução dos trabalhos com técnicas “tecnologias” de convivência para o clima semiárido ainda encontram barreiras, tanto por produtores como por gestores públicos, às vezes motivados pela cultura do homem, comprovada muitas vezes na falta de consciência “educação” ambiental. Outros fatores limitantes são as condições climáticas e econômicas, juntamente com produções agrícolas convencionais degradantes aos ecossistemas, com uso indiscriminado de agroquímicos e desmatamento de espécies vegetais nativas. Vale salientar que os produtores desta região ainda encontram muita dificuldade de acesso as políticas públicas. Os desafios dos processos tecnológicos da ATER ainda estão longe de serem superados. Assim, ocorrem à necessidade de mudanças no cenário científico, político e cultural.

Palavras-chave: Agroecologia; ATER; Bioma; Ecossistema; Extensionismo

ABSTRACT

SANTANA, Marcel J.S. **Challenges of Technical Assistance and Agroecological Rural Extension in the Sustainable Development of the Semi-arid Baiano**. 2018. 48 páginas. Monografia (Especialização Em Gestão Ambiental Em Municípios). Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Medianeira, 2018.

The present work analyzes the complex service of Technical Assistance and Extension Rural-ATER Agroecological in the semi-arid region of Brazil. The study brings the reality and particularities of ATER agroecological, sustainable rural development in semi-arid climate, exposing situations found in the rural environment and scientific literature. Focusing on the analysis of the challenges encountered in the implementation of the new ATER agro-ecological service for the construction and consolidation of sustainable development. The effective dissemination and consolidation of conservation practices is a fundamental factor for man to reach a perfect state of equilibrium in the use and maintenance of natural resources essential for rural and urban life. The execution of the works with techniques "coexistence" for the semi-arid climate still encounter barriers, both by producers and public managers, sometimes motivated by the culture of man, often proven in the lack of environmental "education" awareness. Other limiting factors are climatic and economic conditions, coupled with conventional agricultural production that degrades ecosystems, with indiscriminate use of agrochemicals and deforestation of native plant species. It is worth noting that producers in this region still find it very difficult to access public policies. The challenges of ATER's technological processes are still far from over. Thus, there is a need for changes in the scientific, political and cultural scenario.

Keywords: Agroecology; ATER; Biome; Ecosystem; Extensionism

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Censo Agropecuário	22
Figura 2 – Delimitação do Semiárido Brasileiro	31
Figura 3 – Mapa dos Biomas Brasileiros.....	33
Figura 4 – Monitor de Secas do Nordeste do Brasil.....	40
Tabela 1 – Biomas Brasileiros.....	34
Tabela 2 – Tabela de Estoques no Brasil -2015.....	38

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	15
3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	16
3.1 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL AGROECOLÓGICA	16
3.1.1 Assistência Técnica.....	16
3.1.1.1 Extensão Rural.....	18
3.1.1.2 Ater Agroecológica.....	19
3.1.1.2 Legislação da ATER.....	23
3.2 DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL	25
3.2.1 Clima Semiárido.....	28
3.2.2 Bioma Caatinga	32
3.2.2.1 Solo	34
3.2.2.2 Vegetação.....	36
3.2.2.3 Recursos Hídricos	37
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

No bojo da sociedade brasileira e sua problemática ambiental e social, estão várias ferramentas de mudança do cenário histórico no meio rural e urbano. Assim, podemos destacar a importância da Assistência Técnica e Extensão Rural-ATER. Pois é uma ferramenta de transformação social, econômica, ambiental e cultural. Apresenta-se em nossa constituição como um serviço gratuito de caráter continuado, configurada como uma educação não formal. Mesmo assim, faz um papel pedagógico de formação de conceitos, opiniões e instruções educacionais. Possui suas ações voltadas para os trabalhos de gestão, produções agrícolas, beneficiamentos e comercialização da produção agropecuária e artesanatos (COSTA, TEIXEIRA, 2016).

ATER é uma atividade multidisciplinar que envolve várias áreas profissionais, com execuções de atividades individuais e coletivas nas comunidades. Sempre com foco da diversidade e modelo participativo das tarefas realizadas, dando voz e poder aos produtores rurais envolvidos nos trabalhos do campo, como também em trabalhos na zona urbana. É um serviço que sofre grande influência dos fatores climáticos, tipo de solo, disponibilidade de água, horas de radiação, vegetação predominante da região dos trabalhos, temperatura, umidade relativa do ar.

A região semiárida do país possui predominância de pequenos agricultores, sendo caracterizados como agricultor familiar, onde seus serviços são específicos devido as suas particularidades. Serviço fundamentado e executado de acordo com as diretrizes da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária – (PNATER), sendo formulado e coordenado pelo antigo Ministério do Desenvolvimento Agrário - (MDA), que possui as ferramentas legislativas específica, com doutrina norteadas pelas leis em vigor. Atualmente todo o trabalho relacionado a esta área profissional, está sobre supervisão da Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário-SEAD.

O desenvolvimento sustentável do meio rural está diretamente relacionado com assistência técnica, na qual é uma fundamental ferramenta para transformação da realidade dos ecossistemas, clima semiárido e vida social do homem do campo. Esta ferramenta envolve muitas variáveis para quantificar e qualificar seu

crescimento dentro de uma dada região estudada, portanto, deve incluir crescimento econômico, justiça, participação social e preservação ambiental. Todas as ações de interferência devem estar articuladas às questões sociais, culturais, políticas, ambientais e às relações sociais de gênero e raça. Com execução das políticas públicas e privadas específicas para o acesso a terra, organização do meio rural através da reforma agrária. Vale salientar que não há desenvolvimento no meio rural sem educação, saúde, garantias previdenciárias, salários dignos, erradicação do trabalho infantil e escravo, respeito à autodeterminação dos povos indígenas e preservação do meio ambiente com uso conjunto das novas tecnologias para convivência com a seca o meio rural (COSTA, TEIXEIRA,2016).

Diante de fatos e situações, uma superação de problemas vivenciados pela agricultura familiar em regiões com escassez hídrica exige a incorporação de tecnologias rurais relativas ao manejo produtivo e conservador do ecossistema. Para ter a permissão de alcançar um crescente equilíbrio entre a intensificação do uso dos recursos naturais e a capacidade de regeneração das condições naturais que subsidiam a fertilidade dos variados e complexos agroecossistemas (SILVEIRA et al., 2002).

O clima semiárido é predominante em vários estados do nordeste brasileiro, no Estado da Bahia, apresenta-se como um fator limitante na produção agropecuária. Pois apresenta grandes problemas de falta de água, solo com pouca fertilidade e desmatamento da vegetação nativa, possui características marcantes como: alta radiação, altíssimas temperaturas, baixa umidade relativa do ar, ventos fracos e baixo volume pluviométrico e clima que apresenta a menor precipitação de chuvas, com média entre 200mm a 400mm por ano. Região composta por vegetação de caatinga, sendo um bioma exclusivamente brasileiro. A supressão da vegetação nativa é um dos primeiros indicadores dos processos de degradação e desertificação da região. Se a cobertura vegetal for mantida, a possibilidade de causar uma degradação é pequena, assim a degradação por causa antrópica é menor. A desertificação afeta diretamente o ecossistema da região, afetando consideravelmente a composição da fauna e flora nativa (SAMPAIO; ARAÚJO; SAMPAIO, 2005).

A execução da assistência técnica agroecológica no semiárido nordestino está cada vez mais consolidada no meio rural, como também no meio urbano. Com destaque nas pequenas Unidades de produção familiar-(UPF), pois no estado da

Bahia são a maioria das propriedades agrícolas do semiárido baiano. Onde produzem alimentos saudáveis e com conservação da fauna e flora local, sem nenhum tipo de degradação do meio ambiente.

Todos os trabalhos da nova agricultura alternativa estão voltados para preservação e recuperação do meio ambiente, com procedimentos para consolidação da evolução socioeconômica dos agricultores que vivem em situação de extrema dificuldade. Modelo que impulsiona e esclarece sobre a visão política e social que os mesmos estão inseridos, proporcionando o seu próprio reconhecimento e papel perante a sociedade (BRASILEIRO, 2006).

Este trabalho visa contribuir para o desenvolvimento sustentável do semiárido nordestino, disseminando as potencialidades e desafios da produção agroecológica no bioma caatinga, explorar e difundir as boas práticas de ATER e convivência com o semiárido. Fortalecendo o homem do campo, assim podendo dar uma melhor condição de vida para as famílias. Colaborando diretamente no uso de tecnologias de convivência com a seca, conseqüentemente agindo profundamente na diminuição da pobreza nos municípios do nordeste do Brasil. Dar consciência no uso do solo e água, como também contribuir para diminuição do êxodo rural no semiárido baiano.

A pesquisa tem o objetivo principal de diagnosticar os problemas e os desafios na ATER agroecológica no clima semiárido, observando as ações necessárias para o fortalecimento das cadeias produtivas situadas nestas regiões, envolvendo os aspectos sociais, produtivos, solos, recursos hídricos, fauna, flora, clima e conservação do ecossistema na região semiárida do Brasil.

A pesquisa tem seu foco na importância do estímulo às iniciativas das produções agroecológicas, conservação do solo, água, fauna e flora, como também na convivência em condições de escassez de água e solos com baixa fertilidade na região. O estudo visa diagnosticar os desafios de um modelo de assistência técnica especializada para produção de alimentos saudáveis em um ecossistema deficiente em níveis de recursos hídricos, altas temperaturas e solos rasos com baixa fertilidade.

Apesar de algumas características indesejáveis para moradia e produção agrícola, a produção agropecuária no semiárido é rica e diversa, em cada território “região” existe uma cadeia produtiva específica. Devido à utilização das tecnologias sociais e produtivas voltadas para convivência no semiárido.

Graças à efetiva assistência técnica especializada, pequenos e médios produtores estão chegando a um patamar satisfatório de melhoria de vida, conseqüentemente diminui o índice de êxodo rural. Através do aumento da renda familiar, com o aumento da sua produção agrícola. Que de forma direta aquece a economia local do município. Está concretizado que a ATER é uma ferramenta indispensável para transformação social, econômica, ambiental, extrativista e cultura. Tem o poder de fazer articulações de políticas públicas e privadas para o desenvolvimento sustentável, fazendo a ponte de ligação entre os produtores e as ações ou programas governamentais em vigor.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A execução do trabalho de pesquisa foi fundamentada no referencial teórico descritivo, com revisões bibliográficas diversas.

