



Núcleos de Irradiação de **Tecnologias**

MANUAL DE INSTALAÇÃO



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria do Desenvolvimento Agrário



NIT

**Núcleos de Irradiação
de Tecnologias**

MANUAL DE INSTALAÇÃO



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria do Desenvolvimento Agrário

Governo Federal
Ministério da Agricultura e Pecuária
Secretaria de Mobilidade Social, do Produtor Rural e do Cooperativismo

Michel Miguel Elias Temer
Presidente da República

Blairo Borges Maggi
Ministro da Agricultura e Pecuária

Governo do Estado do Ceará
Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Ceará - SDA
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará - EMATERCE

Camilo Sobreira de Santana
Governador do Estado do Ceará

Dedé Teixeira
Secretário do Desenvolvimento Agrário

Antônio Rodrigues Amorim
Presidente da Ematerce

Emanuel Itamar Lemos Marques
Diretor Técnico

Inácio Mariano da Costa
Diretor Administrativo e Financeiro

Cláudio Matoso Vilela Lima
Gerente de Apoio Técnico

Antônio Tarciso Coelho Pinto
Gerente de Programas e Projetos

Jornalista: Francisco Edilmo Gomes Gurgel
Revisão: Antônio José Viana de Oliveira
Projeto gráfico e diagramação: Elane Lima
Concepção, redação e fotos: Nizomar Falcão Bezerra e Tuno Vieira

Impressão: Printcolor Gráfica e Editora Ltda.
Quantidade: 1.000 exemplares

Copyright – 2017 by Ematerce

Ficha catalográfica

B574e Bezerra, Nizomar Falcão – 1954
Núcleo de Irradiação de Tecnologias: estratégia de trabalho de assistência técnica
extensão rural./ Nizomar Falcão Bezerra – Fortaleza, Ematerce, 2017. 150 p.: il.
ISBN: 1. Água – Agricultura; 2. Água – lazer; 3. Água – preservação; 4. Água – Extensão
rural; 5. Água - gerenciamento; 6. Água convivência com o semiárido. I – Título.
CDU:

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria do Desenvolvimento Agrário



Apresentação

Este documento pretende demonstrar a importância da Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), para trabalhar, em áreas de grande potencial, seja de recursos naturais, competências humanas, seja institucionais – áreas intensivas.

As ondas de irradiação tecnológica são os meios de comunicação, que se dão como uma forma de vibração, a partir de um núcleo gerador, motivacional, causado pelos agricultores, que adotam uma tecnologia, introduzida pela Ater, que produz resultados satisfatórios. A qualidade vibratória dessas ondas de progresso influencia, diretamente, a qualidade de vida da população e da comunidade.

Constantemente, somos inundados por pensamentos e informações do nosso córtex cerebral. Pensamentos e julgamentos, como: “Não estou conseguindo produzir, em quantidade, qualidade e regularidade, para atender minha família”, “Sou pobre”, “Não tenho dinheiro, para usar tecnologia” etc. Ondas Beta (pensamentos críticos, julgamentos e estado consciente) acionam nosso sistema simpático, como uma resposta de luta e fuga. O sistema parassimpático fica em repouso, aguardando ser ativado. Quando isso não ocorre, gera o que se conhece como “resposta de estresse”. Por outro lado, quando isto ocorre, agimos.

Todos os sentidos humanos são integrados e articulados com o nosso cérebro: visão, audição, olfato, paladar e tato. Esses são aparatos discriminativos/sensoriais; todavia, possuímos outra magnificência, da qual não nos apercebemos muito: os pensamentos. Embora não tenham a atenção que merecem, os pensamentos vibram em ondas e interferem, no universo, ao nosso redor, incluindo pessoas, ambiente e produção. Somos capazes de receber e enviar, constantemente, mensagens por todo o nosso sistema sensorial, especialmente, pelos nossos pensamentos.

As emoções afetam os ambientes e criam ambientes. É natural visitarmos uma unidade de produção, ou olhar, por cima da cerca, e nos conectarmos com alguém, que esteja produzindo,

não raro duradoura e benéfica. Isso se dá pela tendência de nosso cérebro vibrar em ressonância, em outras palavras, sintonizar o outro por meio dos seus feitos. Essas emanções virtuosas acabam reagindo em nós como uma função comportamental. Basta observarmos a quantidade de agricultores que adotam tecnologias, a partir da observação do que os vizinhos estão adotando, sem a intervenção direta dos agentes da Extensão Rural. São soluções definitivas e assertivas.

Essa é uma visão que resgata a autonomia humana do reducionismo geneticista na determinação da nossa qualidade de vida. Existem, além da genética, outros fatores que contribuem para a qualidade de vida das famílias como um todo. O indivíduo pode interferir, no seu empreendimento agrícola, para modificar estados predeterminados. Irradiações tecnológicas geram estados de consciência, adequados para a produção agrícola, com fluxos de informações, sem bloqueios, entre a mente consciente (pensante) e o estado de relaxamento, para a produção rural. A mente humana é supostamente livre, lúcida e criativa. Os pensamentos egoístas e deletérios, todavia, acabam interferindo no nosso modo de agir, especialmente, com medo do insucesso.

O trabalho de Assistência Técnica e Extensão Rural, por meio de Núcleos de Irradiação de Tecnologias (NIT), atuará, de forma sinérgica, na produção agrícola e nas comunidades rurais, para um estado mais amplo de bem-estar, pela integração das políticas públicas, voltadas para questões de segurança alimentar e nutricional, mediante integração das ações públicas, direcionadas para a população rural, objetivando integrar as ações das esferas municipais, estaduais e federais. Dentre inúmeros benefícios, pode-se destacar: (i) menor impacto sobre o meio ambiente pelo aproveitamento dos restos culturais para a reciclagem de nutrientes; (ii) expansão do poder criativo; (iii) qualidade de vida comunitária etc.

Esta proposta foi apresentada e discutida, no período de agosto a outubro de 2016, com os técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará, que atua, nos 182 municípios cearenses, abrangidos pelo Serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural, e com a diretoria executiva da empresa, que comandava o processo de supervisão técnica.

Nizomar Falcão Bezerra

Engenheiro Agrônomo/GEATE - NIT

Sumário

1. Introdução	11
2. Proposta Metodológica	13
2.1. Metodologias Participativas	19
2.1.1. Objetivos	19
2.1.2. Extensão Rural e Participação	22
2.1.3. Diagnóstico Rápido Participativo ou Diagnóstico Rural Participativo (DRP)	26
2.1.4. Perfil e Atribuições da equipe técnica multidisciplinar	27
2.1.4.1. Perfil do(a) Coordenador(a) do NIT	27
2.1.4.2. Atribuições do (a) Coordenador(a) do NIT	27
2.1.4.3. Perfil do(a) Assessor(a) Técnico(a) da Área de Gestão de Unidade Produtiva Familiar	28
2.1.4.4. Perfil do(a) Assessor(a) Técnico(a) de Gestão Ambiental	28
2.1.4.5. Atribuições dos Assessores Técnicos Regionais	29
2.1.4.6. Atribuições da Equipe Técnica de Campo	29
2.1.4.6.1. Profissionais da área de produção	30
2.1.4.6.2. Profissional da área de gestão ambiental da Unidade Produtiva	30
2.1.4.6.3. Profissionais da área de gestão e comercialização da produção	31
3. Os Núcleos de Irradiação de Tecnologias e a Convivência com o Semiárido	32
3.2. Mecanismos de Convivência com o Semiárido	36
3.3. Difusão de tecnologias básicas para convivência com o semiárido	40
3.4. Desafios dos Núcleos de Irradiação de Tecnologias	43
3.5. Formação e capacitação das populações para conviver com o semiárido	45
3.5.1. Extensão Rural e capacitação intensiva	50
3.5.2. Assistência Técnica, Extensão Rural e Tecnologias de Inclusão Produtiva	51
3.5.3. Capacitação de Recursos Humanos	53
3.5.3.1. Universalização da Assistência Técnica e Extensão Rural	53
3.5.3.2. Extensão Rural para todos	54
3.5.3.3. Formação Extensionista	54
3.5.3.4. Dias de Campo	54
3.5.4. Expansão e Melhoria da infraestrutura de Assistência Técnica e Extensão Rural	54
3.5.4.1. Implantação de Centros de Atendimento ao Cliente – CEAC	54
4. Tecnologia Alimentar e Sanitária	54
4.1. Transição Agroecológica	56
4.2. Sistema Agrossilvopastoril	58
4.3. Saneamento Básico	59
4.3.1. Abastecimento humano e dessedentação animal	60
4.3.1.1. Orientar a implantação de pequenos sistemas de abastecimento de água (modelo SISAR)	60
4.3.1.2. Orientar a construção de adutoras, para substituir, permanentemente, o uso dos carros-pipa	60
4.3.1.3. Orientar a instalação e o manejo dos dessalinizadores nos poços profundos com níveis elevados de sais	60
4.3.1.4. Orientar a implantação de cisternas domésticas, com seu uso voltado, exclusivamente, para beber, cozinhar e realizar a higiene pessoal dos membros da família	61
4.3.2. Esgotamento sanitário	61

4.3.3. Destino adequado do lixo	61
4.3.4. Drenagem das águas pluviais	62
4.3.4.1.1. Práticas Mecânicas	64
4.4. Ações Complementares	73
4.4.1. Adubação Orgânica com Esterco	73
4.4.2. Composto Orgânico	74
4.4.3. Reflorestamento	75
5. Práticas sustentáveis de convivência com o semiárido - Irrigação	77
5.1. Projeto de Irrigação na Minha Propriedade (Pimp)	80
5.2. Quintais Produtivos	80
5.3. Projetos Agroecológicos Integrados e Sustentáveis (Pais)	81
5.4. Mandalas	82
5.5. Repalma	82
6.o. Geração de Trabalho e Renda	84
6.1. Infraestrutura física	84
6.2. Atividades Produtivas e Ocupacionais	90
6.2.1. Criação de pequenos animais	90
6.2.1.1. Ovinocultura	90
6.2.1.2. Caprinocultura	91
6.2.1.3. Apicultura	92
6.2.1.4. Suinocultura	93
6.2.1.5. Avicultura	93
6.2.1.5.1. Galinhas Caipiras	93
6.2.1.5.2. Codornas	94
6.2.1.5.3. Capote (guiné, galinha d'Angola)	95
6.2.1.5.4. Marrecos	96
6.2.1.5.5. Patos	97
6.2.1.5.6. Pombos	97
6.2.1.6. Piscicultura	98
6.2.1.7. Cunicultura	100
6.2.1.8. Ranicultura	100
6.2.1.9. Bovinocultura leiteira	101
6.2.1.9.1. Laticínios (queijo, manteiga de garrafa, iogurte etc.)	102
6.2.1.10. Hortigranjeiros	104
6.2.1.10.1. Frutíferas	104
6.2.1.10.2. Olerícolas	105
6.2.1.10.3. Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares	105
6.2.1.11. Extrativismo	106
6.2.1.11.1. Carnaubeira (Copernicia prunifera)	106
6.2.1.11.2. Macaúba (Acrocomia aculeata)	107
6.2.1.11.3. Oiticica (Licania rigida)	107
6.2.1.11.4. Piqui (Caryocar brasiliensis)	108
6.2.1.11.5. Babaçu (Orbignya phalerata)	109
6.2.1.11.6. Buriti (Mauritia flexosa)	110
6.2.1.11.7. Pinhão manso (Jatropha curcas)	110
5.3.3.8. Maniçoba (Manihot pseudoglaziovii)	111
6.2.1.11.9. Favela (Cnidocolus phyllacanthus)	112
6.2.11.10. Murici (Byrsonima crassifolia)	112

6.2.12. Turismo Rural	112
6.2.13. Agroindústria, Comércio, Associativismo e Gestão	114
7.0. Promoção humana e social	116
8.0. Passos e pontos chaves para instalação de um núcleo de irradiação de tecnologias	117
8.1. A comunidade	117
8.1.1. Selecionar a (s) comunidade (s);	117
8.1.2. Mobilizar os (as) Agricultores (as)	117
8.1.3. Selecionar os (as) Agricultores (as)	118
8.2. Os Técnicos	118
8.2.1. Definir os (as) técnicos (as)	118
8.2.2. Avaliar os riscos iminentes	118
8.2.2.1. Habilidade técnica individual limitada para operar dentro de uma visão holística:	118
8.2.2.2. Aversão a mudanças de paradigmas.	119
8.3. Os Planos	119
8.3.1. Elaborar o Plano de Ação da Comunidade, utilizando a técnica do Diagnóstico Rápido Participativo (diagnóstico rural participativo)	119
8.3.2. Elaborar o cadastro dos estabelecimentos agropecuários (médias e familiares), para que se tenha um diagnóstico da comunidade (anexo)	121
8.3.2.1. definir os programas, projetos e tecnologias (identificação e montagem das unidades de referência) - Tecnologias de Caráter Seleccionável	122
8.3.2.3. Elaboração dos Planos Produtivos, Econômico e Ambiental da UPF	123
8.4. A Assistência Técnica e Extensão Rural – Metodologias participativas e Parâmetros metodológicos	123
8.4.1. Acompanhamento da Unidade de Produção Familiar	123
8.4.2. Avaliação Intermediária (ano I)	124
8.4.3. Primeira Atualização do Perfil da UPF (ano II)	124
8.4.4. Segunda Avaliação Intermediária (ano II)	124
8.4.5. Segunda atualização do Perfil da UPF (ano III)	124
8.4.6. Avaliação Final e Proposição de Continuidade (ano III)	125
8.4.7. Métodos de Extensão Rural	125
8.4.7.1. Reunião	125
8.4.7.2. Visita Técnica à Unidade de Produção Familiar (UPF)	126
8.4.7.3. Visita Técnica a Grupos e organizações	126
8.4.7.4. Mutirão	126
8.4.7.5. Dia de campo	126
8.4.7.6. Excursão	126
8.4.7.7. Intercâmbio ou troca de experiências	127
8.4.7.8. Oficina	127
8.4.7.9. Seminário	127
8.4.7.10. Curso	127
8.4.7.11. Assistência Técnica Continuada	127
8.4.7.11.1. Relação Extensionista x Agricultores Assistidos	128
8.4.7.11.3. Relação Extensionista x Número de Reuniões (métodos coletivos)	128
8.4.7.11.4. Relação Extensionista x Número de visitas	128
8.4.7.11.5. Relação Extensionista x Número de UD's	128
8.4.7.11.6. Relação Extensionista x Número de Dias de Campo	128

1. Introdução

A tecnologia da escrita mudou a História; a inserção da tecnologia, na produção agrícola, muda a vida e as pessoas. A Extensão Rural, entretanto, vem sendo, paulatinamente, esvaziada de seu papel tecnológico, por um conjunto de variáveis políticas e econômicas, fazendo com que seus resultados sejam frustrantes para o conjunto dos agricultores e para as comunidades rurais.

A ação extensionista, dada às múltiplas funções, acaba por se restringir a habilitar os agricultores a acessarem as políticas públicas (distribuição de mudas e sementes, seguro-safra, campanhas contra a febre aftosa, instrução para acessar os mercados institucionais, emissão de Declaração de Aptidão do Produtor (DAP) ao Programa Nacional de Agricultura Familiar (Pro-naf), Programa Brasil sem Miséria (PBSM) etc.

A condição atual da Extensão Rural, acarretada pelos baixos salários, desmotivação, falta de crença no projeto de assistência técnica ou talvez o seu desconhecimento, desvalorização da profissão, entre outros, tem provocado danos a ATER e à sociedade de forma geral, no que se refere à formação e capacitação dos agricultores. Pode-se observar um distanciamento, no que se refere à tecnologia dos sujeitos da aprendizagem, extensionista e agricultor, provocando uma precária interação entre os mesmos. De um lado, o extensionista que, por diversos motivos, dentre eles, a insegurança, o medo e a conseqüente aversão, recusa-se ou tem dificuldades em submergir no universo das tecnologias agropecuárias de inclusão produtiva. Uma cultura tecnológica, inclusiva, é, atualmente, indispensável, para pensar as relações entre a evolução dos modos de produção agrícola, as competências intelectuais e a relação com o saber que a Extensão Rural se propõe a contribuir para sua formação. Sob esse ângulo, as tecnologias agropecuárias não podem ser ignoradas pelo extensionista. A inserção competente dos recursos tecnológicos, pelo extensionista, para os fins a que se destinam os Núcleos de Irradiação de Tecnologias, pode ser uma variável relevante na alteração qualitativa do papel social da Extensão Rural.

É conveniente examinar de que modo às mídias digitais podem estar interferindo na relação pedagógica com os agricultores e de que forma elas podem ajudar na aproximação e melhoria dessa relação com os produtores rurais e suas famílias.

De acordo com a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater)¹, é fundamental repensar a lógica convencional de prestação de ATER, de tal forma que guarde compatibilidade com uma metodologia de ação.

ATER Pública deve ter um caráter educativo, com ênfase na pedagogia da prática, promovendo a geração e apropriação coletiva de conhecimentos, a construção de processos de [progresso] sustentável e a adaptação e adoção de tecnologias, voltadas para a construção de Agriculturas Sustentáveis. Deste modo, a intervenção dos agentes de ATER deve ocorrer de forma democrática, adotando metodologias participativas e uma pedagogia construtivista e humanista, tendo sempre, como ponto de partida, a realidade e o conhecimento local. Isso se traduz, na prática, pela animação e facilitação de processos coletivos, capazes de resgatar a

1 Cf. Brasil, Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2004, Política nacional de assistência técnica e extensão rural. SAF, Brasília, DF.

história, identificar problemas, estabelecer prioridades e planejar ações, para alcançar soluções compatíveis com os interesses, necessidades e possibilidades dos protagonistas envolvidos. Esta metodologia deve permitir, também, a avaliação participativa dos resultados e do potencial de replicabilidade das soluções encontradas, para situações semelhantes em diferentes ambientes (p. 11).

O extensionista continua aplicando a tecnologia, de forma limitada, praticamente reduzida à palavra e inserido em um ambiente de desmotivação e de descrença no projeto pedagógico tradicional. Um dos problemas do extensionista é conseguir a atenção dos agricultores, unicamente, por meio de exposições orais (reuniões), com baixa capacidade oratória e problematização didática limitada, de conhecimentos prontos, que os agricultores recebem de forma passiva.

Como extensionista, entende-se que, para melhorar a qualidade de vida das comunidades rurais, alguns fatores importantes devem ser considerados. O primeiro deles é a seleção de comunidades e agricultores, capazes de despertar, nos outros, aquelas capacidades criativas adormecidas.

2. Proposta Metodológica

A Metodologia, a ser adotada, está atrelada ao planejamento da Ematerce e fundamenta-se no Diagnóstico Rápido Participativo ou “Rural Participativo” (DRP) para elaboração do Plano de Ação da Comunidade (PAC) ou Plano de Ação do Núcleo de Irradiação de Tecnologia (PAN). Para definir a Metodologia de Trabalho, a área de Comunicação/Metodologia Participativa da Ematerce delineou um processo, assoalhado em técnicas e dinâmicas, que permitem resultados distintos, respectivamente, condizente com a realidade de cada uma das comunidades selecionadas para o NIT. Essa Metodologia está assoalhada em uma concepção dialética, que reconhece o saber popular e funda-se na construção coletiva do conhecimento. Utilizando a abordagem participativa, prevê-se o trabalho, em comunidades heterogêneas, com alto índice de analfabetismo e baixa participação sociopolítica. Esta Metodologia busca uma capacitação formativa dos agricultores e técnicos, de modo continuado, sendo sempre reflexiva e interativa à medida que “A implantação e o desenvolvimento da Metodologia de Trabalho de Construção Coletiva, desde a capacitação, envolvem os participantes, num amplo processo, que supõe uma atitude de pesquisa e exige compreensão e interação de todos os tipos e em todos os níveis” (p. 49)². É uma intervenção, no espaço rural, buscando construir nova estratégia de trabalho, em que os sujeitos locais analisam a condição deles próprios e o ambiente a sua volta, as suas potencialidades, para, a partir de então, criar estratégias de emancipação.

Pedagogicamente, esta Metodologia significa um processo educativo de cada um e de todos, pela análise crítica, feita em todas as perspectivas, para uma formação integral. Os motivos, que influenciam nas decisões dos indivíduos, dependem de variáveis, extremamente significativas, como: o número, a qualidade, a oportunidade e a velocidade das informações, às quais o agricultor tem acesso. Conseguir atingir uma quantidade expressiva de agricultores, mediante processos de Comunicação Interpessoal, é um desafio, nos dias atuais, dado que os meios de comunicação de massa atingem níveis nunca antes imaginado.

O quadro profissional, envolvido, em todos os níveis (extensionistas, cooperativas, organizações não governamentais, sindicatos, secretarias municipais de agricultura etc.), também precisa de capacitação tecnológica especializada, atualização e aperfeiçoamento pedagógico, para realizar, com qualidade, uma nova estratégia de assistência técnica e extensão rural aos agricultores e a suas organizações.

O NIT, antes de ser uma estratégia de ATER, é um modelo de planejamento e organização, direcionado para o trabalho de prestação de serviços rurais, que busca construir ações sistêmicas de todos os projetos, envolvidos, para difusão e transferência de tecnologia.

Essa estratégia é planejada e gerida, de modo a obter e aglutinar, sinérgica e harmonicamente, todos os projetos das instituições públicas, com a participação intensa do agricultor/a, voltada para o desenvolvimento das atividades produtivas e com resultados consolidados para a comunidade.

Do planejamento funcional do Núcleo de Irradiação de Tecnologias, espera-se:

- organização do produtor e da produção, para o enfrentamento dos desafios de convivência com o semiárido e das mudanças climáticas na Agricultura, antes e depois da produção, as-

2 Cf. Furtado, R., e Furtado, E., 2000, A intervenção participativa dos atores – uma metodologia de capacitação para o desenvolvimento local sustentável. IICA, Brasília, DF.

sim como o acesso à tecnologia de inclusão produtiva e ao conhecimento;

- ações, no campo da tecnologia econômica, ambiental social, política, cultural, de gestão e de inserção nos mercados institucional e convencional;
- aglutinação dos parceiros, que atuam nas comunidades, dando sinergia às ações a serem implementadas;
- amplo programa de capacitação continuada e a profissionalização dos agentes rurais e dos agricultores/as, para a implantação da estratégia com sucesso.

Para operacionalização dessa estratégia, envolvendo Extensão Rural e Assistência Técnica, Pesquisa, Prefeituras Municipais etc. devem ser implantadas ações que propiciem mudanças efetivas na segurança alimentar e nutricional e na qualidade de vida das famílias. Toda essa estratégia deve resultar em aumento da produtividade, qualidade dos produtos, redução dos custos de produção, na organização dos produtores, na qualificação do produto e iniciação da profissionalização dos agricultores, especialmente, quanto à comercialização.

Para tanto, devem ser levados em consideração alguns aspectos essenciais:

1. análise da realidade de cada comunidade, com a implantação do MARCO ZERO (ver formulário anexo), elaborado e implantado pelos extensionistas de campo e que, se aplicado, viabiliza o levantamento da situação vivida pelos agricultores assistidos nos projetos, identificando indicadores tecnológicos, econômicos, sociais, ambientais e o respectivo nível de adoção;

2. visão e gestão dos negócios, para que o produtor e sua atividade se insiram no ambiente externo à unidade de produção (mercados de produtos e ambiente competitivo);

3. predisposição organizativa e associativa dos agricultores, estimulando a organização dos agricultores/as, em grupos ou pequenas instituições associativas, como forma de obtenção de melhores condições de negociação, na aquisição de insumos e na comercialização da produção, nos custos da mecanização, de transporte, de processamento, de comercialização, na capacitação e no acesso à tecnologia e ao conhecimento para o aumento do capital social;

4. unidades de referência, propriedades ou atividades, com resultados melhores que a média existente, obtidos pelos agricultores/assistidos em relação à forma de atendimento esporádico, convencional. A geração de referências constitui o principal pilar da estratégia da proposta de difusão e transferência de tecnologia (o agricultor sempre olha por cima da cerca do vizinho, antes de se decidir pela adoção de uma tecnologia);

5. difusão das referências, com a divulgação dos conhecimentos e dos resultados obtidos, gerados para o maior número possível de agricultores/as, visando ampliar a abrangência do trabalho extensionista. A socialização dos exemplos dar-se, por meio de métodos e instrumentais próprios dos extensionistas, como: dias de campo, excursões, viagens de estudo, reuniões práticas, cursos, documentários em vídeo e demais testemunhos dos agricultores/as, que conduzem seus estabelecimentos de produção, com tanta dedicação, que se tornam referências; práticas dignas de replicação com apoio de fatos e dados concretos.

Espera-se, com essa estratégia de trabalho integrado e articulado, fortalecer a inter-relação institucional dos profissionais da Extensão Rural e os agricultores/as, criando um fluxo contínuo e consistente de informações tecnológicas dentre aqueles que participam do processo. Para a continuidade desse fluxo, é essencial que os elos dessa cadeia estejam fortes e dinâmicos. O funcionamento deve dar-se, basicamente, pela formação de expertise em Extensão Rural e Assistência Técnica, que se capacitarão para formação de outros extensionistas. Os agricultores, envolvidos, nesse processo, transformarão seus estabelecimentos agrícolas em propriedades-modelo e, que,

por sua vez, constituirão disseminadores, que transmitem informações, independentemente da Extensão Rural aos demais produtores.

Os técnicos, selecionados, deverão ter a capacidade de compreender, avaliar, discutir e buscar informações necessárias, para serem, numa troca de saberes, repassadas aos agricultores, com agilidade e, em tempo hábil, para adoção nas culturas e criações. Essa busca incessante por informações gera um retrato da realidade e cria um processo constante de retroalimentação.

Os passos, para acompanhamento dos NITs, são:

- estabelecimento de calendário de reuniões e visitas aos estabelecimentos agrícolas, por período estratégico, e em todas as etapas do processo;
- visitas regulares dos assessores regionais e estaduais, para acompanhamento dos técnicos, no âmbito de campo e no das suas competências e responsabilidades;
- visitas de acompanhamento dos técnicos de campo aos produtores em suas unidades de produção;
- realização de, pelo menos, um dia de campo, por período estratégico das culturas e ou criações, e por Núcleo de Irradiação de Tecnologias, envolvendo técnicos de campo e agricultores/as;
- um evento estadual, com todos os integrantes dos Núcleos de Irradiação de Tecnologia, para avaliação anual dos resultados obtidos e encaminhamento de novos procedimentos técnicos e metodológicos.