A coleta de dados e as análises foram realizadas de acordo com as seguintes etapas:

a) Pesquisa Bibliográfica em Arquivos Físicos “documentos”: foi realizada pesquisa junto à literatura especializada (livros, revistas, artigos técnicos e científicos) sobre o Semiárido Brasileiro, ATER, Agricultura Familiar, Convivência com o Semiárido, Ruralidade, desenvolvimento sustentável, clima semiárido, realizada em bibliotecas das universidades. Na Universidade Federal da Bahia-UFBA e Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB.

b) Pesquisa Bibliográfica em Arquivos Digitais: pesquisa “online” em arquivos digitais na internet.

c) Sistematização de informações: tratamento de dados qualitativos, conceitos e exposição dos desafios pesquisados.

O trabalho foi fundamentado nas linhas de estudos da: teorias de assistência técnica e extensão rural, agroecologia no semiárido brasileiro, desenvolvimento sustentável e clima semiárido.

Após estudos de cada tópico, foi realizada uma discussão das teorias e dados coletados, discutindo todos os desafios encontrados.

3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

3.1 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL AGROECOLÓGICA

A assistência técnica e a extensão rural têm importância fundamental no processo de comunicação de novas tecnologias, geradas pela pesquisa, e de conhecimentos diversos, essenciais ao desenvolvimento rural no sentido amplo e, especificamente, ao desenvolvimento das atividades agropecuária, florestal e pesqueira.

3.1.1 Assistência Técnica

Há anos existe o serviço de assistência técnica e extensão rural (ATER), com execução de trabalhos voltados para todos os produtores no Brasil. Na década de setenta já existiam planejamentos e programas de ATER, como os trabalhos executados diretamente no Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural - SIBRATER, gerenciado pelo poder público. No Brasil, todos os trabalhos de ATER eram gerenciados pela Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural- EMBRATER. Hoje existem em todos os estados as Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural-EMATER, sendo que alguns não há possuem. Onde os serviços sendo executados por entidades não governamentais ou empresas privadas, selecionadas através de chamadas públicas de serviços de ATER (SILVA, 2013).

Com relação a extensão, nos Estados Unidos foi criado os serviços de cooperativismo de extensão rural, trabalhos realizados de forma participativa nas universidades americanas, que pela primeira vez concretizou de forma institucional os serviços de extensão rural (PEIXOTO, 2008).

Atualmente no Brasil foi criado a Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ANATER), tratando das questões de ATER em todo o território nacional. Sempre com apresentações de novos conceitos e exposições de novas

tecnologias, fazendo uma formação de conhecimento e disseminação de práticas exitosas para serem seguidas por todos do ramo agrário. Todos os trabalhos são atualizados de acordo com o progresso da modernização do homem e trabalhos de campo, fundamentado por instituições ou empresas públicas de pesquisa e extensão.

Os serviços de ATER são baseados nas formas da Lei. Obedecendo aos critérios de execução e utilização das ferramentas de trabalho. Pois é um serviço que pode ser público ou privado, na esfera de governo é de caráter gratuito e universal para todos os produtores do país. É executado de forma continuada e sistemática, a fim de atender toda demanda da política ou programa público, sendo de todas as esferas de governo.

De acordo com Pires (2013, p.163);

Serviço de ATER está compreendido como uma política pública, uma vez que o Estado o assume como pertencente a seus deveres e o presta através de outros que lhe façam às vezes. Portanto, concebe um conjunto de ações desencadeadas pelo Estado de caráter perene e universal, com vistas ao bem estar e produtivo da agricultura familiar, mediante: a. Diretrizes e princípios norteadores da ação do serviço de ATER; b. Regras e procedimentos para as relações entre a esfera federal, as instituições executoras dos serviços e os produtores familiares; e para as mediações entre os agricultores familiares e o Estado.

Na execução da ATER por empresa privada, alguns produtores não conseguem ter acesso à mesma por conta o alto valor dos serviços prestados. Deixando uma enorme parcela da sociedade sem acesso a orientação e uso dos insumos necessários para fomentar a produção em cada propriedade.

A assistência técnica extensão rural (ATER) é uma ferramenta imprescindível para acesso às políticas públicas, sendo um agente catalisador dos sistemas e programas de governo. É o braço que dar oportunidade para beneficiamento de todos os agricultores do país.

De acordo com os autores Marcio e Rodrigo (2015, p.07):

O meio rural, por muito tempo, erroneamente, foi associado ao atraso e as instituições e extensão rural surgiram movidas pela ideologia da modernização vinculadas com a ideia de que o incremento de técnicas modernas de produção causariam melhorias nas condições de vida das populações no meio rural, por meio do modelo de difusão de tecnologia. Tal perspectiva unilateral e verticalizada foi motivo de grandes discussões nos meios acadêmicos, e teve como principal expoente Paulo Freire, através de sua obra *Extensão ou Comunicação?*. Nela, Paulo Freire propõe formas de garantir processos dialógicos e participativos entre técnicos e agricultores ou, como costumava dizer, entre educadores e educandos, num processo contínuo de realimentação pedagógica.

3.1.1.1 Extensão Rural

Extensão rural é fundamentada na transformação e compartilhamento do conhecimento técnico e cotidiano local. Sempre foi desenvolvida na sucessão de informações e atualizações, através das descobertas da ciência e inovação tecnológica. Possui diversas ferramentas de trabalho, principalmente a de comunicação, sendo o pilar da fundamentação e disseminação de teorias científicas. Outra ferramenta importante é a ferramenta pedagógica de ensino, fazendo a transmissão de conhecimento e tecnologia de forma educativa. A extensão proporciona o método de conscientização e formação de opiniões, devido ao seu caráter educativo e disciplinar. Tem ação direta nas pesquisas e implementação de métodos e programas de governo, através da edição ou formalização de políticas públicas e privadas no país (FREIRE, 1991).

Os trabalhos dos extensionistas são regidos e constituídos pela legislação brasileira, sua execução é norteada pela Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - Pnater. Baseado no diálogo entre os indivíduos envolvidos, tanto nos trabalhos individuais como nos trabalhos coletivos. Sempre com a fundamentação e execução de práticas de trabalhos sustentáveis de produção agrícola. Atividades voltadas para o fomento do homem do campo, gerando e garantindo o desenvolvimento sustentável na região trabalhada.

Há muitos anos de execução de trabalhos extensionistas, sempre com quebra de paradigmas e consolidações de tecnologias para o homem do campo. A fim de proporcionar uma melhor utilização, conservação e recuperação do meio ambiente, ecossistemas muitas vezes degradados pela ação do homem inconsciente e em alguns casos sem orientação técnica qualificada. Nos dias atuais, a extensão rural tradicional vem sofrendo mudanças do seu comportamento. Devido as atualizações das ferramentas de trabalho da mesma, com elaboração de novos métodos e processos metodológicos específicos para cada tipo de produtor rural.

Atendendo a cada demanda das diversas cadeias produtivas, fazendo gestão de cultivos. Assim potencializando as Unidades de Produção Familiar-UPF, potencializando os produtores rurais (RUAS, 2006).

Para execução da assistência técnica extensionista se fazem necessário algumas ferramentas de trabalhos, podendo ser individuais ou coletivas. Todas possuem caracterizações, sendo hoje classificada como simples ou complexas. São atividades indispensáveis para uma boa transmissão de tecnologias e conhecimento de ATER, ferramentas para transformação social, econômica e cultural.

3.1.1.2 Ater Agroecológica

Inicialmente a ATER agroecológica se consolida pelo trabalho educativo, conscientizando o homem a conservar o meio ambiente em que vive e produz. Começando pela orientação para não haver uso de agroquímicos nas áreas de plantio e criação de animais, assim não contaminando os solos e animais. Fazendo um plantio diversificado na mesma área, a fim de efetuar um controle biológico de pragas e doenças, como também implementação dos sistemas agroflorestais. Firmando a cada dia a utilização de espécies mais resistentes a pragas e doenças, facilitando o manejo das mesmas. Em todos os tipos de biomas a nova ATER visa principalmente à conservação da fauna e flora regional, sem esquecer a fundamental produção diversificada e saudável.

Assistência técnica com foco na agroecologia tem o poder de interferir diretamente na mudança de hábitos e conseqüentemente um impacto ambiental e social, transformando o método tradicional de produção agrícola, inserindo aos poucos os novos métodos da produção agroecológica, consolidando no campo e na zona urbana uma transição de métodos. Agroecologia surgiu como uma ferramenta da ciência moderna, com foco na conservação do meio ambiente e com produção agrícola de forma saudável. Garantindo a preservação dos ecossistemas envolvidos nos trabalhos, como também um nova matéria para estudos nas pesquisas na universidades e formulação de novas política públicas e privadas.

De acordo com Claudino, Lemos, Darnet-Ferreira (2012, p.61):

Os investimentos demandados para a conquista de qualquer uma das etapas relevantes para o processo de transição agroecológica externa são inúmeros, e sem dúvida, não podem ser conquistados individualmente. Como um dos grandes objetivos da Agroecologia é a mudança de paradigma de desenvolvimento, faz-se necessário rever as bases que constituem as diretrizes orientadoras das políticas públicas, a começar pelos

fatores abordados nesta publicação, visto que, os acertos e desacertos serão considerados por todos os sujeitos da ação (agricultores, lideranças políticas e sindicais, representantes de ONGs, governantes, pesquisadores, etc.) no momento da implantação ou não das propostas de desenvolvimento rural.

Na trajetória de mudanças de paradigma no ramo da ciência agrária e social, ainda se faz necessário uma mudança de consciência de toda sociedade envolvida. Para assim, em atitudes individuais e coletivas da sociedade, o homem consolidar o tão sonhado desenvolvimento sustentável (MATTOS et AL., 2006).

O Heverroth (2011) ressalta que com a chegada da ciência agroecológica se faz necessário o diálogo como ferramenta de transformação para quebra do paradigma da transição agroecológica. Com a inserção de teorias interdisciplinares da educação formal desde o nível fundamental até chegar ao nível superior de ensino. Como também na educação informal, como é o caso da assistência técnica e extensão rural, que formam vários produtores rurais com suas novas tecnologias de ensino e extensão.

A produção agrícola agroecológica está diretamente interligada a conservação ambiental. Gliessman (2000) considera em sua teoria, que toda unidade de produção familiar-UPF é um agroecossistema, rico e diverso em cultivos. Pois nela é desenvolvido vários trabalhos de produção agrícola diversificadas, envolvendo a preservação e manutenção dos ecossistemas. Assim podendo ser chamada de uma unidade de produção consorciada com unidade de preservação ambiental, na zona rural como na zona urbana.

Diante do exposto sobre produção agrícola agroecológica e convencional, ambas visam aumento da economia e demanda de alimentos na sociedade. Vale salientar que o cultivo tradicional “convencional” é um grande degradador ambiental, devido as suas formas de utilizações de insumos e agroquímicos. Há anos foram feitas discussões a fim de minimizar os danos causados por está forma de cultivo, com práticas de manejo de solo e água, utilização de material genético resistente a pragas e doenças, tornando práticas menos agressivas aos ecossistemas.

De forma genérica, a agricultura convencional tem sua base de produção toda voltada para a monocultura. Geralmente com manejo e tratos intensivos mecanizados, com uso de adubos químicos, defensivos químicos, sementes, plantas e animais geneticamente modificado e em alguns casos uso indiscriminado de água para irrigação sem controle técnico. Todos esses pacotes tecnológicos são

direcionados a atender as grandes indústrias do ramo, para fomentar a economia do mercado voltado sempre para grandes produtores “empresários”, que não tem preocupação com os efeitos desta produção no meio ambiente (GLIESSMAN, 2000).

A ATER agroecológica é fundamentada na produção agrícola sustentável (Figura 01), pois utiliza todo seu embasamento teórico nas práticas conservacionistas nas diversas formas e produtos tecnológicos, todos para serem executados no meio rural visando o abastecimento do urbano. Ela usa a ciência e suas novas tecnologias a favor do aumento de produção e produtividade para atender a demanda da sociedade local. A fim de satisfazer o consumismo da sociedade, e garantindo o aumento de renda nas comercializações. O foco dos trabalhos agroecológicos são garantir o abastecimento com alimentos saudáveis, para o mercado atual sem comprometer o ecossistema, como também a produção de alimentos saudáveis para as gerações futuras. Assim mantendo o meio em equilíbrio, sem modificar seus ciclos de vida.

Agroecologia envolve trabalhos sociais, sendo de grande relevância para saúde da população, garantindo aumento de renda das famílias assistidas e principalmente a conservação da saúde humana. Garantindo a segurança alimentar em todas as cadeias de produção agrícola.

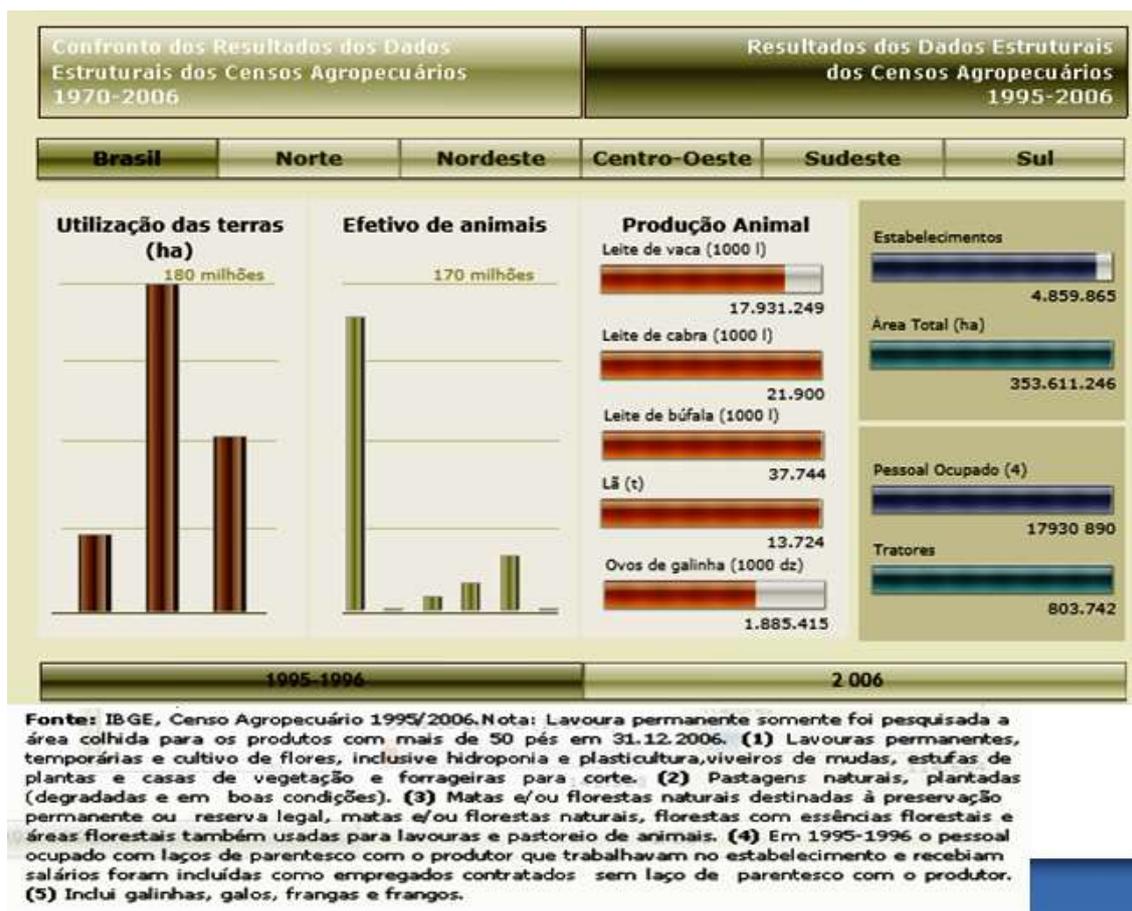


Figura 01. Censo Agropecuário 1995/2006

Fonte: IBGE, 2006.

Os trabalhos agroecológicos são essenciais para utilização, conservação e recuperação do meio ambiente. Assim proporcionando uma fundamental qualidade de vida para sociedade. As práticas de produção agrícolas são totalmente diferentes da produção agrícola convencional, mas não ignoram os fatores culturais, socioambientais e econômicos de cada região trabalhada (MONTENEGRO, MARCHIORI, p.97, 2016).

Segundo Montenegro e Marchiori (2016, p.97);

Além de visar benefícios ao meio ambiente, a agroecologia propõe uma melhoria na qualidade de vida humana preocupando-se diretamente com a segurança alimentar, de forma a relacionar esta com suas produções e seus indicadores de sustentabilidade. Portanto, pode se constatar que a prática da agroecologia de forma abrangente oferece meios atuais para que se promova um equilíbrio mais natural possível nos campos de produção agrícola, conquistando com isso maiores possibilidades para que não se esgote definitivamente os recursos da natureza, hoje tão almejados pela humanidade e evite graves problemas ambientais e de saúde no futuro.

As atividades agroecológicas também são relevantes no âmbito da economia ambiental. Pois possuem trabalhos voltados nesta área, sendo executados e remunerados ao beneficiário produtor agroecológico, chamados de ativos ambientais. Segundo Drumond (2015), quase que em toda sua totalidade são as abelhas que fazem a polinização das lavouras.

Sistemas agroecológicos possuem formas de cultivos baseados em produção totalmente orgânica, fomentando diversas políticas públicas para a não utilização de agroquímicos. Assim, evitando cultivos prejudiciais ao meio ambiental (LOPES,1994).

3.1.1.3 Legislação da ATER

A LEI Nº 12.188, DE 11 DE JANEIRO DE 2010, institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária - PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária - PRONATER, altera a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e dá outras providências.

LEI Nº 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993, regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

Podemos constatar novas diretrizes no âmbito de chamadas públicas de serviços de ATER, onde são através de edital de Chamada Pública, são selecionadas empresas ou entidades prestadoras de serviços de ATER em todo o território nacional. Sendo que o Estado da Bahia foi o primeiro do Brasil a adotar essa forma de assistência técnica e extensão rural. Garantindo a continuidade dos serviços de ATER de forma gratuita e continuada como rege a referida Lei. Todas as entidades que prestam serviços de ATER através de Chamada Pública de ATER, terão que possuir o credenciamento de entidades prestadoras de serviços, junto ao governo gestor, tanto Federal como Estadual.

Na formalização da execução da ATER federal, a implementação da Política Nacional Ater deverá estar articulada com as orientações emanadas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável – CONDRAF. No âmbito deste

conselho está instituído o Comitê de Assistência Técnica e Extensão Rural. Em âmbito de estados e municípios a constituição da Política Nacional de Ater e de futuros Programas nacionais de Ater deverá sempre fazer a parceria para articulação com as orientações dos Conselhos Estaduais de Desenvolvimento Rural Sustentável ou Câmaras Técnicas Estaduais de Ater de dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável ou Câmaras Técnicas Municipais de Ater, para execução dos trabalhos de forma deliberativos e paritários. Toda política deve ter a participação dos setores estatais, órgão do poder público que fazem a representação dos agricultores e da sociedade civil organizada (MDA, 2004).

A formulação e publicação desta Lei trouxe uma discussão a respeito das diretrizes e entendimento de pautas, como uma assistência técnica especializada para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária (PNATER, 2003). Esta norma constituição nos faz observar alguns temas que foram excluídos do texto original. No PNATER houve a exclusão da Agroecologia (CAPORAL, 2011).

Nessa linha, de acordo com Caporal (2011, p.33):

A Lei de Ater institui uma modalidade de contrato que, por sua natureza, não requer o estabelecimento de parcerias. Diferente dos convênios, em que ambas as partes têm interesse no objeto e se comprometem, inclusive financeiramente, agora se trata de contratação de serviços por parte do Estado. A indução que será feita a partir das Chamadas independe do interesse ou da necessidade da sociedade civil e de suas organizações e nem mesmo dos agricultores. As entidades de Ater deverão subordinar-se ao que deseja o governo federal, ou ficam de fora. Por outro lado, a prática metodológica da extensão rural exigida pelas primeiras Chamadas inibe processos participativos assim como inibe a participação na gestão das ações de Ater, pois muitas das questões colocadas nas Chamadas devem ser sigilosas, por força da Lei. Logo, o Comitê de Ater, os Conselhos, etc, quando participarem de qualquer discussão desse nível, terão uma participação periférica e subordinada aos dispositivos de sigilo já que alguns aspectos só podem ser revelados para servidores e só se tornarão conhecidos quando forem publicadas as Chamadas.