Os métodos de trabalho, que devem ser adotados nos NIT's, pelo Serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural, com vistas a definir o sistema de convivência com o semiárido, será detalhado nos capítulos posteriores; todavia, uma pergunta sempre se impõe: como implantá-lo junto aos agricultores familiares que possuem enormes limitações?

Parece que uma pré-condição importante é a definição do público a ser assistido. Nas comunidades, há empresários (empreendedores) rurais e agricultores familiares: (i) apáticos, formados por pobres (Agricultura de Subsistência), extremamente pobres, ou indigentes (público do programa "Brasil sem Miséria"), geralmente, meeiros, parceiros, arrendatários e trabalhadores sem-terra; (ii) agricultores familiares em transição e (iii) dinâmicos (nível tecnológico avançado), que progrediram por conta da sua capacidade gerencial, de oportunidades aproveitadas e, principalmente, por conta da orientação técnica. Essa "dualidade tecnológica" é o que caracteriza as comunidades e a própria Agricultura Brasileira.

A prioridade deve ser dada aos agricultores familiares, que têm menos de 100 hectares de terras e o público mais carente. Não deliberadamente vai existir uma predileção por aqueles que possuem terras, porque são eles que possuem as maiores condições para execução de obras permanentes, necessárias à instalação da infraestrutura de produção. Isso não significa que os mais necessitados não serão assistidos; muito pelo contrário, a eles será dedicada uma atenção especial, devido às suas fragilidades. Para os agricultores familiares (apáticos), pouco produtivos e de baixa competitividade, há que se ter paciência pedagógica e compreensão para suas opções pessoais.

É importante às áreas, a serem trabalhadas, prioridade para as glebas que possuem solo, água e energia, interesse do agricultor etc. Tem-se observado que quanto maior o potencial da área para a Agricultura, mais rapidamente são as respostas, mais rapidamente se observam resultados da ação extensionista. Área potencial, para a Agricultura, é aquela, na qual o solo é fértil, a topografia é favorável, existe disponibilidade de água, para irrigação, há energia elétrica, os agricultores acatam as orientações técnicas, além do bom acesso aos mercados do Programa de

Aquisição de Alimentos (PAA), compra, como doação simultânea³, PAA compras institucionais⁴ – forças armadas) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae)⁵ etc. para colocação dos excedentes de produção, existe organização dos produtores e os agricultores das comunidades são proprietários ou possuem posse mansa e pacífica dos seus estabelecimentos agropecuários.

Definidos público e área, onde será instalado o NIT, resta acertar o método ou os métodos que serão adotados, para assistir os agricultores familiares. Especialmente às tecnologias. A Extensão Rural oficial usa métodos educativos próprios - pode-se dizer – até exclusivos. São métodos simples e práticos, que buscam auxiliar os agricultores e suas famílias, que habitam o universo rural, e a melhoria de sua qualidade de vida, basicamente, por meio do aumento do volume produzido, da produtividade e da renda líquida, decorrente das atividades agropecuárias.

Nesse processo educativo, estão envolvidas ações, para estimular a indústria caseira e comunitária (agroindústrias rurais). Práticas que objetivam elevar os níveis de melhoria da alimentação e da saúde, no meio rural, e a melhor colocação, nos mercados institucional e convencional, dos excedentes agrícolas. Para atingir tais objetivos, por meio de práticas de convivência com o semiárido, a Extensão Rural conta com experiências bem-sucedidas, com mais de 60 anos, em todos os Estados nordestinos.

Basicamente, a estratégia de ação dos NIT's, que está sendo proposta, fundamenta-se no fenômeno, conhecido como “efeito-demonstração”, o qual, por sua vez, tem, por princípio, o uso de líderes rurais de atividades agrícolas, de vizinhança ou de comunidades.

3 Lei federal Nº 10.696/2003. Esta modalidade tem como foco a aquisição da produção da agricultura familiar, quando os preços de mercado estão baixos ou quando há necessidade de atendimento de demandas por alimentos para populações em condições de insegurança alimentar. Os produtos destinados à doação são entregues a entidades da rede socioassistencial, nos restaurantes populares, bancos de alimentos e cozinhas comunitárias e ainda cestas de alimentos distribuídas pelo governo federal. É uma forma de proteção das comunidades rurais e do agricultor familiar, além de promover um progresso local sustentado. Estas compras do Estado exalta ações concretas de melhoria da qualidade da alimentação. É uma oportunidade para os agricultores familiares, na medida em que pode influenciar uma enormidade de cadeias produtivas, na justa medida em que incentiva arranjos produtivos locais alinhados às diretrizes e prioridades das políticas públicas de fortalecimento da agricultura familiar e uma melhoria dos processos produtivos.

4 A modalidade compra institucional do Programa de Aquisição de Alimentos da agricultura familiar, criada pelo decreto Nº 7.775 e regulamentada pela resolução nº 50, alterada pela resolução nº 64, que autoriza órgãos e entidades federais, estaduais, municipais e distritais a comprarem, com seus próprios recursos financeiros, alimentos produzidos pela agricultura familiar por meio de chamada pública, dispensando-se o procedimento licitatório. As compras são permitidas para quem fornece refeições como hospitais, quartéis, presídios, restaurantes universitários, refeitórios de creches e escolas filantrópicas, entre outros.

5 Lei federal Nº 11.947/2009 – dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica. “Art. 14 – do total dos recursos financeiros repassados pelo FNDE, no âmbito do PNAE, no mínimo 30% deverão ser utilizados pela aquisição de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações, priorizando os assentamentos da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e as comunidades quilombolas”.

De acordo com Olinger⁶, é preciso prestar atenção em quais tecnologias de inclusão produtiva os agricultores adotam e qual o estímulo para que isto aconteça.

As pesquisas realizadas para se encontrar as causas que determinam as mudanças de comportamento entre pequenos e médios agricultores, no tocante à adoção de inovações nas técnicas de trabalho e produção, têm comprovado que o principal fator de mudança é o exemplo, a influência do vizinho bem-sucedido. Em segundo lugar, a influência dos vendedores de insumos e, em terceiro lugar, os extensionistas. Avaliações realizadas por duas universidades, uma federal e outra estadual, nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do sul, comprovaram que cada agente de extensão pode trabalhar com 20 líderes de comunidades ou grupos de vizinhança, e que cada liderança influenciou, em média, 20 agricultores, que passaram a adotar as práticas conduzidas pelo líder que recebia orientação intensiva do agente de extensão (p. 28).

Conclui-se, da manifestação de Glauco Olinger, que é preciso trabalhar, de modo intensivo, com aqueles proprietários-empresendedores, que se disponibilizam a colocar, a serviço das comunidades, as suas experiências bem-sucedidas. O efeito da visualização da tecnologia aplicada e da explicação prestada pelos próprios agricultores aos seus colegas, de similares padrões de produção, é capaz de seduzi-los a seguir os mesmos passos. O efeito multiplicador desse método é estupendo. Cada extensionista pode atingir até 400 agricultores, com a utilização desta estratégia, quadruplicando o nível de atendimento atual que, em média, é de 100 agricultores familiares quando, trabalhados em grupos. O impacto na produção e produtividade, se estima, é semelhante, com reflexos profundos na renda líquida dos seguidores.

Estes líderes condutores de experiências exitosas participam do processo como colaboradores, parceiros da extensão rural; reciprocidade para com suas comunidades. Estas lideranças são identificadas pelos extensionistas a partir dos interesses manifestado pelos agricultores quando procuram a extensão rural querendo aperfeiçoar as tecnologias utilizadas nos seus processos produtivos. Estas unidades demonstrativas devem ser sinalizadas com placas identificativas para chamar atenção. Estes colaboradores devem reconhecidos pela extensão rural como prestadores de serviços comunitários ou de utilidade pública. Isto pode ser feito com diplomas, placas de honra ao mérito, ou por bens ou insumos que podem ser aproveitados para catapultar a sua atividade rural.

Os NIT's são locais de treinamentos dos agricultores, de técnicos e de agentes rurais, como complementação da formação inicial que estes profissionais recebem ao serem contratados para prestarem serviços de Ater. Todos esses aprendizes devem receber treinamentos de capacitação inicial (em serviço), que podem ter duração de poucas horas ou dias, quando recebem informações, sobre o papel e a responsabilidade dos treinandos, perante a comunidade ou grupos de vizinhança; noções sobre associativismo (sindicalismo, cooperativismo), práticas agrícolas etc., visando ao fortalecimento e à defesa dos interesses políticos, sociais e econômicos dos agricultores; defesa do Meio Ambiente, técnicas agropecuárias, crédito rural e outras informações essenciais, concernentes à importância dos NIT's.

O extensionista deve convocar uma reunião da comunidade, para elaborar o Plano de Ação, oportunidade em que serão discutidos todos os problemas da comunidade e as responsabilidades dos diversos atores. Quando são instaladas diversas unidades de produção, perfeita-

6 Cf. Olinger, G., 1984, Processo de extensão rural e sistema de convivência com a seca no Nordeste. Embrater, Brasília, DF.

mente corretas, em uma ou mais propriedade, elas se transformam em unidades demonstrativas, financiadas pelo próprio agricultor, que acaba por transformá-la, no médio prazo, numa propriedade demonstrativa, sobre como conviver com o semiárido, e que serve de exemplo para todos os vizinhos, comunidades adjacentes, e até de outros municípios.

A unidade demonstrativa é, portanto, uma tecnologia prática ou um conjunto de práticas, que está embasada em resultados positivos, avaliados pela pesquisa, em condições similares de solo, clima e agricultores, ou em experiências, tantas vezes repetidas, bem-sucedidas, vivenciadas por agricultores individuais ou em coletividade, nas mesmas condições. Quando não existe um assoalhamento, capaz de garantir segurança, no tocante aos resultados esperados, deve ser realizada, antecipadamente, em outro arranjo, denominado Unidade de Observação. Nesses casos, essas unidades devem ser conduzidas por um agricultor ou agricultores, mas sob a observância conjunta de pesquisadores e do extensionista. Esse método possibilita a comprovação da viabilidade prática, no âmbito local da recomendação, julgada por métodos científicos, especialmente, quanto aos seus aspectos econômicos.

A condição ideal, para o coordenador de um NIT, é que o extensionista residisse próximo da comunidade, ou nela própria, para vivenciar os problemas da vida rural, reduzir os custos com deslocamentos da cidade para o campo e ganhar mais tempo, para conviver com os agricultores. Essa relação, quanto mais aprofundada, mais positiva. Dizem que a melhor forma de avaliar se a relação, entre o extensionista e o agricultor, está bem estabelecida é quando o extensionista, ao chegar, para visitar o agricultor, o cachorro recebe-o, abanando o rabo em vez de latidos. Os técnicos, que assumirem a tarefa de coordenar os NIT's, devem comprometer-se, antecipadamente, que vai permanecer na comunidade, por um período não inferior a 3 anos, sem direito a transferência por interesse particular.

Quanto maior for a concentração de estabelecimentos agropecuários, numa comunidade, maior deve ser o número de extensionistas, trabalhando nessa. Propõe-se que cada extensionista trabalhe com 10 unidades de referência. Isso se faz necessário, porque, numa unidade de referência, muitas tecnologias são adotadas e é preciso um acompanhamento sistemático, fora a função, estritamente da Extensão Rural, que é fazer uso dessas, para divulgá-las com métodos apropriados.

Vale ressaltar ser importante que os colaboradores e não o agente de extensão, que definam qual o dia e a melhor hora, para receber visitantes de outras comunidades, para que haja interferência nas suas atividades diárias. O extensionista deve estar, devidamente, preparado, para cumprir o seu papel adequadamente; ser o elemento que sintetiza as informações da tecnologia, que está sendo apresentada pelos agricultores, de modo que os visitantes não saiam com dúvidas. É natural que, durante as visitas, surjam debates conexos, sobre as vantagens da adoção da tecnologia, do crédito, da compra e uso, em comum, de máquinas agrícolas, motobombas de irrigação, reflorestamento, conservação do solo, construção de pontos de água, para uso comunitário, construção de armazéns, beneficiamento e processamento da produção e muitas outras ações associativas.

Nesse contexto, é que se inicia a organização e o desenvolvimento da comunidade, como produto da ação extensionista, que fortalecerá o sistema de convivência com o semiárido.

2.1. Metodologias Participativas

2.1.1. Objetivos

A proposta metodológica dos NITs tem, como assoalho, as orientações, sobre a abordagem metodológica, proposta pela Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater), que fornece subsídios, para a execução das atividades de ATER Sustentável, no que toca a sua execução e métodos de trabalho, visando detectar, participativamente, os problemas agropecuários (sentidos e não sentidos) dos grupos/comunidades de agricultores familiares e, por meio do processo de trocas de saberes (extensionistas x agricultores), encontrarem soluções para os problemas locais e familiares. A partir dos problemas identificados, os quais serão materializados implantados e colocados, paulatina e oportunamente, à disposição dos agricultores e suas famílias, sob a forma de tecnologias diversas (agropecuárias e gerenciais) e orientações técnicas, pelos extensionistas, lotados nas unidades técnicas do NIT.

O NIT constituirá um laboratório para aperfeiçoamento das atividades dos agricultores familiares e capacitação de agricultores e extensionistas. Constituir-se-á, também, o NIT em uma vitrine de tecnologias, capaz de modificar atitudes, provocando conflitos e mudanças de comportamentos, que favoreçam o empoderamento e a emancipação dos agricultores familiares, fortalecendo e divulgando a imagem da assistência técnica e extensão rural – Ater.

De acordo com Caporal, há de se animar os processos participativos com o objetivo de se criar sustentabilidade, nos processos de inclusão produtivas, à medida que as diretrizes da Pnater enfatizem a necessidade de que a práxis extensionista seja baseada em metodologias, que assegurem a participação dos beneficiários em todas as fases do processo de desenvolvimento: diagnóstico, monitoramento, avaliação e reprogramação de ações (p. 3).

Os agricultores familiares e suas organizações deverão participar, ativamente, do processo, à medida que o universo rural é uma condição especial de aproveitamento do espaço e da vida social. Para elaboração do Plano de Ação da Comunidade supõe-se, portanto, o entendimento dos contornos, das especificidades e das representações desse território rural, aqui subentendido, o espaço físico (ocupação do território e seus símbolos), lugar, onde se vive (referência identitária) e se observa o mundo (a cidadania do homem rural e sua inserção nas esferas mais amplas da sociedade). Antropossociologicamente, falar em rural semiárido é apontar para duas características especiais. A relação específica dos seus moradores com a natureza - que o homem depende, diretamente, e o frágil “habitat”. Essas representações do espaço natural e do espaço em construção, visto que são, “objeto de múltiplas atividades e usos humanos” (p. 15)⁷, precisam ser caracterizados nos planos.

Os NITs assumem uma linha de planejamento, que pode ser considerada importante, para esta segunda década do século XXI, de falta extrema de recursos para financiar a Assistência Técnica e Extensão Rural. Em justa medida, volta-se para um dos pontos centrais de política agrícola e social – compromisso com a pobreza - por meio de ações básicas, no meio rural, que objetivam diminuir as desigualdades sociais e econômicas interregionais e intrarregionais.

Esse enfoque participativo e descentralizado busca inaugurar nova forma de planeja-

7 Cf. Mathieu, N.; Jollivet, M., 1989, Du rural à l'environnement; la question de la nature aujourd'hui. ARF/L'Harmattan, Paris.

mento para a Extensão Rural, tentando repartir o processo de execução de planos, programas e projetos do setor público, que está sob o controle do Estado, com as comunidades, não só para dividir responsabilidades, mas, fundamentalmente, ser crível que elas podem enriquecer todo o planejamento rural, com menos formalidade e fazer o mesmo com poucos recursos. Trata-se, antes de tudo, de ensaiar um novo processo, tendo em vista adequar a Extensão Rural à necessidade de reduzir as desigualdades sociais e diminuir os custos, com ampliação da abrangência. As análises, conduzidas por alguns técnicos da Ematerce, remetem à urgência, para que se introduzam mudanças significativas, nos aspectos conceituais e metodológicos e na própria abordagem e natureza do planejamento rural, no semiárido brasileiro.

Essa urgência pode ser traduzida, quando se foca em dois fatos: (i) o tradicional planejamento de prestação de assistência técnica e extensão rural não tem produzido os resultados esperados, no sentido de contribuir, de forma eficaz, para a construção de sistemas de convivência com o semiárido. Persistem várias lacunas, como as disparidades de acesso aos serviços de assistência agrícola rural; a escassa compatibilização da Extensão Rural às características e necessidades do semiárido brasileiro; a oferta de conteúdos incompatíveis com a realidade dos estabelecimentos agropecuários; a formação e capacitação dos extensionistas inadequados às necessidades dos agricultores familiares; as formas de alienação e imposição cultural exógena; (ii) porque se introduziram mudanças substanciais, no conteúdo conceitual da Extensão Rural, com a Pnater.

A legislação pertinente atribui uma função social e insere-a no princípio da educação continuada para produção agrícola sustentável e com respeito aos valores culturais locais. É evidente, a necessidade de uma intensa participação comunitária, de modo a permitir uma intervenção, mais acertada com a realidade, e voltada para o propósito maior e específico da política de ATER, que é diminuir as desigualdades sociais no meio rural.

Os sucessivos resultados pífios da assistência técnica e extensão rural, prestada aos agricultores familiares, vale ressaltar, têm gerado autocríticas severas e que colocam muitas interrogações: a ATER tem sido apenas (ou muito mais) uma demonstração de conhecimentos teóricos e técnicos dos extensionistas, ou se constituiu, de fato, um processo de efetivas mudanças no meio rural? O que vem ocorrendo, em grande maioria, com relação à prestação de assistência técnica e extensão rural, pode ser assim resumido: (i) falta ATER que implique ir aos lugares, onde ocorrem a ação agropecuária e os conflitos; (ii) falta um plano que motive mudanças estruturais, nos sistemas ambiental, econômico, político, social etc.; (iii) excessivas preocupações com a quantidade de produtores assistidos com produtos e não com a direção assumida pelo processo de progresso rural; (iv) introdução de tecnologias intensivas de capital, marginalizando os abundantes recursos humanos existentes nas comunidades; (v) importação de produtos (ou soluções), gerados nos países com outras realidades, sem que se apreendam os meios, os processos de utilização dos recursos naturais potencialmente e efetivamente existentes; (vi) baixa mobilização dos extensionistas, capazes de provocar mudanças, nas comunidades rurais, especialmente, entre os grupos pouco favorecidos socioeconomicamente; (vii) baixa mobilização da população, na produção e gestão dos estabelecimentos agropecuários, e de medidas de política, capazes de atenuar as desigualdades e promover a ascensão social.

É enorme equívoco supor que os Governos sejam os únicos agentes, capazes de produzir, conduzir e induzir transformações nas comunidades rurais. Persistem várias falhas, como as disparidades de acesso aos serviços de ATER; a escassa adequação da Extensão Rural e das tecnologias de produção às características e às necessidades da realidade do semiárido brasilei-

ro; a oferta de conteúdos tecnológicos nas comunidades; a estrutura de contratação dos extensionistas, na maioria das vezes, inadequada às necessidades dos agricultores familiares e suas famílias; formas esdrúxulas de alienação e imposição cultural aos produtores rurais. Isso decorre de um equívoco cultural: (i) a forma paternalista de governo, que ocorre por conta dos riscos de cometerem graves erros políticos por falta de diálogo e por uma falta de interpretação adequada do interesse coletivo e da região; (ii) de um problema estrutural, que se caracteriza pela excessiva centralização de poderes e decisões. O poder demasiado, conferido aos técnicos, por exemplo, quando afastados do processo de realimentação de suas decisões, implica graves enganos e prejuízos, que levam muito tempo, para serem corrigidos.

Por conta disso, a tarefa básica do NIT deve ser o de transacionar com os diferentes atores distritais as condições, para se produzir transformações, na realidade, socioeconômica das comunidades e estabelecimentos agropecuários. Os agentes de ATER devem ser convocados e colocados em sintonia com as diretrizes públicas e a Extensão Rural estar em sintonia com interesses e motivações dos agricultores. Uma flexibilização, para decisões de relevo, para ambos os lados. Uma indução recíproca de alocação, de forma seletiva, de todos os recursos financeiros públicos e privados.

É fundamental a participação das comunidades, estimulada e respeitada, considerando que essa é uma das formas mais eficazes de redução das desigualdades sociais, porque se supõe a emergência de um relativo equilíbrio, entre as forças (capital e trabalho), pela oportunização, a todos. A pobreza é uma repressão às vantagens sociais, por conta de um modelo de “desenvolvimento”, em que as oportunidades socioeconômicas são concentradas e os recursos naturais são exauridos.

Sob essa ótica, o NIT é um fomento à participação social e política, garantindo fundamentos mais sólidos às políticas sociais do Estado, à medida que se consiga adequação dos programas e projetos às necessidades básicas dos grupos, majoritariamente, de agricultores pobres e extremamente pobres. O planejamento comunitário e participativo é o pressuposto básico, para o sucesso dos NITs, pela participação das comunidades. Participar implica tomar parte, na produção agropecuária, na gestão e no usufruto dos bens e serviços, produzidos pelas comunidades. A produção agrícola implica gerar os meios, capazes de satisfazer as necessidades das famílias dos elementos integrantes de um grupo (comunitário, por exemplo), de um território, de um espaço rural. A gestão implica participar da gestão do processo, ou seja, tomar parte das decisões necessárias, para que o processo seja dinâmico e contínuo, enquanto adquire eficiência e eficácia. Usufruir os bens e serviços comunitários implica participar também nos resultados do processo de gestão e produção rural.

A quantidade, a qualidade e a capacidade de usufruto de resultados dependem, especialmente, de suas potencialidades e da capacidade de ser recíproco. Quanto mais envolvido, na produção e nas decisões maiores, são as possibilidades de crescimento pessoal. Os ganhos comunitários não são automáticos e imediatos, mesmo quando as condições, nas unidades de produção, são satisfatórias. A situação do meio circundante, dá-se menos pelo quanto e como se dão as reivindicações, mas e, acima de tudo, pelo “grau de inclusão, de afetação e do sentimento de pertença de cada um ao movimento comunitário ou ao planejamento participativo” (p. 10)⁸. Des-

8 Cf. Calsing, E. F., 1980, Introdução. In: Calsing, E. F. (organizador). Subsídios ao planejamento participativo: textos selecionados. MEC, Brasília, DF.

se modo, a participação dos agricultores familiares, desde o início do processo do Plano de Ação da Comunidade (PAC), é de excepcional importância, para que se consiga a sua efetividade. A redução da pobreza, econômica e social, é, antes de tudo, um produto político ou uma conquista política. Nunca uma dádiva do Estado, ou, mais precisamente, como escreve Demo⁹: “Sem participação política, a pobreza tende a ser apenas objeto e não sujeito da política social, ficando à mercê do assistencialismo ou da exploração do capital” (p. 17).

Os programas de transferência de renda e produtivos podem ser maximizados, por meio da participação, antagonicamente, ao fato de que a centralização pode levar à corrupção e à malversação de recursos públicos, deturpando finalidades essenciais. A organização dos agricultores pode melhorar a produtividade das culturas e criações, aumentando, conseqüentemente, a renda líquida. A Extensão Rural deve transmitir saberes profissionais, que despertem e acionem as capacidades associativas, cooperativas e recíprocitárias dos agricultores familiares, trazendo à tona percepções da vida real e problemas não sentidos.

Os NITs ressaltam o papel estratégico das variáveis sociais e econômicas, porque foca no binômio “ocupação/renda”. Com essa ótica, procura superar o assistencialismo, para garantir as premissas, com vistas ao acesso a bens de consumo, dispensando a dádiva e o aprisionamento ao doador. Superior ao acesso a medicamentos, à bolsa-família etc., está a satisfação de poder adquirir bens em condições compatíveis com o seu poder aquisitivo: “Dar esmolas a um homem que é são ou o mata de vergonha ou vicia o cidadão”. Favorece a ótica econômica, visto a tecnologia, associada ao trabalho, promove o aumento da produtividade e estimula a dinâmica dos mercados locais. A força das comunidades locais varia em função da sua capacidade de ter acesso a bens. Sem uma política de fortalecimento da economia rural, sem fortalecimento de sua estrutura produtiva, as políticas de transferência de renda são inócuas, quando não concentradoras, à medida que impossível diminuir as “desigualdades sociais”, apenas, por meio de iniciativas públicas.

2.1.2. Extensão Rural e Participação

Muitas são as oportunidades, que chamam a atenção para o traço etimológico do termo “Extensão”, que significa estender a outros, conhecimentos para mudança de comportamentos arraigados¹⁰. O extensionista aparece mais como um motivador do que como um dominador. Esta “colaboração”, que o termo emana, muito pouco realiza. Extensão Rural é serva do poder de plantão, que, intrinsecamente, se associa ao processo de dominação, de manipulação, de adestramento, raramente de emancipação.

Como perspectiva de socialização dos conhecimentos com os agricultores, a Extensão Rural emerge como um dos componentes mais centrais das políticas agrícolas, reproduzindo privilégios, tatuados na cultura e nos sistemas de valores, nos atos normativos e nas sanções. A Extensão Rural acaba formando agricultores à imagem e semelhança da sociedade dominante. É

9 Cf. Demo, P., 1980, Planejamento participativo: elementos de uma discussão preliminar. In: Calsing, E. F. (organizador). Subsídios ao planejamento participativo: textos selecionados. MEC, Brasília, DF.

10 Cf. Bezerra, N. F., 2014, Extensão Rural – simulacro de educação rural como estratégia de desenvolvimento. Ihab, Fortaleza, Ce.

uma clássica perversidade do extensionista, que se apresentando, como democrata, escamoteia imposições.