Com a consolidação da Política Nacional de ATER, o DATER assume sendo a diretoria de construção e elaboração das políticas públicas da ATER no país. Com o planejamento das atividades para formação de agentes de ATER, envolvendo extensionistas como também os agricultores. Proporcionando conhecimento técnico para aumentar a produção agrícola. Fomentando a segurança alimentar da população, como também no processo de comercialização e geração de renda para os agricultores e movimentação de moeda no mercado local (MDA, 2004).

3.2 DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

No meio rural o desenvolvimento começa pela ampla e variada forma de divisão de terras, pois em nosso país ainda impera os latifúndios, que na maioria das vezes são improdutivos. Sendo um cenário de distribuição de riqueza desigual, onde poucas famílias possuem grandes hectares de terras, enquanto milhões de famílias lutam por um pedaço pequeno de terra.

Não podemos falar em desenvolvimento da região semiárida sem tocar nesta questão fundiária. O processo de democratização do campo possui força para alavancar a potencialidade dos pequenos e médios produtores. Esta cada vez mais comprovado que a reforma agrária é o pilar para o progresso no campo e consequentemente o fortalecimento do país. Com políticas públicas e privadas neste setor, realizando a regularização das terras ocupadas. Com isso a agricultura irá gerar emprego e renda para milhões de pessoas. Promovendo o crescimento social, econômico e cultural dos povos residentes no país. Assim, proporcionando um tratamento igualitário entre a zona rural e urbana.

Na região semiárida, em especial a do estado da Bahia, quem predomina são os agricultores familiares. Que possuem pequenos módulos de terra para plantar e sobreviver, sua produção é predominantemente para sua subsistência. Os agricultores possuem sua Unidade de Produção familiar-UPF, com sua força de trabalho na terra toda executada pelos membros familiares que residem na UPF, trabalham com cultivos de sequeiro, pecuária de corte e leite.

No semiárido baiano ocorre a predominância de agricultores familiares, geralmente caracterizados pelo predomínio de uso e posse de pequenas propriedades rurais. São áreas marcadas por falta de legalização das terras, na sua maioria faltam fazer a regularização fundiária e cadastro ambiental rural-CAR. Sendo terras sem escritura pública ou título de terra registrada pelo poder público. Onde a predominância da comprovação de posse através de recibo particular de compra e venda.

Há décadas já se falava em crescimento populacional, juntamente com a demanda de aumento da produção e produtividade agrícola, focado para atender a evolução da população mundial. Juntamente com o desenvolvimento da sociedade

também surgiram os problemas ambientais, onde o homem com seus olhos para o poder econômico esqueceu o fator conservação do meio ambiente. Motivado por uma sociedade altamente capitalista e degradadora.

Hoje já podemos destacar uma evolução no campo e na zona urbana, devido a pesquisas ao longo desses anos. Surgimento de grandes congressos e conferências voltadas para o desenvolvimento sustentável, sendo um assunto complexo e com uma linha de discussão ampla. Um marco para o debate da temática do desenvolvimento sustentável e conservação do meio ambiente foi a Conferencia das Nações Unidas, pois abordou o tema Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Após amplas discussões sobre o assunto, surgiu o paradigma do desenvolvimento sustentável, em todos os ramos profissionais da sociedade atual. Neste caso a agricultura sustentável, focada em métodos de assistência técnica e extensão rural agroecológica. Surgiu motivada pela necessidade da melhora da qualidade de vida da população, que a cada dia clama por alimentos saudáveis e conservação do meio ambiente onde vive.

De acordo com Almeida (1998, p.128 e 129):

A pressão social por alimentos saudáveis e por maior respeito pela natureza poderá incentivar agricultores e pesquisadores a caminharem na direção da concretização de esforços para uma agricultura mais sustentável. No rastro desse processo, que não esperemos seja para breve sua conclusão, poderá surgir e consolidar-se um novo paradigma. O que se quer também afirmar é que a ascensão de um novo paradigma "alternativo", "agroecológico", "sustentável", virá combinado com o declínio de um outro (no caso, o atual). Mas o importante no momento é que novas ideias estão surgindo nesse debate. Novas vias para o desenvolvimento estão sendo buscadas. A disputa pelo conceito de uma agricultura mais sustentável é intensa. Qual a definição que vai se afirmar? Qual o paradigma que irá emergir desse debate e do confronto de ideias e experiências? Só o tempo dirá. É importante, no entanto, ressaltar-se (e mesmo se reconhecer) que uma volta às bases do "velho" paradigma não é mais possível. Novos caminhos deverão surgir. Espera-se que, no médio prazo, surjam alternativas viáveis no plano econômico, político-social, cultural e ambiental, que respondam às necessidades e aos anseios de uma grande camada de agricultores, associando criatividade e justiça social, combinando a diversidade (biológica e sociocultural) com a preservação ambiental.

Em pleno século XXI, vivemos um paradigma do desenvolvimento populacional com sustentabilidade dos ecossistemas, segundo o EHLERS (1994, p.145):

É verdade que muitos sistemas alternativos já conseguem unir elevada produtividade e conservação ambiental, mas seria precipitado julgar que estes poderiam substituir, a curto prazo, o papel da agricultura convencional, principalmente quanto ao volume de produção. Além disso,

seria ingênuo achar que, repentinamente, grandes levas de produtores substituiriam sistemas rentáveis no curto prazo por sistemas mais complexo do ponto de vista administrativo e que só trariam resultados no longo prazo. De qualquer forma é possível afirmar que as práticas alternativas aliadas às experiências dos produtores serão as principais “fontes inspiradoras” de um padrão sustentável.

Podemos nos certificar que está consolidado um novo paradigma com métodos científico complexo e inovador. Pesquisadores e produtores rurais possuem uma nova consciência e conseqüentemente uma nova postura, pensamento científico amplo e rico no assunto. Desta forma facilita a execução dos trabalhos, tanto na parte individual como na coletiva da questão. Toda essa compreensão é fundamentada no conhecimento epistemológico, onde suas teorias são explícitas no ramo das ciências naturais. Devido a questão fundamental que é o fato de mudança de compreensão pela observação dos ciclos naturais e a resposta do observador do mesmo (ALMEIDA, p.04, 1998).

De acordo com Santos (2001, p.230):

O desenvolvimento e o fortalecimento da agricultura familiar dar-se-á pela implementação de diversas iniciativas, que deverão estar interligadas para que possam produzir os efeitos desejados. O Programa Nacional de Apoio à Agricultura Familiar (PRONAF) e os Fundos Constitucionais são algumas iniciativas, não podendo, entretanto, a ação estatal se esgotar apenas na disponibilização de recursos para crédito de custeio. É fundamental agilizar os procedimentos das linhas de crédito de custeio e investimento, assim como a reformulação de toda a infraestrutura produtiva e social, para atender às necessidades da agricultura familiar de forma que possa ter facilitado o seu acesso aos mercados.

Para o desenvolvimento sustentável é preciso uma agricultura forte e determinada com as causas conservacionistas, fortalecendo os laços entre os agricultores, poderes públicos e a iniciativa privada. Todos em luta de uma agricultura conservadora, rentável e sustentável, a fim de garantir o crescimento populacional unido com a preservação do meio ambiente. Garantindo a conservação das espécies nativas hoje, para uso das futuras gerações desta sociedade crescente.

3.2.1 CLIMA SEMIÁRIDO

O Estado da Bahia possui 417 municípios, sendo praticamente metade situados na região semiárida. Vale salientar que este clima é predominante em todo nordeste do país. Clima que é característico por apresentar condições desfavoráveis para a sobrevivência humana e produção agropecuária em geral. Devido as suas altas temperaturas, com média de 23°C a 29°C, escassez de água para consumo humano e agricultura, sendo um clima quente e seco, com umidade relativa do ar muito baixa. O sertão nordestino possui períodos chuvosos bem determinantes, chuvas sempre em pouca quantidade e intensidade anual. Apresentando um índice pluviométrico com média anual de 600 milímetros, com distribuição totalmente desuniforme no território, dias com alta radiação solar e solos rasos com baixa fertilidade (MI, 2017).

Região com predominância de pequenos e médios agricultores, com características do cultivo de sequeiro, aqueles que fazem o plantio nas épocas das chuvas “inverno”, não possuem tecnologia de irrigação. São regiões com expressa produção diversificada, na sua maioria com cultivos e mão de obra oriundos das Unidades de Produção Familiar-UPFs, característica marcante da agricultura familiar. Vale ressaltar que ainda residem os chamados agricultores tradicionais, com uso de insumos tecnológicos e benefício do plantio com irrigação (IBGE, 2008).

Comparado com algumas regiões do Brasil, o semiárido nordestino é uma região marcada por uma população carente, comprovada por pesquisadores e índices de mortalidade humana. População castigada pelo alto índice de pobreza e baixo Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, acompanhado do agravo de crescente violência e casos marcantes de trabalho escravo. Como também a região do país com menor faixa de pagamento por mão de obra de serviço, trabalhadores contratados sem nenhuma garantia das leis trabalhista em vigor na nossa legislação. Custo de vida relativamente baixo, economia ainda em fase de desenvolvimento.

As características climáticas desta região ocasionam uma problemática social e ambiental em todo o país. Pois a cada ano os problemas só tendem a aumentar, devido à degradação ambiental realizada pelo homem.

De acordo com Teixeira (2016, p.793):

Os agricultores que vivem em formas de organização econômica tradicional são alvo de projetos para o desenvolvimento econômico, quando entram nos índices de baixo IDH. Nessa reorganização do espaço, as relações de produção se caracterizam por envolver conflitos ainda mais graves do que aqueles do passado na fazenda, onde os agregados viviam sob a proteção do fazendeiro. Com o passar dos anos, as relações de produção do sertão passaram a ser de assalariados temporários, gerando uma maior vulnerabilidade dos trabalhadores que estão distanciados da natureza e dos meios de produção, como a terra e o conhecimento tradicional. Nesse contexto também envolto numa organização social própria, de subsistência, numa agricultura de sequeiro.