É popular a imagem do extensionista que se imagina imbuído de uma missão histórica de modificar as mentalidades dos agricultores, numa ótica monolítica de verdade apologética. Não é apenas uma supervalorização do fenômeno extensionista, porque não se faz história com intenções, mas a partir de condicionamentos objetivos, típica empáfia que muitas vezes atrapalha a formação democrática. Escamoteado por uma ânsia pedagógica, daqueles que acreditam modificar o mundo pela doutrinação, encontra-se o autoritarismo desenfreado, que está muito além de qualquer que seja o contexto de pluralismo e de participação. Parece que para se implantar uma extensão rural participativa, há que partir, realisticamente, de uma tendência natural não-participativa. Caso contrário, corremos o risco de cairmos numa contradição clássica: o planejamento participativo sofismando a estratégia refinada de manipulação das bases.

Isto, entretanto, não diminui de modo algum a importância da Extensão Rural. Avessamente, ao revelar os gargalos e os potenciais riscos, criam-se as condições menos ficcionistas da participação comunitária. Como pode se observar, não existem condicionamentos objetivos que obriguem a Extensão Rural a colocar, em primeiro plano, o agricultor, não o extensionista. De outro lado, possuímos “condicionamentos subjetivos”, por nossa formação ideológica, que adquire traços de objetividade à medida que se espraia em valores culturais. Esses traços possuem menor resistência histórica, porém são de algum valor, haja vista não existirem democratas graciosos. Para superar, é fundamental atitudes de abertura, visões de mundo pluralistas, comportamentos recíprocos e solidários, respeito a oposições, capacidade de conviver com conflitos etc. A Extensão Rural assume, nesse instante, papel estratégico, na qualidade da influência participativa da comunidade. Sendo assim, a Extensão Rural se assume, propriamente, como o lugar da gestação da abertura democrática, em termos políticos. E não se faz necessário escamotear, mesmo ela continuando impositiva; todavia, é possível reconhecer que essa imposição, entre tantas, é a que tem maiores probabilidades de não coibir a participação.

É uma possibilidade de recuperação da imagem e da importância da Extensão Rural, no progresso das atividades rurais, que sofreu muitos questionamentos a partir de um preconceito gestado pela socioeconômica. A Extensão Rural sofreu um desmerecimento pelo fato de ela, também, preparar mão de obra, além da transmissão de conhecimentos, haja vista, nessa ótica, desempenhar um papel secundário, porque pouco influenciava na estrutura produtiva dos agricultores familiares. Tomado o aspecto socializador, a Extensão Rural emerge como adestrador do trabalhador, cuja participação salarial estava muito aquém dos aumentos de produtividade e da margem de lucro da grande empresa produtiva. Esse foi um equívoco crasso, haja vista a força da Extensão Rural caminhar em outra direção: a da emancipação política, social, econômica e como incubadora de cidadania e cristalizadora das regras democráticas de participação no processo produtivo.

A educação, para a produção e para a cidadania, e à participação. Ao incutir nas famílias e, propriamente, nas pessoas, noções fundamentais de direitos, esses não podem ser dissociados dos deveres e da legalidade de atuação. A contestação faz parte da democracia. É indicador central de participação. A democracia, todavia, não exclui todo o risco do conflito, porque, na verdade, trata-se do manejo do risco, à medida que privilégios tendem a destruir o sistema democrático. Nesse sentido, as forças da comunidade (agricultores e trabalhadores) precisam ter condições similares de pressão e contrapressão. Do ângulo de visão dos trabalhadores apáticos (agricultores em estado de inércia), articular politicamente é uma forma essencial, para conviver

igualmente com os agricultores dinâmicos. Excetuando a “escassez da mão de obra”, que pressiona os agricultores dinâmicos a ceder às pressões dos agricultores apáticos, raro é outro mecanismo que seja capaz de conferir força real ao agricultor apático nos jogos de poder. Nesses termos, a crítica procede quanto à capacitação de mão de obra, pelo fato de que o conhecimento não tem, isoladamente, a virtude de favorecer a participação, podendo até, se dá o contrário. A extensão Rural, entretanto, quando prestada, como espaço de abertura à participação, compromete-se com a redução da desigualdade, tendo em vista que essa é o cerne do fenômeno pedagógico, capaz de realmente ser promotor da prosperidade, principalmente, quando sua ação estar ligada às propriedades do complexo produtivo. Produzir, com participação comunitária, é um processo democrático, que traduz a potencialidade real da Extensão Rural. Não confundir produção comunitária com produção coletiva. A produção é individual; coletiva é a infraestrutura de processamento e beneficiamento.

O Serviço de Extensão Rural será continuamente um projeto reformista, embora a reforma possa ser um modo sutil de conservar a estrutura de privilégios. Nesses termos, é fundamental apostar no planejamento participativo, como compromisso de fragmentação da tendência congênita de favorecer os favorecidos. Nesse processo, é possível transferir ideologias espúrias, assim como ideologia democrática. Não se é comunitarista gratuitamente. Grande parte faz-se por extensão, entendendo-se extensão toda a ambiência cultural, que sofre a impregnação de valores e de concepções, que estão propensas, ou não, ao convívio recíproco, em contextos conflituosos.

Estender conhecimentos agrícolas contém, em si, uma contradição, à medida que a tecnologia tem em seu caráter um pouco de imposição, de incoerência, que é de “forçar” o agricultor a produzir mais e melhor. Assim posto, parece que não existe uma convivência perfeita do extensionista e o agricultor, mas formas disfarçadas de manipulação. A importância do planejamento comunitário participativo ressurgiu, não como uma linha simplória, que esconde a manipulação, sob o nome de participação, mas como uma oportunidade revivida de manipulação, na qual se abandona o processo controlado e parte para a espontaneidade; uma autocritica e uma conquista diária, na qual se prioriza a vontade da maioria sem detrimento dos privilégios da minoria.

Em alguns momentos, objetiva-se que a Extensão Rural, como representante do Estado, não pode conduzir o processo de participação comunitária, devido ser esse, por definição, cooptador. Tal objeção adquire importância, para se reconhecer que a tendência da imensa maioria dos programas e projetos governamentais, que a Extensão Rural habilita os agricultores, como parte da “política social do Estado” é assistencialista, o que impõe aos agricultores assistidos um forte traço de vocação à manipulação.

O Estado deveria ser menos atrapalhador. Ele atropela a emancipação dos agricultores, quando exerce uma ação extensionista adestradora e impositiva, difusionista; quando propõe programas e projetos, que mais controlam do que privilegiam os agricultores apáticos (subsistência e extremamente pobres); quando adota o traço concentrador do sistema.

Propor a participação comunitária, para elaboração dos Planos de Ação, nas comunidades selecionadas, para os NITs é uma abertura democrática, porque propõe o essencial do processo: a discussão. A força do planejamento dos NITs não está na imposição, mas, essencialmente, no exemplo. Assim posto, a Extensão Rural, antes de transmitir valores sociais e conhecimentos técnicos, deve propor ferramentas, que despertem e acionem os gatilhos associativos, recíprocos, cooperativos e solidários dos agricultores familiares, como possibilidade de despertá-los, para perceberem os reais problemas, mas, acima de tudo, de participarem da estrutura produtiva da

comunidade, comprometidos com a oferta de bens para as necessidades básicas da população local.

Para Demo, a maioria das “teorias da comunidade” superdimensionam a força das comunidades, à medida que se considera que essas são “entidades autônomas” e podem progredir sozinhas. A pobreza não é um problema de ausência ou presença de consciência dela; existem variáveis políticas e culturais, que concretam as variáveis socioeconômicas.

A simples articulação política da comunidade jamais seria proposta suficiente, porque não precisa ir além da “pobreza consciente”. Não cremos que a comunidade não participe apenas porque não “sabe” de sua força e de sua potencialidade, ainda que isto seja componente central. Em termos duros, é preciso também visualizar que seria mais efetivo transmitir que a capacidade política está condicionada pela capacidade econômica, e vice-versa. O sentimento de solidariedade grupai e a capacidade de articulação jamais serão algo desprezível; mas sem participação econômica, sem capacidade produtiva, a participação política se esvazia. E vale o contrário: sem participação política, a proposta de participação econômica não se realiza. Ademais, não existem comunidades “virgens”, como se elas tivessem a definição pura de suas necessidades. Dentro de um ambiente de forte propaganda consumista, intensa comunicação e pressão do efeito-demonstração, a comunidade tende a definir como necessidades suas aquelas veiculadas pela televisão, por exemplo, e por outros instrumentos do poder econômico e político. Esta consideração é importante para conseguirmos uma resposta mais adequada à alienação do planejador. É certo que o planejador é uma pessoa alienada, porque não é pobre e é um instrumento do sistema para se impor. Mas a comunidade também possui sua forma de alienação, porque é matéria propícia de manipulação ideológica. Assim, nem o planejador sozinho pode definir as necessidades básicas da população, nem esta sozinha pode fazê-lo também. É preciso o confronto crítico de ambas as partes. Aí ressurgem a importância capital do compromisso do planejador em favor da população pobre, já que sua tendência é contrária (p. 25).

Para o autor, existe uma forte propensão, para que os planejamentos sejam impositivos e os discursos da participação comunitária sejam, quase sempre, exagerados. O entusiasmo com esse tipo de mobilização não pode desconhecer o fato que o planejamento participativo e a mobilização da comunidade podem encobrir o fato de que, não havendo inclusão produtiva, é praticamente impossível reduzir a pobreza.

A ação pedagógica da Extensão Rural, isoladamente, não tem força suficiente, para promover a prosperidade econômica, tampouco prover progresso social. Por conta disso, o pedagógico deve vir associado ao tecnológico e não pode ser distante do político. Por outro lado, o político, isolado, também não constrói, porque, sem produção, não tem o que distribuir. “Pobreza participada não é menos pobreza”. É tão enganador afirmar que pobreza se resolve com crescimento econômico (ele pode agravá-la), tanto quanto se garantir que pobreza se suplanta por meio da consciência política. A resposta comunitária, que muitos desfiaram como solução suficiente, em si

mesma, resulta apenas na troca de unilateralismo; isto é, do economicismo para o ativismo. Pôr a prosperidade da comunidade, sobre seus próprios ombros, é uma forma de isentar “os demais entes” da responsabilidade, que é inerente a cada um no processo. Atitude que vislumbra apenas os aspectos referentes aos trabalhadores.

2.1.3. Diagnóstico Rápido Participativo ou Diagnóstico Rural Participativo (DRP)

A aplicação do método, denominado Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), é uma ferramenta para obtenção de indicadores qualitativos – pistas - mediante a priorização dos principais problemas e a prospecção de alternativas de solução junto à comunidade rural selecionada para o NIT. As ações metodológicas do NIT são direcionadas para a caracterização de problemas (demandas) e prospecção de soluções tecnológicas e ações para o desenvolvimento econômico, social e ambiental sustentável. Esse método DRP constitui-se uma adaptação do método “Zoop”¹¹, que facilita a obtenção de informações escritas e rápidas, ao mesmo tempo que se minimiza a possibilidade de polêmicas infrutíferas e discussões, em paralelo, por ocasião das reuniões de planejamento.

Cada Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) comunitário deverá ter uma duração inicial de 8 horas, tendo participação de aproximadamente 20 famílias, sendo permitido o mínimo de 16 e máximo de 24 famílias. As atividades de DRP comunitário podem ser agrupadas, de forma a compor grupos maiores, nas regiões, em que a distância, entre as comunidades, é menor e o deslocamento das famílias é facilitado. O diagnóstico é uma atividade continuada.

O processo deve concentrar-se na (i) identificação de problemas de acordo com a percepção individual de cada participante do grupo; (ii) na classificação dos problemas, segundo a natureza (técnica, econômica, política, social ou ambiental); e (iii) na hierarquização dos problemas, considerando a frequência do problema, a sua gravidade e a factibilidade de solução do problema, perante o conhecimento tecnológico, disponível da região.

O fundamental, em um DRP, é dar autonomia às comunidades, mediante o estímulo a suas participações, especialmente, em situações, nas quais a sustentabilidade é uma necessidade sempre crescente. Para Verdejo¹², o DRP “É um conjunto de técnicas e ferramentas” que auxilia as comunidades a elaborarem seus próprios diagnósticos e encontrar mecanismos para o autogerenciamento.

Dessa maneira, os participantes poderão compartilhar experiências e analisar os seus conhecimentos, a fim de melhorar as suas habilidades de planejamento e ação. Embora originariamente tenham sido concebidas para zonas rurais, muitas das técnicas do DRP podem ser utilizadas igualmente em comunidades urbanas. O DRP pretende desenvolver processos de pesquisa a partir das condições e possibilidades dos participantes, baseando-se nos seus próprios conceitos e critérios de expli-

11 Sigla da expressão alemã que significa “Planejamento de Projeto Orientado por Objetivos”.

12 Cf. Verdejo, M. E., Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP. MDA/SAF, Brasília, DF.

cação. Em vez de confrontar as pessoas com uma lista de perguntas previamente formuladas, a ideia é que os próprios participantes analisem a sua situação e valorizem diferentes opções para melhorá-la. A intervenção das pessoas que compõem a equipe que intermedia o DRP deve ser mínima; de forma ideal se reduz a colocar à disposição as ferramentas para a autoanálise dos/as participantes. Não se pretende unicamente colher dados dos participantes, mas, sim, que estes iniciem um processo de autorreflexão sobre os seus próprios problemas e as possibilidades para solucioná-los (p. 12)

Os principais campos, para discussão do DRP comunitário, são, dentre outros: (i) caracterização dos sistemas produtivos da comunidade, buscando inclusive experiências positivas do local; (ii) caracterização do agroecossistemas e suas tipologias; (iii) levantamento de questões críticas nas diferentes dimensões: econômica/produção, ambiental, social, cultural, organizativo; (iv) levantamento da situação quanto ao uso de insumos químicos, uso de recursos hídricos, solo e recursos naturais da localidade; (v) identificação das políticas públicas existentes e potenciais; (vi) identificação das relações sociais da comunidade/grupo quanto a acesso a mercados e organizações econômicas; (vii) priorização de problemas a serem enfrentados. O DRP permite fazer uma leitura crítica da realidade das comunidades, focando nos temas centrais dos projetos produtivos (produção, renda, manejo e conservação dos recursos naturais, equidade de gênero, oportunidades para os agricultores apáticos etc.)