Após estudos para a redelimitação de territórios (Figura 02), a população da região do semiárido hoje no Brasil está em torno de 25 milhões de pessoas, sendo um percentual de 12% da população do país. Sociedade caracterizada por critérios técnicos e científicos, que fazem a delimitação da região semiárida, competência dada ao Conselho Deliberativo (Condel) da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) pela Lei Complementar nº 125, de 3 de janeiro de 2007. Onde a Sudene através da sua competência deliberada, pela legislação vigente da Resolução 107/2017, aprovou a nova redelimitação que incluiu 54 municípios no Semiárido: 36 do Piauí, 15 do Ceará e três da Bahia. Vale ressaltar que, diante dos 54 municípios incorporados ao semiárido, 31 hoje estão entre os 20% dentro do país com o pior índice de IDH. Fato marcante, pois com apenas 21% dos municípios emancipados no Brasil, a região do semiárido concentra 50% dos mil piores IDH.

Motivado por esses acontecimentos, a população destas cidades está apta a acessar políticas públicas específicas a esse território, como, por exemplo, crédito diferenciado em financiamentos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (<http://mi.gov.br/web/guest/programacoes1>) e condições favoráveis de negociação de débitos com o Governo Federal conforme estabelecido pela Lei n. 13.340, de 28 de setembro de 2016 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13340.htm). O governo federal fomenta o desenvolvimento dessa região, hoje as prefeituras podem solicitar o apoio direto para ações emergenciais de enfrentamento ao período de seca, como também políticas públicas com medidas que reduzam os impactos da escassez hídrica nas regiões em situação de emergência ou calamidade pública. Como os projetos de cisternas para consumo humano e de produção agrícola (MI, 2017).

Para estudos e análises de definição da nova composição da região semiárida no Brasil, o governo criou um grupo de trabalho coordenado pelo Ministério da Integração. Onde desde o ano de 2005 eram utilizados como critérios

de classificação e enquadramento para delimitações, os índices pluviométricos, aridez e o percentual diário de déficit hídrico. Vale salientar que ainda compõem a equipe de trabalho a cerca do assunto: funcionário do Ministério do Meio Ambiente, Sudene, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs), Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), Agência Nacional de Águas (ANA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Instituto Nacional do Semiárido (INSA), Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e Centro de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) (MI, 2017).

No bojo do semiárido e sua problemática social e ambiental, existe possibilidades de convivência e permanência no mesmo, comprovadamente com uso de tecnologias voltadas ao tipo de clima e situação de terreno. Com apoio das entidades governamentais e não governamentais, na qual dão acesso as políticas, potencializando a vida sofrida dos moradores locais.

O cenário do semiárido nos reflete um lugar sem vida e com características diversas de deserto, que nos dão ideia de várias especificidades. Tornando uma complexa conjuntura de formas e vidas a serem estudadas e pesquisadas pelo homem. A fim de descobrir e expor alternativas de vida melhor nestas regiões, trabalhos de pesquisa para quebrar os paradigmas e externar para o mundo como funciona este ecossistema, assim podendo proporcionar uma melhor convivência. Está complexidade regional nos faz compreender que há várias formas de semiárido, sempre aprendendo os conhecimentos locais de cada comunidade (LIMA, COSTA, VASCONCELOS, 2017).



Figura 02. Delimitação do Semiárido Brasileiro

Fonte: MI, 2005.

3.2.2 BIOMA CAATINGA

Um bioma é constituído por um conjunto de espécies de vida vegetal e animal, com complexo agrupamento e classificação de espécies, que são identificadas e catalogadas de acordo com suas especificidades e semelhança nos territórios onde vivem. Alguns possuem semelhanças geoclimáticas que podem resultar em aumento ou estabilização na diversidade biológica particular de cada região (IBGE, 2004).

A palavra “caatinga” vem da escrita de origem Tupi-Guarani, sendo sinônima do termo “floresta branca” ou “mata branca”. Nome dado devido ao tipo de vegetação predominante, com aspecto de vegetação seca, com cores claras nos troncos das árvores e arbustos, e flora que pedem suas folhas na época da seca (Albuquerque & Bandeira, 1995).

Em relação ao Bioma Caatinga, vale salientar que é o único bioma exclusivamente brasileiro, característica com predominância na região nordeste do território do país. Com particularidades de fauna e flora do seu ecossistema complexo e diverso.

A distribuição geográfica do bioma caatinga tem sido muito discutida entre os pesquisadores, na sua maioria caracterizada como sendo da região nordeste do Brasil, o que nas pesquisas atuais tem se criado algumas oposições de teorias (Castellanos, 1960).

A região nordeste do Brasil possui predominância de formação das caatingas nas regiões com geologia depressiva, mas também existe uma grande parcela distribuída em relevos de planaltos (Andrade & Lins, 1965).

O Bioma Caatinga está presente em todo o território do estado do Ceará (100%), no estado da Bahia com (54%), no estado da Paraíba com (92%) quase que em toda sua totalidade, de Pernambuco (83%), do Piauí (63%), quase todo território do Rio Grande do Norte (95%), quase metade de Alagoas (48%), em Sergipe com (49%), bioma também presente em pequenas porções do território do estado de Minas Gerais (2%) e apenas com (1%) no estado do Maranhão (IBGE, 2004).

Os delineamentos do território com cada bioma brasileiro estão expostos no mapa elaborado (Figura 03), através da parceria entre o Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística-IBGE e o Ministério do Meio Ambiente-MMA, acordo assinado através do termo de cooperação técnica. Com objetivo de expor a sociedade e instrumentalizar as pesquisas científicas no país, como também na formulação de novas políticas públicas específicas para cada bioma brasileiro. Sendo caracterizados os seis diferentes biomas e expostos como: Bioma Amazônia, Bioma Mata Atlântica, Bioma Caatinga, Bioma Cerrado, Bioma Pantanal e Bioma Pampa (IBGE, 2004).



Figura 03. Mapa dos Biomas Brasileiros

Fonte: IBGE, 2004.

O bioma caatinga possui a 4ª posição em tamanho de sua área no território brasileiro. Com representação de 9,92% da área total do Brasil, bioma rico em diversidade, exclusivamente brasileiro. A Tabela 01 apresenta todos os biomas e sua respectiva área (IBGE, 2003).

Tabela 01 : Biomas Brasileiros

BIOMAS CONTINENTAIS BRASILEIROS	ÁREA APROXIMADA (KM2)	ÁREA / TOTAL BRASIL
Bioma AMAZONIA	4.196.943	49,29%
Bioma CERRADO	2.036.448	23,92%
Bioma MATA ATLANTICA	1.110.182	13,04%
Bioma CAATINGA	844.453	9,92%
Bioma PAMPA	176.496	2,07%
Bioma PANTANAL	150.355	1,76%
Area Total BRASIL	8.514.877	

3.2.2.1 Solo

O solo é fonte de vida e de sustentação de diversas espécies, sendo formado pela decomposição de partículas de rochas presentes na sua profundidade. Decomposição que proporciona a formação de camadas “horizontes” do solo, composto por micro partículas de minerais e orgânicas, que são depositadas devido à decomposição dos horizontes. Resultado da ação do vento, chuva, temperatura e por reações de organismos vivos. Vale ressaltar que é um processo muito lento nomeio ambiente.

Na formação dos solos existem diversos minerais e matéria orgânica, substancia essenciais para alimentação dos seres vivos, agindo como fonte de adubo. São elementos da natureza classificados como direto e indireto. Direto pela reação em alguns ciclos de vida das plantas e seres vivos, sem eles os mesmo não viverão. Já os indiretos são os que não podem ser substituídos por outro na natureza. Pequenas partículas também são chamadas de elementos nutricionais, são classificados como macronutrientes e micronutrientes. Em todos os tipos de solo estão presentes os macronutrientes N, P, K, Ca, Mg e S. Estudos comprovam que são os mais exigidos pelas culturas agrícolas em quilogramas/hectare. Em relação aos micronutrientes B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn, Si e Ni, estes são menos exigidos em quantidades pelas culturas agrícolas em gramas/hectare (Embrapa, 2017).

Solos do semiárido baiano apresentam em sua constituição baixo nível de concentração de nutrientes, apresentando médio e alto nível de acidez. Estudos do solo mostram que solos com índice de pH-6,0 em água ou menor, são solos ácidos. Onde o ideal para o cultivo das culturas é o pH-7,0 (Embrapa, 2017).

Em cultivos comerciais, existe uma diferença preponderante entre a necessidade específica para cada cultura. Influenciado pelos fatores externos “clima” e água, como também o tipo de solo e material genético das plantas cultivadas. Melhoramento genético é uma técnica utilizada para potencializar a produção em diversos tipos de solos do semiárido, ocasionando adaptação aos climas regionais. Trabalho essencial para aumento de produtividade em uma mesma área plantada.

De acordo com Antunes (2017, p.02):

O solo é a base de todas as atividades agropecuárias e o correto manejo desse recurso natural é condição proeminente para sustentabilidade do agro brasileiro. A região Nordeste do Brasil apresenta diferentes condições edafoclimáticas e sistemas produtivos além do agronegócio, desenvolvido no Cerrado, onde se concentra a produção de grão. Destaca-se a agricultura familiar, que é realizada nessa região com multiplicidade de culturas e criações, com produção de grãos, fibras e frutas. No entanto a região também apresenta núcleos de desertificação cujo recurso natural solo é o mais afetado. Assim, a manutenção de patamares produtivos nos diversos sistemas agropecuários tem estreita relação com a recuperação e conservação do solo e água. Para que isso ocorra, torna-se necessária a geração de conhecimentos, tecnologias e processos ligados à ciência do solo nessa região.

O semiárido brasileiro apresenta o maior índice de desertificação, pois apresentam solos sem vegetação, devido aos grandes processos de desmatamento do bioma. Os Estados do nordeste são os maiores em processo de degradação “desertificação”(MMA, 2018).

A exploração agrícola convencional ou agroecológicas utilizam o solo como base de produção, ocupando totalmente o solo. Caracterizando na sua predominância o agente de degradação ou conservação do meio ambiente, onde a execução dos trabalhos podem impactar diretamente o solo e a vegetação nativa. Causando erosões, perdas de camadas de solos. Sendo necessário um planejamento de ações de cultivo e manejo de solo e água, identificando e quantificando os tipos de erosões presentes na área de plantio. Planejamento essencial para o levantamento de dados, a fim de analisar qual método pode ser mais eficaz na conservação e recuperação do ecossistema (MELLO *et al.*, 2005).

Nos países ainda em processos de desenvolvimento, os trabalhos para recuperação e conservação de áreas degradadas ainda são dificultados por falta de assistência técnica, política pública, consciência dos agricultores e poder aquisitivo dos mesmos.

3.2.2.2 Vegetação

O Brasil possui uma vegetação com formações florestais e campestres. Sendo que a mesma vem desde a época do descobrimento pelos portugueses e mostra que no país ocorrem dois grandes conjuntos vegetacionais: um florestal, que ocupa mais de 60% do território nacional, e outra campestre distribuída em todo território nacional (IBGE, 2004).

O bioma caatinga apresenta característica de vegetação xerófita, com uma enorme biodiversidade, com espécies resistentes ao clima semiárido. Adaptadas a situações específicas de falta de água, solos sem fertilidades e altas temperaturas anuais. Espécies vegetais que são utilizadas na pecuária local, servindo de grande fonte de alimento aos animais na época mais seca do ano (EMBRAPA, 2016).

A caatinga é predominante do clima semiárido, sendo caracterizado por uma distribuição irregular de chuvas e secas prolongadas em todos os anos. Aspectos que são limitantes para o plantio agrícola e na pecuária nesta região do país. Contudo o bioma caatinga possui uma grande diversidade de espécies vegetais, com característica nativa e outras espécies que foram introduzidas “adaptadas” na região. São vegetais que podem ser utilizados sem nenhum problema na alimentação dos rebanhos, que podem ser cultivadas em vários tipos de manejo agrícola ou para reflorestamento da caatinga. No uso agrícola, na formação de pastagens, em forma de feno ou silagem, sendo adicionadas nas rações. Como exemplo de espécies temos as plantas classificadas botanicamente como leguminosas, gramíneas, cactáceas, todas servindo como referência no manejo de animais para uso de tecnologias de convivência no clima semiárido, todas servindo como reserva alimentar, fonte essencial para sobrevivência dos animais nos períodos mais secos do ano. Estudos revelam que com a prática integrada de manejo da vegetação e uso do solo favorecem no processo de reflorestamento da caatinga e produção de reserva alimentar para as épocas de estiagem, com as técnicas de manipulação da caatinga o produtor pode aumentar sua pastagem de forragem em até 80% (EMBRAPA, 2016).

No território do semiárido os manejos mais utilizados são o raleamento, rebaixamento e enriquecimento da caatinga. Utilizando diversas espécies nativas ou adaptadas ao clima da região para execução de trabalho de reflorestamento e

conservação de algumas espécies como também na produção agrícola, favorecendo o aumento da produção agrícola e conseqüentemente aquecendo a economia local. Como exemplo, algumas pesquisas realizadas demonstram que a espécie vegetal leucena tem grande resultados na nutrição dos animais caprinos. Tanto como suplemento nas rações ou fonte principal de alimento, favorecem ganho rápido de peso e interferência na qualidade da carne (EMBRAPA, 2016).

3.2.2.3 Recursos Hídricos

No crescimento da sociedade visando à melhoria de vida de todos, o governo e sociedade civil buscam o sonhando desenvolvimento humano. Com foco no desenvolvimento social e econômico o homem acaba degradando o meio ambiente, fazendo grandes alterações nas fontes de recursos hídricos, afetando o ciclo hidrológico em todos os ecossistemas, conseqüentemente a sua qualidade de água disponível no meio (TUNDISI, 2006).

Água é fonte de vida, essencial fonte de alimentação e hidratação dos seres vivos. Sendo uma fonte vital está sendo utilizada de forma indiscriminada e sem controle dos órgãos de controle da mesma. Fato que pode torná-la escassa em todo o mundo, situação que a deixa com valores comerciais altíssimos.

De acordo com Dowbor e Tagnin (2005), o mundo é rico em recursos hídricos, com sua composição de 98% de águas salgadas e somente 2% de água doce. Desse total estão 87% bloqueadas nas geleiras mundiais, os excedentes estão presentes no aquífero subterrâneo, dissolvida na atmosfera e em todos os seres vivos. Caracterizando as limitações de uso em todo o mundo.

Pesquisas demonstram estatisticamente que a prática de agricultura consome 70% da água consumida pelo homem. Alguns pesquisadores contestam o fato do preço da água para este fim e na mesma perspectiva de raciocínio, o uso na agricultura é criticado por competir com a geração de energia no Brasil (EMBRAPA, 2016).

A tabela 02 apresenta os tipos de recursos hídricos predominantes do Brasil, demonstrando todo potencial hídrico dos territórios. A mesma quantifica os estoques e fluxos em volume (hm³/ano), em cada tipo de fonte.

Tabela 02 - Tabela de Estoques no Brasil- 2015

Estoques e fluxos (hm ³ /ano)	Tipos de recursos hídricos				Água do solo	Total
	Águas superficiais			Água Subterrânea		
	Reservatórios artificiais	Rios e riachos	Lagos			
1. Estoque inicial (ano anterior)	225 324			1 053 285		1 278 609
2. Retornos	3 119 491	36 119			1 339	3 156 949
3. Precipitação	60 702	157 656	20 022		13 127 952	13 366 332
4. Entradas		9 276 760				9 276 760
4.a Entradas de outros países a montante		3 074 419				3 074 419
4.b Entradas de outros recursos no território		6 202 341				6 202 341
Total de adições ao estoque (+) (2+3+4)	3 180 193	9 490 557			13 129 291	25 800 042
5. Captação	3 120 678	40 760		7 023		3 168 461
6. Evaporação / evapotranspiração real	54 132	91 325	14 315		10 077 510	10 237 282
7. Saídas		9 276 760			3 051 781	12 328 541
7.a Saídas para territórios a jusante		901 825				901 825
7.b Saídas para o mar		8 374 935				8 374 935
7.c Saídas para outros recursos do território					3 051 781	3 051 781
Total de reduções no estoque (-) (5+6+7)	3 174 810	9 423 160		7 023	13 129 291	25 734 283
8. Estoque final	230 708			1 046 262		

Fontes: 1. IBGE. 2. Ministério do Meio Ambiente. 3. Agência Nacional de Águas – ANA, 2015.

A cada dia está mais consolidado o estado de degradação ambiental, poluindo as fontes de água ainda potável, onde uma sociedade vive em busca do seu desenvolvimento, mesmo que não seja de forma sustentável, sendo necessária a busca do conhecimento dos processos ambientais e sociais. Assim é preciso compreender as relações entre o homem e meio ambiente, a fim de superar as dificuldades cotidianas (BACCI, PATACA, 2008).

Assim, de acordo com Bacci e Pataca (2008, p.212):

A crise à qual nos referimos é resultado de um longo processo de apropriação e destruição da natureza, que se intensificou profundamente com o desenvolvimento do capitalismo industrial, baseado na apropriação da natureza. A produção tecnológica, sustentáculo do capitalismo, se fundamenta no desenvolvimento científico, configurando a sociedade moderna caracterizada por uma extrema fragmentação social e cultural em que o conhecimento se apresenta cada vez mais compartimentado.

A água é um bem fundamental para sobrevivência das espécies, está a cada dia mais escasso. Hoje comprovadamente está exposto a necessidade de estudos e utilização da água através das técnicas de reuso (OLIVEIRA, YAFUSHI, JÚNIOR, COELHO, 2011).

Os benefícios das técnicas de reuso são enormes, de acordo com Oliveira, Yafushi, Júnior, Coelho (2011, p.223):

São diversas as formas de reuso existentes á disposição das empresas, basta que elas escolham aquele que melhor se adapte as suas atividades. Por meio do reuso, as empresas industriais como um todo podem obter benefícios econômicos, aumentando com isso sua competitividade no mercado, pois passaram a demonstrar que são socialmente responsáveis, adquirindo assim uma boa imagem por parte dos consumidores, fornecedores, governantes e sociedade em geral.

A água é um recurso que pode ser contaminado facilmente, podendo ser causado por diversos vetores “agentes”. Atingindo todas as suas formas e disposições na natureza, sendo nos mares, rios, lagos e aquíferos subterrâneos.

Segundo Ribeiro, Lourencetti, Pereira e Marchi (2007), a poluição das águas subterrâneas ainda é recente no Brasil, os usuários ainda desconhecem ou até mesmo não dão importância para sua conservação.

O grau de inconsciência humana está comprovado na contaminação das águas superficiais, pois são de fácil visualização no ambiente. Enquanto as água subterrâneas são de difícil diagnósticos de contaminação, por estar abaixo da terra, no subsolo, longe dos olhos dos técnicos e da sociedade civil. Dificultando muito a identificação e remediação do problema ambiental.

Deste modo, de acordo Ribeiro, Lourencetti, Pereira e Marchi (2007, p.689):

Como a recarga das águas no subsolo ocorre, na maioria dos casos, devido à infiltração da água de chuva em excesso no solo, atividades realizadas neste solo podem ameaçar a qualidade da água subterrânea. A poluição de aquíferos ocorre onde o descarte da carga contaminante gerada pela atividade antrópica (urbana, industrial, agrícola, mineradora) é inadequadamente controlada e certos componentes excedem a capacidade de atenuação das camadas do solo.

De acordo com a Agência Nacional de Águas - ANA, após análises e estudos dos dados coletados (Figura 04), relata que a Bahia apresenta as chuvas com volumes mais expressivos (>150 mm) na região oeste, norte e sul do estado. Na região nordeste as chuvas (< 50 mm) não foram suficientes para baixarem a categoria de secas da região, havendo uma redução na extensão, mas com o registro da mesma categoria da seca excepcional (S4). As chuvas do oeste ampliaram a área de seca moderada (S1), onde antes se registrava seca grave (S2). As chuvas do litoral e sul foram suficientes para manterem a área sem seca já registrada em meses anteriores. Em relação aos impactos, estes permanecem de curto e longo prazo (CL) em praticamente todo o estado, ficando uma parte do oeste com impacto apenas de longo prazo (L) (ANA, 2018).