2.1.4. Perfil e Atribuições da equipe técnica multidisciplinar

2.1.4.1. Perfil do(a) Coordenador(a) do NIT

- Obrigatória formação de nível superior em Ciências Agrárias e afins.
- Obrigatória experiência comprovada em Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER).
- Conhecimento conceitual e prático em implantação e acompanhamento de sistemas produtivos em bases sustentáveis junto a agricultores familiares.
- Experiência em gestão de projetos e coordenação de equipes.
- Experiência em implementação das políticas públicas para Agricultura Familiar.
- Preferencialmente, ter experiência profissional em ATER, na região, onde exercerá suas atividades nos últimos 3 anos.
- Preferencialmente, ter experiência profissional em ATER com abordagem de gênero, geração, raça e etnia.
- Preferencialmente, ser formado em instituição de ensino superior na região de atuação.

2.1.4.2. Atribuições do (a) Coordenador(a) do NIT

- Coordenar, acompanhar e monitorar os trabalhos da equipe técnica em todas as etapas de execução do programa.
- Coordenar e supervisionar a organização, manutenção e atualização do banco de dados do programa.
- Coordenar reuniões de planejamento e de trabalho da equipe técnica do programa.
- Articular oportunidades de fortalecimento dos empreendimentos econômicos dos agricultores familiares no âmbito da atuação do programa.

- Articular esforços locais (governamentais, não governamentais e/ou empresariais), que possam resultar em oportunidades para o aprimoramento das ações do programa.
- Interlocução e articulação, com instituições estaduais e federais, quando necessárias, e no impedimento do preposto.
- Apoio técnico e operacional aos trabalhos dos(as) Técnicos(as), organizando o trabalho dos assessores técnicos, mediante elaboração e execução de um plano de capacitação e apoio.
- Coordenar e supervisionar o envio de dados aos sistemas informatizados.
- Coordenar e supervisionar os documentos gerados pelo contrato (Atestes, Diagnósticos, Projetos de Estruturação da UPF, Avaliações, Materiais Didáticos utilizado, fotos e etc.).
- Habilidade operacional em sistemas de informática (Word, Excel, Internet dentre outros).

2.1.4.3. Perfil do(a) Assessor(a) Técnico(a) da Área de Gestão de Unidade Produtiva Familiar

- Obrigatória formação de nível superior em Ciências Agrárias e afins, Sociais Aplicadas e afins e/ou Humanas e afins.
- Experiência em gestão de propriedades e estratégias de comercialização de bens ou serviços.
- Experiência comprovada em Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER).
- Conhecimento das principais cadeias produtivas e mercado.
- Experiência em política e legislação.
- Experiência em gestão de projetos e coordenação de equipes.
- Experiência em implementação das políticas públicas para Agricultura Familiar.
- Preferencialmente, ter experiência profissional em ATER na região, onde exercerá suas atividades, nos últimos 3 anos.
- Preferencialmente, ter experiência profissional em ATER com abordagem de gênero, geração, raça e etnia;
- Preferencialmente, ser formado em instituição de ensino superior na região de atuação.

2.1.4.4. Perfil do(a) Assessor(a) Técnico(a) de Gestão Ambiental

- Obrigatória formação de nível superior em Ciências Agrárias e afins, Biológicas e afins.
- Conhecimento conceitual e prático em implantação e acompanhamento de sistemas agroflorestais.
- Conhecimento conceitual e prático em implantação e acompanhamento de sistemas de manejo e conservação de recursos hídricos.
- Conhecimento das políticas e programas sobre Sistemas Agroflorestais a agricultores familiares.
- Conhecimento em políticas públicas de segurança hídrica à Agricultura Familiar.
- Conhecimento em sistemas de manejo florestal comunitário e familiar.
- Experiência em gestão de programas, projetos e coordenação de equipes.
- Experiência em implementação das políticas públicas para Agricultura Familiar.
- Preferencialmente, ter experiência profissional, na região, onde exercerá suas atividades.

des nos últimos 3 anos.

- Preferencialmente, ter experiência profissional em ATER com abordagem de gênero, geração, raça e etnia.
- Preferencialmente, ser formado em instituição de ensino na região de atuação.

2.1.4.5. Atribuições dos Assessores Técnicos Regionais

- Assessorar, mediante conhecimento técnico especializado, em áreas de conhecimento de sua área de atuação, junto às equipes técnicas.
- Atuar, como facilitador, em atividades coletivas em temas centrados em sua formação acadêmica e profissional.
- Prestar consultoria, em sua área de conhecimento, na elaboração de planos, programas, projetos, propostas e estudos, para subsidiar o trabalho das equipes técnicas de campo.
- Prestar consultoria e atuar, como facilitador, na sua área de conhecimento, para maior conhecimento e aplicação de políticas públicas aptas ao público beneficiário do contrato.
- Elaborar um plano de capacitação com os profissionais das equipes técnicas, em sua área de conhecimento, de acordo com a demanda do planejamento comunitário e das Unidades Produtivas Familiares (UPFs), negociá-lo com o coordenador da equipe e executá-lo.
- Analisar, de forma quantitativa e qualitativa, as informações geradas na execução dos contratos (Diagnósticos, Plano Comunitário, Plano da UPF, Avaliações, etc.).
- Desenvolver material didático e informacional, em sua área de conhecimento, para uso das equipes técnicas.
- Buscar, nas entidades de ensino e pesquisa, conhecimentos tecnológicos e processuais, necessários ao desenvolvimento do contrato, disponibilizando-os às equipes técnicas.
- Habilidade operacional em sistemas de informática, inclusive no georreferenciamento, de acordo com sua formação e área de atuação.

2.1.4.6. Atribuições da Equipe Técnica de Campo

- Mobilizar e identificar os agricultores e/ou agricultoras que serão atendidos pelo programa.
- Realizar e sistematizar o diagnóstico comunitário e da unidade de produção familiar.
- Elaborar Plano Produtivo, Econômico e Ambiental da Unidade de produção familiar e o planejamento comunitário.
- Desenvolver, aplicar e consolidar, em conjunto com os agricultores familiares-beneficiários, soluções técnicas, gerenciais e tecnológicas de sistemas de produção sustentáveis nas unidades produtivas familiar.
- Assessorar os agricultores familiares em boas práticas de produção pós-colheita e no acesso a mercados.
- Realizar acompanhamento e monitoramento das atividades do Plano Produtivo, Econômico e Ambiental da Unidade de produção familiar e do Plano Comunitário.
- Participar de reuniões de planejamento e de trabalho da equipe do programa.

- Articular esforços junto a outros atores sociais (governamentais, não governamentais e/ou empresariais), que possam resultar em oportunidades para o aprimoramento do programa.

2.1.4.6.1. Profissionais da área de produção

- Profissional com formação de nível médio ou superior, preferencialmente, na área de Ciências Agrárias e afins.
- Preferencialmente, possuir experiência comprovada em Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), na região, onde exercerá suas atividades nos últimos 3 anos.
- Preferencialmente, possuir experiência profissional em ATER na execução de trabalhos de agroecologia e sistemas sustentáveis de produção.
- Preferencialmente ter experiência profissional em ATER com abordagem de gênero, geração, raça e etnia;
- Preferencialmente, ser formado em instituições ou Centros Educativos Familiares de Formação em Alternância (CEFFAs).
- Conhecimento em técnicas e práticas de produção das principais cadeias produtivas da Agricultura Familiar na área do projeto.
- Conhecimento em métodos e metodologias participativas de Ater (planejamento, monitoramento e avaliação de projetos).
- Conhecimento das políticas públicas para a Agricultura Familiar.
- Habilidade operacional em sistemas de informática (Word, Excel, Internet, dentre outros).

2.1.4.6.2. Profissional da área de gestão ambiental da Unidade Produtiva

- Profissional de nível superior, preferencialmente, na área de Ciências Agrárias e afins e/ou Biológicas e afins.
- Preferencialmente, possuir experiência comprovada em Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), na região, onde exercerá suas atividades nos últimos 3 anos.
- Preferencialmente, com experiência profissional em ATER na execução de trabalhos de agroecologia e sistemas sustentáveis de produção.
- Preferencialmente, ter experiência profissional em ATER com abordagem de gênero, geração, raça e etnia.
- Preferencialmente, ser formado em instituições ou Centros Educativos Familiares de Formação em Alternância (CEFFAs).
- Conhecimentos e habilidades em implantação e manejo de sistemas agroflorestais com agricultores familiares.
- Conhecimentos e habilidades em manejo florestal comunitário e familiar.
- Conhecimento e habilidades em técnicas e práticas de proteção, conservação e uso de água para consumo humano e para produção agrícola e animal.
- Conhecimento em métodos e metodologias participativas de Ater.
- Conhecimento em políticas e programas de recuperação ambiental.

- Conhecimento das políticas públicas para a Agricultura Familiar.
- Habilidade operacional em sistemas de informática (Word, Excel, Internet, dentre outros).

2.1.4.6.3. Profissionais da área de gestão e comercialização da produção

- Formação de nível médio ou superior, preferencialmente, na área de Ciências Sociais Aplicadas e afins e/ou Ciências Humanas e afins.
- Preferencialmente, possuir experiência comprovada em Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) na região, onde exercerá suas atividades nos últimos 3 anos.
- Preferencialmente, com experiência profissional em ATER na execução de trabalhos de Agroecologia e sistemas sustentáveis de produção.
- Preferencialmente, com experiência profissional em ATER na execução de trabalhos com organização e gestão da produção e comercialização da Agricultura Familiar.
- Preferencialmente, ter experiência profissional em ATER com abordagem de gênero, geração, raça e etnia.
- Preferencialmente, ser formado em instituições ou Centros Educativos Familiares de Formação em Alternância (CEFFAs).
- Conhecimento de processos técnicos e procedimentos normativos de beneficiamento da produção na unidade produtiva.
- Experiência em estratégias de produção e comercialização de bens ou serviços.
- Conhecimento em organização da produção.
- Conhecimento em mercados e das principais cadeias produtivas da área do programa.
- Experiência em políticas públicas da Agricultura Familiar.
- Habilidade operacional em sistemas de informática (Word, Excel, Internet).

3. Os Núcleos de Irradiação de Tecnologias e a Convivência com o Semiárido

O NIT é uma estratégia de prestação de serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural, capaz de lidar com as oscilações do quadro de técnicos das prestadoras desses serviços, das restrições financeiras, ocasionais e continuadas e da falta de condições de formação e capacitação dos extensionistas. Eles são, propriamente, locais de capacitação de técnicos e produtores.

Para que um NIT seja bem-sucedido, os extensionistas seniors devem ser portadores de duas qualidades essenciais: (i) serem profundos conhecedores das Ciências Agrárias, concernente às áreas biológicas, tecnológicas e socioeconômicas, de modo a possuir uma visão holística dos problemas dos agricultores, de tal ordem que possa atuar, levando em consideração as dimensões ambiental, social, econômica, política, histórica e cultural. O que se chama de “talento profissional” é o saber conduzir, corretamente, as lavouras e criações, manejar com acerto o solo e a água e outros recursos naturais, dominar a irrigação, a fertilização, o manejo das máquinas, o controle das pragas e doenças, dos animais e das plantas, a colheita e a pós-colheita, o armazenamento, o beneficiamento e o processamento, a agroindustrialização, a comercialização, seja nos mercados institucionais, seja nos convencionais, da forma mais eficaz possível, isto é, uma ação voltada para a máxima produtividade e a maior renda líquida, (ii).

O agente de ATER deve saber transferir, com eficácia, seus conhecimentos. Somar seus saberes acadêmicos aos conhecimentos empíricos dos agricultores, de maneira que eles sejam informados das inovações técnicas disponíveis, adotando-as ou adaptando-as (adequando-as) ao seu processo de trabalho, produção e comercialização, de forma que possa a família usufruir uma vida digna e saudável.

Essa tarefa, todavia, não é exclusiva dos profissionais das Ciências Agrárias (dos agentes de ATER), mas de todos aqueles que, de algum modo, têm relação com o meio rural, que, como diz Duque¹³, precisam cooperar para uma consciência coletiva.

Chegou a hora de o povo participar ativamente do destino de seu meio, de ajudar a resolver, definitivamente, as questões que decidem da sobrevivência de todos e não continuar a ser, ele, o povo, o mero espectador da iniciativa dos governos, através da ação dos técnicos. É impossível transpor a irregularidade climática e superar os obstáculos da produção agrícola, permanentemente, com os grupos humanos indiferentes à sorte do seu ambiente, inativos e egoístas (p. 13).