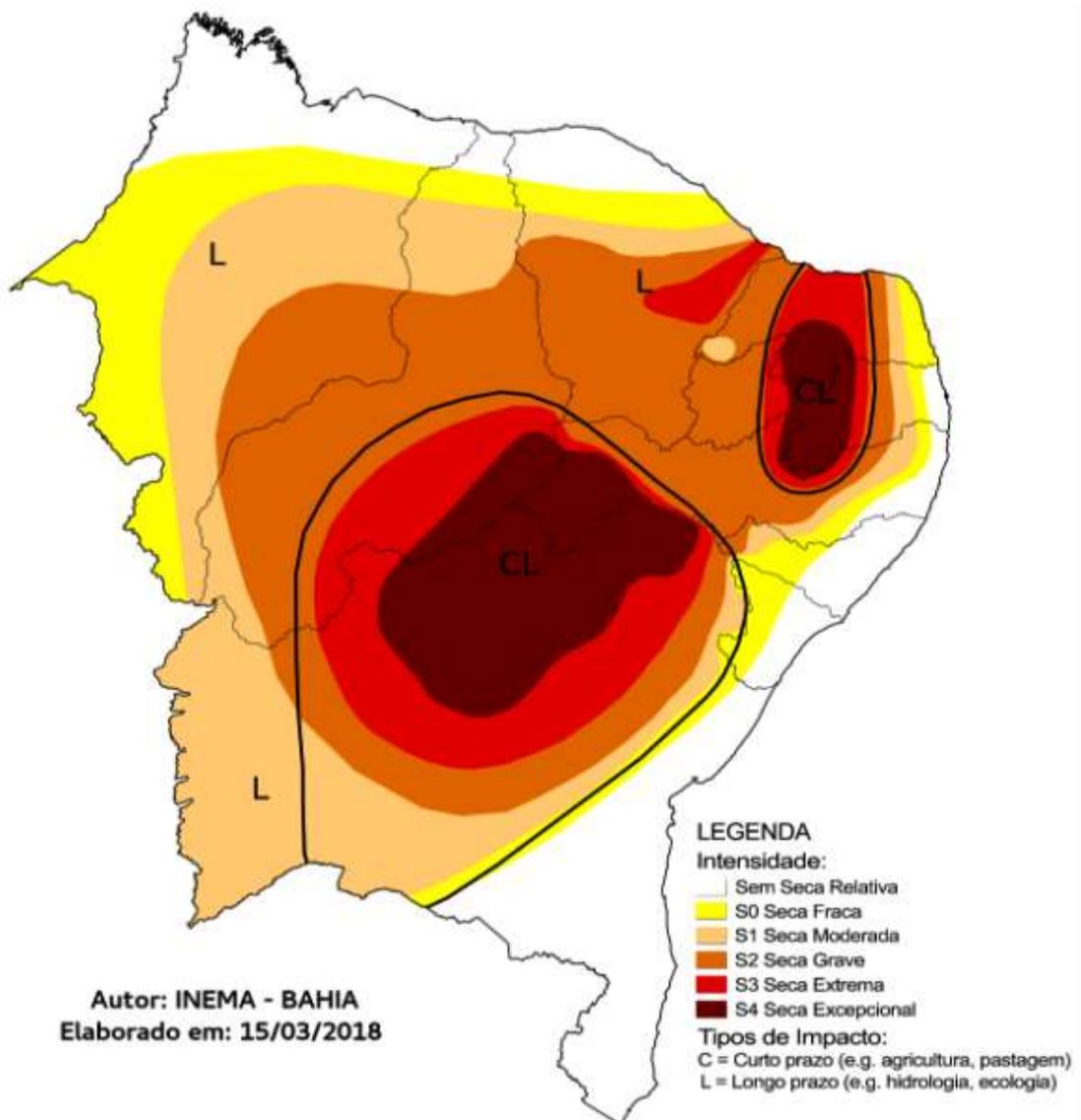


Figura 04. Monitor de Secas do Nordeste do Brasil
Fonte: ANA, 2018.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região semiárida do Brasil é caracterizada pela falta de água para consumo humano e animal, pois apresenta um baixo índice pluviométrico por ano. Quando ocorrem chuvas são em períodos muito curtos e volume baixo, são chuvas mal distribuídas em todo o território brasileiro, geralmente chamado de períodos das águas. Porém apresentam uma enorme quantidade de água disponível em seus solos, possuem grandes aquíferos subterrâneos em todo o território. Mesmo assim são áreas que necessitam plenamente de políticas públicas que ajudem a enfrentar a cada ano essa escassez.

É possível constatar que o índice de radiação solar no local é muito alto, com predominância de elevadas taxas de fotoperíodos, juntamente com a prevalência de altas temperaturas diárias.

Quanto aos tipos de solos deste território, apresentam baixa fertilidade, baixos índices de saturação, em sua maior parte são ácidos e com pouca profundidade. Esta região apresenta um elevado processo de degradação ambiental, em alguns municípios já estão em desertificação. Contudo, estão consolidadas características pedológicas e climáticas que não são favoráveis ao cultivo agrícola e atividades da pecuária.

Um fato relevante é que os produtores rurais que sobrevivem nestas regiões apresentam baixo poder aquisitivo e possuem baixo nível de escolaridade. Ocorre a predominância de pequenos agricultores ou agricultores familiares com baixa renda.

No meio rural, em especial o semiárido, a assistência técnica e extensão rural agroecológica é essencial para sobrevivência e convívio harmônico com essas barreiras encontradas, pois é a fonte do conhecimento de produção, conservação ambiental, demonstração e entrega de novas tecnologias voltadas para os produtores do semiárido. Assim, assegurando a troca de informações e conhecimentos no meio rural e urbano, é a ferramenta de ligação para acesso às políticas públicas e privadas.

Portanto, com as orientações especializadas o homem do campo pode chegar às técnicas de cultivo nesta região árida, apresentando significativo índice de produção agrícola, aumentando assim a renda da unidade de produção familiar-UPF. Conseqüentemente aquecendo a economia local.

Diante das constatações, podemos acreditar numa superação das dificuldades apresentadas. Inicialmente com a participação dos moradores locais e com apoio do órgão público, onde os produtores de forma consciente e determinada poderão pautar suas necessidades ao poder público. Assim demandando e formulando novas legislações para o convívio com o semiárido brasileiro.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, S. G. & G. R. L. BANDEIRA. 1995. **Effect of thinning and slashing on forage phytomass from a caatinga of Petrolina, Pernambuco, Brazil**. Pesquisa Agropecuária Brasileira 30: 885-891.

ALMEIDA, Edgar. **Tecnologias agrícolas "alternativas": ascimento de um novo paradigma?** Ensaio FEE, Porto Alegre, v.19, n.2, p.116-131, 1998.

ANA- Agência Nacional de Águas. **Monitor de Secas do Nordeste do Brasil**, 2018. Disponível em: <<http://monitordesecas.ana.gov.br/>>. Acesso em: 02 abr. 2018.

ANA- Agência Nacional de Águas. **Recursos Hídricos**, 2015. Disponível em: <<http://monitordesecas.ana.gov.br/>>. Acesso em: 03 abr. 2018.

ANDRADE, G. O. & R. C. LINS. 1965. **Introdução à morfoclimatologia do nordeste do Brasil**. Arquivos do Instituto de Ciências da Terra 3-4: 17-28.

ANTUNES, H. **Agrociencia. Informativo da Embrapa Meio-Norte**. EMBRAPA. ANO III, Nº11 – DEZEMBRO / 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1354386/30392735/Agroci%C3%A0ncia+Edi%C3%A7%C3%A3o+11/b48b0a1c-5b0e-dad0-3861-e6b2a0111312>>. Acesso em: 28, mar.2018

ASSIS, Renato Linhares de. **Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia**. Econ. Apl., Ribeirão Preto , v. 10, n. 1, p. 75-89, Mar. 2006.

Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-80502006000100005>>. Acesso em: 04 nov.2017.

BACCI, Denise de La Corte; PATACA, Ermelinda Moutinho. **Educação para a Água. Estud. av.**, São Paulo , v. 22, n. 63, p. 211-226, 2008 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 29 Mar. 2018.

BAIARDI, Amílcar; MENDES, Januzia. **Agricultura familiar no semi-árido: fatalidade de exclusão ou recurso para o desenvolvimento sustentável. Revista Bahia Agrícola**, v. 8, n. 1, nov. 2007.

BRASIL. Decreto nº 7.215, de 15 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei n. 12.188, de 11 de janeiro de 2010, para dispor sobre o programa nacional de assistência técnica e extensão rural na agricultura familiar e na reforma agrária - PRONATER.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 12 jan. 2010b. Disponível em: <http://www2.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 14, mar. 2018.

BRASIL. IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estudos Ambientais. Biomas Brasileiros**, 2003/2004. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/informacoes-ambientais/estudos-ambientais.html>>. Acesso em: 04 fev.2018.

BRASIL. IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**, 2006. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9827-censo-agropecuario.html>>. Acesso em: 04 fev.2018.

BRASIL. IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**, 2010. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 04 fev.2018.

BRASIL. Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010. **Institui a política nacional de assistência técnica e extensão rural para a agricultura familiar e reforma agrária - PNATER** e o programa nacional de assistência técnica e extensão rural na agricultura familiar e na reforma agrária - PRONATER, altera a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2010a. Disponível em: <<http://www.impresnacional.gov.br/web/quest/inicio>> . Acesso em: 13, mar. 2018.

BRASILEIRO, Robson Soares. **Agricultura orgânica e conservação ambiental: uma alternativa de fortalecimento da produção familiar no assentamento Chico Mendes em Pombos/PE**. Dissertação (Mestrado) UFPE – CFCH – Deptº. de Geografia, 157f, Recife – PE, 2006.

CAPORAL, F, Roberto. **Lei de ATER: exclusão da Agroecologia e outras armadilhas**. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Pag. 23 a 33. set./dez.2011. Disponível em: http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/teses/R-Agroec12-11_05_Opiniao-Lei_ATER.pdf. Acesso em: 27, mar. 2018.