Esse saber, a ser transferido, deve estar fundamentado na teoria e na prática e deve estar apoiado, nos processos educativos, que caracteriza os métodos de Extensão Rural. A Extensão Rural usa métodos próprios, que a fazem única, de grande eficácia, a exemplo da capacitação e visitas programadas, demonstrações de método, unidades de observação, unidades demonstrativas, demonstrações de resultados, lideranças multiplicadoras etc., estando todos eles assinalados em teorias educacionais de resultados, comprovadamente, seguros.

13 Cf. Duque, J. G., 1980, Água e solo no polígono das secas. Coleção mossoroense, Mossoró, RN.

Além disso, na aplicação dos métodos de Extensão Rural, são usados os meios mais comuns de Comunicação, como as redes sociais (facebook, youtube, whatsapp etc.), a Internet, a televisão, o rádio, o jornal, os filmes, os vídeos e outros.

Os agentes completos de ATER são sempre, simultaneamente, bons técnicos e bons comunicadores. Os agentes de Extensão Rural do semiárido brasileiro, conseqüentemente, precisam ter domínio amplo, sobre as técnicas que envolvem o Sistema de Convivência com o Semiárido, e, ao um só tempo, possuir a habilidade de transferir aos agricultores (as) familiares (não tecnológicos, tecnológicos e dinâmicos), de modo que eles adotem como sistema de produção e de qualidade de vida. O NIT é uma estratégia de ATER mais eficaz, para incorporar tecnologia à produção e à vida dos agricultores, por serem os próprios agricultores colaboradores aqueles que descreverão, para os demais, o modo e as vantagens de cada tecnologia adotada.

3.1. O potencial do semiárido para a agropecuária

O Nordeste brasileiro é dividido, entre zona da mata, agreste e sertão, a despeito da enumeração de seis grandes regiões, categorizadas por Guimarães Duque: caatinga, sertão, seridó, agreste, carasco e serras, diferentemente dos botânicos, que consideram “caatinga” toda a cobertura florística.. Para a maioria dos estudiosos, o sertão constitui a região semiárida, onde a precipitação varia entre 250 mm a 750 mm de chuva, anualmente, divididos entre 3 a 4 meses. Nos demais meses do ano, as precipitações são mínimas, quando não são nulas. Quando comparadas a outras regiões do planeta, na realidade, o semiárido brasileiro não existe falta d’água. É o semiárido mais chuvoso da terra.

O desperdício, nessa região, ainda é muito elevado. Além disso, não há dúvidas de que a gestão e o manejo da água são a base, na qual deve estar assentado qualquer plano, programa, projeto ou estratégia de ação definitiva em favor do progresso da região nordestina. Efetivamente, mais de 88% do semiárido tem uma precipitação superior a 500 mm/ano. Isso significa, mais ou menos, a chuva média que cai na área utilizada para a Agricultura na Europa. Mais significativo, ainda, é o fato de que 99,7% da superfície do semiárido brasileiro recebem chuvas, acima de 250 mm, por ano. Na Austrália, por exemplo, existem excelentes criações de gado em áreas, onde as chuvas não ultrapassam os 100 mm/ano.

Por outro lado, como escreve Guerra¹⁴, por ocasião da quadra chuvosa, o sertão, enverdecido, faz-nos deslumbrar a vista e repousar o espírito.

Não seria maior privilégio viver, onde as plantas não dormem jamais, se se lhes dá um pouco de água e onde os agricultores podem plantar e colher o ano inteiro, em vez de se trancaram meses [como na Europa], preparando suas máquinas? Ou onde os animais podem viver sempre ao ar livre e engordar, se não lhes faltar comida e água? Não seria mais privilégio viver onde é possível voar sempre em céu azul, os aeroportos oferecendo teto trezentos e sessenta e cinco dias por ano, como no Nordeste do Brasil? (p. 126).

Desse modo, pode-se afirmar que não será por falta de água que o semiárido brasileiro não se transformará numa das áreas muito produtivas, em atividades pecuárias, agrícolas e não agrícolas do mundo. O clima, o solo e a disponibilidade de água tornam o semiárido brasileiro uma

14 Cf. Guerra, P. de B., 1981, A civilização da seca: o nordeste é uma história mal contada. DNOCS, Fortaleza. Ce.

promissora região, para a produção de forrageiras, que têm pouca exigência de água e, consequentemente, um local adequado para a criação de bovinos leiteiros, caprinos, ovinos deslanados, peixes em cativeiro, aves e muitos outros animais, que podem viver em condições semelhantes, embora possamos avançar, bem mais, na Agrologia.

A questão não é, portanto, escassez d'água, caso se considere somente a precipitação pluviométrica. O problema maior é que a chuva precipitada não é coletada, em sua totalidade, tampouco armazenada e gerenciada adequadamente. Falta uma ação política, determinada para aproveitamento da água precipitada, destinada à produção agrícola. Da precipitação de 700 bilhões de metros cúbicos anuais do semiárido brasileiro, mais de 200 bilhões são perdidos por evaporação e uma grande parte ainda desemboca no mar, muito além da cota ecológica, necessária ao berçário marinho. No Estado do Ceará, precipitam-se, em média, 32 bilhões de metros cúbicos por ano. Desse total, em torno de 20 bilhões são gerenciados pela Companhia da Gestão dos Recursos Hídricos – Cogerh; uns 5 bilhões ainda estão sendo controlados pela iniciativa privada e uns 7 bilhões ainda desembocam no mar. A água, gerenciada pela Cogerh, é destinada, por força de lei, para abastecimento humano e dessedentação animal. Com o aumento da população urbana e um consumo pessoal médio 10 vezes superior ao da população rural, a tendência é que a água, disponível para a produção agrícola, seja cada vez mais restrita. O “caminho das águas” é sempre do interior para o litoral.

Por outro lado, o semiárido apresenta grandes e pequenas áreas, onde, com irrigação, pode-se obter hortaliças e frutas de qualidade superior às produzidas nas regiões de clima temperado, mesmo para aquelas que, normalmente, são produzidas, nessas regiões, como é o caso da uva. Existe uma grande possibilidade de aproveitamento de água disponível em açudes, pacotes aluviais subterrâneos, rios paleontológicos, poços profundos em fendas cristalinas, cisternas de enxurradas, caldeirões (açudes inteligentes), barraginhas, barreiros de salvação etc., para fins agrícolas em áreas irrigadas inferiores a 1 hectare. Como diz um ditado africano: “Muita gente pequena, fazendo coisas pequenas, em muitos lugares pequenos, são capazes de mudarem a face da Terra.” Estima-se que, somente no Ceará, é economicamente viável a irrigação de 100 mil hectares, com o uso racional da água, por médios produtores e agricultores familiares. Parece indiscutível que a simples construção de grandes açudes não é a melhor opção para os problemas agrícolas dos produtores médios e familiares. Embora os grandes reservatórios sejam mais viáveis, tecnicamente, para evitar as perdas, por evaporação, esses são praticamente inviáveis para a Agricultura Irrigada de pequenas glebas, devido aos elevados custos para condução das águas até as áreas produtivas.

Esta crítica ao açude de grande porte, para fins agrícolas, não é uma condenação; todavia, há de se admitir que, para construção de um grande reservatório, exige-se uma condição geológica, tal que, por formação geológica, encontra-se, geralmente, distante das áreas sedimentares, que são aquelas mais apropriadas para a irrigação. O açude, implantado com essa destinação, já é dimensionado e localizado, de acordo com as condições técnicas, que favoreçam a atividade e próximo à unidade de produção. O tamanho do açude deve ser aquele que melhor se ajustar às condições técnicas, econômicas e sociais. Sendo assim, o açude pode ser médio (40 hm³), pequeno (5 hm³) ou um simples barreiro (menor que 1 hm³).

Como a evaporação é muito intensa, no semiárido nordestino, esses reservatórios devem ser o mais profundo possível e o menos alargado. Deve ser dimensionado para sangrar, se possível, todos os anos, para renovação anual das águas e lavagem dos sais. A bacia hidráulica deve ser protegida por vegetação, que pode ser, inclusive, uma agrofloresta, ou por barragens de se-

dimentos, ao longo dos afluentes, para evitar-se o assoreamento precoce. Avalia-se que a vida útil de um açude seja de 200 anos; todavia, nenhum dos açudes do Ceará atingiu esta idade e já estão totalmente assoreados, como é o caso do Açude Quixeramobim, que, quando seco, no ano 2016, foi constatado um pacote de sedimentos superior a 9 metros. Este problema deve-se ao fato de que as bacias hidrográficas do Estado do Ceará sofreram grandes desmatamentos, a ponto de algumas delas estarem se tornando “áreas desertificadas”.

Além da água dos açudes, que são expostas à evaporação, existem as águas subterrâneas. Fixando no açude Quixeramobim, esse pacote sedimentar, de 9 metros, foi o que garantiu o abastecimento da cidade, por um período superior a 4 meses, a partir de cacimbões, escavados no seu leito, demonstrando que a água, armazenada no subsolo, era superior àquela da superfície. O açude Quixeramobim funcionou como uma grande barragem subterrânea, disponibilizando água para o abastecimento humano, a dessedentação animal e a produção de forragens para alimentação dos animais. Além disso, existem os chamados “paleo rios”, que precisam ser identificados, no semiárido, pois esses são ricos em água.

Estudos da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), da década de 1980, levantaram que o Nordeste brasileiro possui 250 bilhões de m³ de água em cavernas e fendas no cristalino. Este mesmo levantamento determinou que, na região sedimentar, existem 35 trilhões de m³ disponíveis para uso. Foram comprovados poços profundos com vazão superior a 100 mil litros/hora; todavia, com um poço de apenas 1 mil litros/hora é possível instalar uma pequena área de irrigação para palma forrageira, suficiente para a segurança alimentar de um pequeno rebanho, seja de ovinos, caprinos, seja até mesmo de bovinos. Por conta desses estudos, pode-se afirmar que todos os Estados do Nordeste possuem água suficiente para implantação de um amplo programa de irrigação localizada para agricultores familiares. É verdade, por outro lado, que muitos poços escavados nas fendas cristalinas, possuem elevados teores de sais¹⁵; entretanto, essa limitação vem sendo eliminada pela tecnologia, que produz produtos, cada vez mais eficientes, na correção da salinidade e da sodicidade. Depois de neutralizados os sais, essas águas são perfeitamente adequadas para a irrigação.

Grande oportunidade, pouco explorada no semiárido, são as vazantes dos rios, açudes e lagoas. Faixas, em curvas de níveis, delineadas pela própria água, podem ser exploradas para o plantio de culturas, preferencialmente, consorciadas, aproveitando a água residual, armazenada no solo aluvial. Essas faixas de cultivo, além de produzirem alimentos, servem como controle

15 Dois produtos químicos estão sendo comercializados, no Nordeste brasileiro, com o objetivo de neutralizar a alcalinidade elevada das águas salinas e dos solos: “Naturisal” e “Codasal Plus”. O preço médio do produto é de R\$ 16,00/litro (em torno de US\$ 5,00). Os princípios ativos dos produtos são o Óxido de Cálcio e o Óxido de Magnésio. “ O Naturisal é um corretor de carências de cálcio quelatado por uma combinação exclusiva de ácidos orgânicos variados, entre os quais se encontram os ácidos trihidroxiglutarico, glicônico, glutarico, entre outros, formulados em proporções ótimas para alcançar a sua alta eficiência, [...] É a base para poder combater a salinidade da água e dos solos salino-sódicos, mediante o seu contributo de cálcio quelatado e a reação contínua sobre o solo dos seus ácidos orgânicos para libertar o cálcio. Desloca o sódio adsorvido pelas argilas, substituindo-os por cálcio, pelo que se evita a salinização sódica do solo e a destruição da estrutura do solo”. Assim sendo, este produto sugere a redução dos efeitos limitadores do sódio no solo e melhora a relação de cations na água de irrigação e, consequentemente, sua qualidade.

da erosão laminar e de assoreamento. O cuidado deve ser no sentido de não utilizar adubos orgânicos, excessivamente, para evitar a eutrofização da água, assim como, e com mais rigor, o uso de agroquímicos. Uma coroa de proteção vegetal deve ser plantada, nos reservatórios, para proteção dos mesmos, bem como local de refúgio da fauna e exploração racional de produtos da floresta, como: madeira, instalação de apiários, criação de pequenos animais etc.

Diante dessas possibilidades, não há por que o semiárido abater-se com as secas. O que precisa é de Núcleos de Irradiação de Tecnologia, com profissionais da Extensão Rural, capacitados para Convivência com o Semiárido. Não se pode negar, todavia, que existe um imenso percentual de terras impróprias à vida das famílias, seja pela extrema escassez de água, seja por conta da má qualidade dos solos. Essas áreas precisam manter-se preservadas e conservadas, para proteção da fauna e da flora, da proteção das águas e do conforto ambiental. Devem ser exploradas, economicamente, para o Turismo Rural, pela instalação de trilhas ecológicas, que devem ser apoiadas por estruturas receptivas de turistas, como restaurantes de comidas típicas, em hotéis e pousadas intermitentes. Para que isso, de fato, ocorra, organizadamente, há de se reflorestar todas essas áreas com essências nativas e aquelas, em estado avançado de degradação (desérticas), que se implante a recuperação, por técnicas de comprovada eficiência, como a técnica do inoculo. As populações dessas áreas mais áridas devem ser deslocadas para espaços mais produtivos ou habilitadas a atividades não agrícolas, como: artesanato, mineração etc.