CASTELLANOS, A. 1960. **Introdução à Geobotânica**. Revista Brasileira de Geografia 22: 585-617.

CLAUDINO, Livio Sergio Dias 1, LEMOS, Walkymário de Paulo 2, DARNET-FERREIRA, Laura Angélica. **Fatores capazes de interferir na transição agroecológica externa e mudança social - Agroecologia e Desenv. Rural Sustentável, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 56-62, jan./abr. 2012**. Disponível em: http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/teses/Rev-Agr_10-Art-Trans-Social.pdf. Acesso em: 26, março de 2018.

COSTA, Tiago Pereira da; TEIXEIRA, Lilian da Silva. **ATER no semiárido: um encontro de possibilidades e desafios para o desenvolvimento rural do território de identidade Sertão do São Francisco- Bahia. Extramuros, Petrolina-PE, v. 4, n. 2, p. 33-53, 2016**. Disponível em: <http://www.irpaa.org/publicacoes/artigos/ater-no-semi-arido-reduzido-01.pdf> >. Acesso em: 03, jan. 2018.

DOWBOR, L.; TAGNIN, R. A. **Administrando a água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: SENAC, 2005.

DRUMOND, P. M. **Quanto custa para a agricultura brasileira os serviços prestados pelos polinizadores?** Disponível em <http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/121/artigo4.htm>>. Acesso em: 24, mar. 2018.

EHLERS, Eduardo M. **O que se entende por agricultura sustentável?** São Paulo: Procam/USP, nov.1994. (Dissertação de mestrado.) Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde-25112011-091132/pt-br.php>> Acesso em: 25, mar. 2018.

EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2016. **Convivência com a Seca**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/9861726/artigo---valor-da-agua>>
Acesso em: 05, mar. 2018

FRANÇA, C. G. de; DEL GROSSI, M. E; AZEVEDO MARQUES, V. P. M. de. **O censo agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil**. Brasília, DF: MDA, 2009. 96 p.

FRANÇA, A. P. de. **Metodologia de extensão rural: caracterização e uso adequado**. Recife: EMATER-PE/DECOM, 1993. 14p. (EMATER-PE. Série Comunicação e Metodologia de Extensão Rural, 1).
FREIRE, P. Manual de metodologia de extensão rural. Rio de Janeiro: EMATER-RJ, 1991. 174p.

Google Maps, 2018. Disponível em:
<<https://www.google.com.br/maps/place/Tucano,+BA,+48790-000/@-10.9588218,-38.7985138,15z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x71222e3421abc21:0x3df0abe11184850c!8m2!3d-10.9588221!4d-38.789759>>. Acesso em: 02 abr.2018.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, 2000.

HEVERROTH, C. **Agroecologia: o paradigma e o saber ambiental. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, ano 4, vol. 1, set./dez. 2011. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/teses/R-Agroec12-11_03_Art-Saber-Amb.pdf>. Acesso em: 24 mar.2018.

JORNAL CORREIO DA BAHIA. **Semiárido: maior região do estado, seca e pobre, tem atraído investimentos, 2013**. Disponível em: <<http://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/semiariado-maior-regiao-do-estado-seca-e-pobre-tem-atraido-investimentos/>>. Acesso em: 23 out.2017.

LIMA, R, A. COSTA, C,J, S. VASCONCELOS, A. **Semiárido, Semiáridos- A Construção do Espaço como Subsídio para Ações que Estimulem Preservação e Respeito**. ISSN 1678-0701. Número 58, Ano XV. Dezembro-2016/Fevereiro-2017. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2565>>. Acesso em: 27, mar. 2018.

LOPES, B, F.; ANDRADE, E, M.; TEIXEIRA, A, S.; CAITANO, R, F.; CHAVES, L, C, G. **Uso de geoprocessamento na estimativa da perda de solo em microbacia hidrográfica do semiárido brasileiro**. Revista Agro Ambiente on-line. ISSN 1982-

8470 v. 5, n. 2, p.88-96, maio-agosto, 2011. Disponível em: <<https://revista.ufr.br/agroambiente/article/view/503/581>>. Acesso em: 22, mar. 2018.

LOPES, M. R. **Meio ambiente e comércio de produtos agrícolas**. Revista Conjuntura Econômica, v. 48, n. 29. 1994.

MÁRCIO, M, R. RODRIGO, T, P A. **Extensão Rural E Sustentabilidade** – Guia de Estudos - Universidade Federal de Lavras – UFLA. Centro de Educação a Distância – CEAD- Lavras : UFLA, 2015.

MATTOS, L. et al. **Marco referencial em agroecologia**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural-ATER**. Brasília: MDA/SAF/DATER, 2004. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-captec/pol%C3%ADtica-nacional-de-assist%C3%A2ncia-t%C3%A9cnica-e-extens%C3%A3o-rural-pnater>>. Acesso em: 10 mar.2018.

MELLO, G.; BUENO, C. R. P.; PEREIRA, G. T. **Variabilidade espacial de perdas de solo, do potencial natural e risco de erosão em áreas intensamente cultivadas**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.10, n.2, p.315–322, 2005.

MI – Ministério da Integração Nacional. **Delimitação do Semiárido Brasileiro, 2005**. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/web/guest/mapa-estrategico?inheritRedirect=true>>. Acesso em: 02 abr.2018.

MI – Ministério da Integração Nacional. **Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, 2017**. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br/web/guest/desenvolvimento-regional>>. Acesso em: 06 abr.2018.

MMA-Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-desertificacao>>. Acesso em: 28, mar.2018

MONTENEGRO, Priscila C.B.; MARCHIORI, Nidia M. **Agroecologia como Proposta para uma Produção Agrícola Sustentável**. Revista Científica Faculdades do Saber, Mogi Guaçu, 1(2), 88-99, 2016. Disponível em:<<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:jv6xmWJ9NrYJ:www.r>

evista.fmq.edu.br/index.php/f_saber/article/download/10/9+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br. Acesso em: 26, Mar. 2018.

OLIVEIRA, Iara A.S.; YAFUSHI, Cristiana A.P.; JÚNIOR, Ival L.P.; COELHO, Tatiene M.C. **O Reuso da Água Proporciona Competitividade ao Setor Industrial**. Periódico Eletrônico – Fórum Ambiental da Alta Paulista. ISSN 1980-0827. V. 07, N. 02, 2011 – Categoria: Artigo Completo. Disponível em: <https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/articloe/viewFile/115/117>. Acesso em: 28, mar. 2018.

PEIXOTO, M. **Extensão Rural no Brasil – Uma Abordagem Histórica da Legislação**. Brasília, outubro / 2008. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-48-extensao-rural-no-brasil-uma-abordagem-historica-da-legislacao>>. Acesso em: 06 fev.2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCANO. 2018. Disponível em: <<http://www.tucano.ba.gov.br/index.php>>. Acesso em: 03 abr.2018.

RAMOS, Giuberto L.; SILVA, Ana P.G.; BARROS, Antônio A.F. COLEÇÃO EXTENSÃO RURAL 3. **Manual de Metodologia de Extensão Rural**. Recife- PE 2013. ISSN 2318-7352
Novembro, 2013.

RIBEIRO, Maria L.; LOURENCETTI, C.; PEREIRA, Sueli Y.; MARCHI, Mary R. R. **Contaminação de Águas Subterrâneas por Pesticidas: Avaliação Preliminar**. Quim. Nova, Vol. 30, No. 3, 688-694, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/qn/v30n3/30.pdf>>. Acesso em: 29, mar. 2018.

ROCHA, Everaldo B. **Agroecologia: modelo tecnológico e desenvolvimento agrícola sustentável**. Revista de Geografia. Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. 21, nº 1, jan/jun. 2004.

RUAS, E. D. et al. **Metodologia Participativa de Extensão Rural para ao Desenvolvimento Sustentável**. Belo Horizonte: MFXPAR, 2006. 134p.

SANTOS, Manoel José dos. **Projeto Alternativo de Desenvolvimento Rural Sustentável**. Estud. av., São Paulo , v. 15, n. 43, p. 225-238, Dec. 2001 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142001000300017&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22, mar. 2018.

SAMPAIO, Everaldo V.S.B.; ARAÚJO, Maria do Socorro B.; SAMPAIO, Yony S.B. **Impactos ambientais da agricultura no processo de desertificação no Nordeste do Brasil**. Revista de Geografia. Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. 22, nº 1, jan/jun. 2005.

SILVA, Raimundo, P. **As especificidades da nova ATER para Agricultura Familiar**. REVISTA NERA – ANO 16, Nº. 23 – JULHO/DEZEMBRO DE 2013 – ISSN: 1806-6755.

SILVA FILHO, M. M da S. **A educação em extensão rural: algumas questões essenciais**. Natal: EMATER-RN, 2010. 116p.

SILVEIRA, L.; PETERSEN, P.; SABOURIN, E. (Org.). **Agricultura familiar e agroecologia no Semi-Árido**: avanços a partir do Agreste da Paraíba. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002. 355 p.

TEIXEIRA, M, N. **O Sertão Semiárido. Uma Relação de Sociedade e Natureza Numa Dinâmica de Organização Social do Espaço**. Revista Sociedade e Estado – Volume 31 Número 3 Setembro/Dezembro. p.769 a 797, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/se/v31n3/0102-6992-se-31-03-00769.pdf>>. Acesso em: 04, mar. 2018.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. Porto Alegre: Ed. da Universidade; ABRH; Edusp, 1993. Água no meio urbano. In: REBOUÇAS, A. C. et al. (Org.) Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras, 1999.

TUNDISI, J. G. **Roteiro de excursão à bacia hidrográfica do ribeirão do Lobo e à represa do Lobo (BROA)**. São Carlos: CDCC-USP, 1996. (Projeto EDUC@R. Educação Ambiental através do estudo de bacia hidrográfica e qualidade da água). Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos. *Revista USP*, São Paulo, n.70, p.24-35, 2006.

TUNDISI, J. G. et al. **A utilização do conceito de bacia hidrográfica como unidade para atualização de professores de Ciências e Geografia: o modelo Lobo (Broa) – Brotas/Itirapina**. In: (Org.) *Liminologia e manejo de represas*. São Carlos: USP, 1988. p.311-57. (Série Monografia).

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo: guia prático**. Brasília: MDA-Secretaria de Agricultura Familiar, 2006. 61p.