3.2. Mecanismos de Convivência com o Semiárido

O homem não é capaz de manejar o clima, ou seja, não possui o domínio da tecnologia, capaz de eliminar o fenômeno climático da pluviosidade: enchentes, secas ou veranicos. Por outro lado, existe um conjunto de técnicas, capazes de mitigar, totalmente, os problemas, causados pelas adversidades climáticas, de modo que as famílias, que habitam essa região, podem viver com qualidade de vida nesse ambiente hostil. Já é de domínio da maioria dos técnicos das Ciências Agrárias um conjunto de tecnologias suficientes, para que possa o homem do meio rural do semiárido nordestino conviver com o semiárido, de forma resiliente, sem necessitar emigrar do seu meio e a afastar-se da sua cultura e perder sua identidade.

A parceria do extensionista, com os agricultores do semiárido, está sendo capaz de construir um sistema de produção eficiente, capaz de produzir alimentos, em quantidade suficiente, que garante a segurança alimentar e nutricional da sua família e dos seus animais, com excedentes agrícolas comercializáveis. Essa sustentabilidade está embasada, na experiência dos extensionistas e dos agricultores familiares, fatos concretos vivenciados e operados pela Assistência Técnica e Extensão Rural pública, nos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, dentre outros.

A irregularidade das chuvas é a principal causa das frustradas safras da Agricultura de sequeiro no semiárido brasileiro. Por outro lado, quero crer que tenha sido demonstrado que não há falta d'água; o que existe é uma determinação política de explorar, captar, acumular e distribuir, racionalmente, para o consumo humano, a dessedentação animal, a irrigação de culturas alimentares (frutas e hortaliças) e a produção extrativista de fibras e óleos.

Em praticamente todo o semiárido brasileiro, existe água suficiente, para se desenvolver a chamada "irrigação na Agricultura Familiar" implantada no Estado do Ceará, em projetos de quintais produtivos, mandalas, hortas domésticas etc. São áreas de até 1 hectare, destinadas à segurança alimentar e nutricional das famílias, dos animais domésticos e alguns prováveis exce-

dentes para alimentação dos escolares e creches de idosos (mercados institucionais).

A produção de massa verde, produzida nessas pequenas áreas irrigadas, está associada ao cultivo de espécies de plantas, que têm baixos níveis de exigência de água, a exemplo do sorgo (que também pode ser irrigado), que pode substituir o milho, em grande parte, da algaroba (*Prosopis juliflora*) para madeira, ração animal e farinha, para consumo humano e outros fins, o pau branco (*Auxemma onocalyx*), Pau d'arco roxo (*Tabebuia impetiginosa*). Além disso, o capim buffel, palma forrageira (*Opuntia ficus indica* - irrigada¹⁶ ou de sequeiro), leucena, gliricídia (*Gliricidia sepium*)⁷¹, milheto, como produtora de madeira e banco de proteína para os animais, sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*), capim panasco, faveleireira e jojoba, para óleos especiais, cunhã (leguminosa que substitui a alfafa), estilosantes, cajá, cajarana, imbu, mandacaru, mutamba (*Guazuma ulmifolia*)¹⁷, (*Cereus jamacaru*)¹⁸, oleaginosas, como mamona (*Ricinus communis*)¹⁹, e tantas outras.

16 Experiências desenvolvidas pelo agrônomo Alexandre de Medeiros Wanderley, com o cultivo irrigado e adensado da palma forrageira gigante nos municípios de Lajes e Angicos no Rio Grande do Norte demonstram que “os plantios de palma, realizados em altas densidades (de 50 a 100 mil plantas por hectare - 2,0 x 0,10 e 1,0 x 0,10 m), com irrigação por gotejamento de pequena intensidade (5 litros por metro linear, a cada 15 dias) e fertilização orgânica e química, alcançaram, rendimentos de 800 toneladas e até superiores a mil toneladas por hectare. Embora, alguns críticos apontem a inadequação da irrigação para uma cultura xerófila de reconhecida adaptação ao semiárido e antecipem como inviáveis os altos custos de implantação da tecnologia, da ordem de 11 mil reais por hectare, há que se ter cautela, por que mais caro que seja a montagem de uma estrutura desta natureza, pior é não ter alimento nenhum para oferecer aos animais em épocas de grande criticidade. Mesmo considerando que diversas variáveis precisam ser pesquisadas e confirmadas - principalmente em relação à sustentabilidade da tecnologia e viabilidade econômica, assim como na otimização da irrigação, fertilização, regime de cortes, entre outros - os resultados preliminares obtidos podem ser considerados revolucionários, em termos de oportunidades para a pecuária do semiárido. Vale ressaltar, ainda, que diferentemente dos semiáridos de Pernambuco e Alagoas, a palma não tem bom desempenho nas áreas mais secas e baixas do Rio Grande do Norte, e mesmo os 160 cultivares introduzidos pela Embrapa, oriundos de zonas desérticas do México, não obtiveram boa adaptação nessas regiões. Quanto aos custos, embora elevados, vale lembrar que um quilômetro de cerca para criação de caprinos e ovinos custa cerca de R\$ 5 mil e que os rendimentos obtidos, casos realmente comprovados, seriam suficientes, associados ao feno de pastos nativos, para manter 50 vacas ou 500 ovinos por dez meses de seca, com um único hectare da cactácea”.

17 Os frutos são triturados e usados como matéria-prima para fabricação de paçoca doce ou aproveitados para fabricar licor. As flores funcionam como pasto apícola pelo grande potencial melífero e são usadas pelas abelhas jandaíra (abelha sem ferrão).

18 Existem variedades sem espinhos que são usadas para alimentação animal. A variedade comum é espinhenta e só pode ser usada na alimentação animal quando seus ramos são queimados. É uma planta altamente resistente às secas. A polpa é branca com sementes pretas e serve de alimento para muitas espécies de aves típicas da caatinga como a gralha-cancan (cancão) e diversas espécies de periquitos (papacu etc.).

19 A inviabilidade econômica da mamoneira foi instaurada quando por decisão governamental foi decidido transformá-la em planta produtora de Biodiesel. O óleo da mamona é tão nobre que deve ser destinado a indústria química. Extraído das sementes, o óleo tem preços

Manutenção e cultivo de plantas extrativistas como piqui, coco babaçu, macaúba, oiticica, maniçoba etc.

Acresçam-se a esses, como recurso extraordinário da caatinga, tantos outros, como enumera Melo ²⁰, ao escrever sobre a alternância da vida no semiárido.

Nos anos de seca, porém, transfigura-se de todo o seu aspecto festivo. Escasseiam os pastos. Desencadeia-se o furacão tempestuoso, revolvendo os areais que marginam os rios. Os vaquejadores vivem cheios de gado magro. Os cercados ficam pretos. Recorre-se, então, aos recursos do tabuleiro. Xique-xique, macambira, croa-de-frade, servem de mistura com o cardeiro da várzea e o caroço-de-algodão. Derrubam-se os últimos galhos de sensitiva, canafistula e marizeiro. Por fim, recorre-se à salsa seca das vazantes próximas, aos olhos de batata madura, ao pataurá da Espera Nova (p. 28).

O sistema CBL (caatinga, buffel, leucena) é um modelo de uso das áreas nativas, próprio para época de intempéries. É um manejo adequado para os animais, orientado para o aproveitamento máximo da caatinga. A alimentação à base de plantas do bioma é suplementado por um pastejo rotacionado de capim-buffel etc., adequado à realidade de cada área, que corresponde ao volumoso, bem como leucena ou outra leguminosa, de propriedades semelhantes, como fonte de proteína.

A maioria das plantas (e animais), resistente às condições de baixa disponibilidade de água, são forrageiras e fornecedores de insumos, que podem garantir o progresso da pecuária no semiárido. São matérias-primas para as pequenas agroindústrias (doces, queijos, iogurtes etc.), que vêm ao encontro de uma realidade pouco considerada: se um dos grandes problemas é a pobreza, especialmente, causada pelo desemprego, há de se investir em atividades que gerem ocupações. Pobreza só pode ser combatida com riqueza; riqueza só pode ser gerada com conhecimento, com tecnologia, com trabalho. Nenhum setor gera mais oportunidades empregatícias do que o setor agrícola.

Um ponto considerável, a ser levado na instalação dos NIT's, são aqueles relacionados ao aproveitamento das águas disponíveis e do reuso dessas. As primeiras áreas, irrigadas no semiárido brasileiro, usavam métodos de irrigação perdulários, no consumo de água, a exemplo da inundação e irrigação por sulcos. Esses métodos, além de exigirem grandes quantidades de água, causavam problemas de salinização dos solos. Em seguida, iniciou-se a fase de aspersão (pivot central, canhão, sistemas autopropelidos, aspersão convencional etc.), na qual os equipamentos aspergiam lâminas de água sobre as culturas. A criação de microclimas e as altas temperaturas formavam ambientes propícios ao aparecimento de doenças e pragas, além da influência do vento sobre a eficiência dos sistemas. No entorno das áreas, devem ser plantadas essências nativas, para funcionarem como quebra-ventos, alimentação dos insetos e refúgio da fauna.

Por conta disso, faz-se necessário que os NIT's adotem processos de uso da água e do solo, que evitem a salinização e os impactos dos ventos, porquanto seus efeitos são danosos, nos médio e longo prazos, são superiores aos possíveis benefícios, obtidos por uma irrigação mal-condu-

compensadores para a produção e comercialização quando destinado à ricinoquímica (indústria química que utiliza o óleo de mamona para a fabricação de qualquer produto). A incompatibilidade com a pecuária é uma questão de manejo dos animais e da cultura.

20 Cf. Melo, M. R. de., 1979, *Várzea do Açú: paisagens, tipos e costumes do vale do Açú*. Ibrasa, São Paulo, SP.

zida ou uma desproteção das plantas aos ventos fortes.

Dentre os métodos de irrigação, de baixo consumo de água, destacam-se o gotejamento, microaspersão, xique-xique, uso de cápsulas porosas, difusores subterrâneos, mangueiras, regadores etc. Não obstante a produção irrigada, a lavoura seca e a pecuária, é preciso que se considere a necessidade de se ter um estoque permanente de produtos alimentares, no âmbito da propriedade, reservado aos animais, armazenando-o em silos (silagem) e galpões para feno (fenação) a fim de que se possa enfrentar os problemas, causados por adversidades climáticas imprevistas. Como complemento às atividades de produção agrícola, é preciso difundir o uso de armazenagem, nas propriedades rurais, principalmente, por meio de silos metálicos, silos plásticos, paióis e outros sistemas que assegurem a guarda e a conservação da produção, de forma a enfrentar as vicissitudes de, pelo menos, o equivalente a uma safra frustrada. Havendo mais de um ano de frustração, estaremos diante do imprevisível e do incontrolável e, portanto, sujeitos a programas emergenciais e de transferência de renda. O Seguro-Safra e o mercado institucional (PAA doação, PAA compras institucionais – forças armadas e PNAE) são dois programas essenciais, para estabilização da renda das famílias, sem contar com as aposentadorias rurais para os mais idosos. Esses são alguns programas relevantes e que devem ser considerados como “Benefícios de Prestação Continuada” (BCP).

Uma questão, da mais alta relevância, é a segurança hídrica, destinada ao abastecimento humano e à dessedentação animal. A água, para atendimento das necessidades básicas da família (beber, cozinhar e higiene pessoal), deve ser preponderante e independente da existência de pontos permanentes de água, muitos sujeitos à poluição, como: rios, açudes, cacimbas etc. Toda casa, no semiárido, deve ter uma ou mais cisterna de “água de beber” e, em alguns casos, a cisterna de enxurrada, para salvação das plantas do quintal produtivo.

A cisterna é uma solução milenar, para o problema da água, que perdeu destaque, nas zonas urbanas, por conta da contaminação dos lençóis freáticos e, de algum modo, pelo surgimento da oferta de saneamento básico (água potável, esgotamento sanitário, destinação adequada dos resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais). Mesmo, nas regiões, onde esse sistema é ofertado com abundância, onde as chuvas são regulares, a cisterna é frequentemente a solução mais prática e barata para o abastecimento de água potável de uso familiar.

Por pior que seja a quadra chuvosa, no semiárido, ela raramente é inferior a 250 mm. Esta precipitação é suficiente para, dispendo de uma superfície de captação de 50 metros quadrados, coletar água, para encher um reservatório suficiente, visando suprir as necessidades da família durante 6 meses. A cisterna é, portanto, a solução mais prática e barata para o abastecimento na unidade familiar; logo, a cisterna, assim como os açudes comunitários, deve ser uma obra hidráulica de interesse social.

Fundamental, para convivência com o semiárido, é a necessidade de se promover a educação sanitária e alimentar, orientando as famílias rurais para adotarem práticas de saneamento básico (água potável, privada, buraco para lixo e higiene pessoal) e sobre a produção e uso de alimentos de grande valor nutritivo e preventivos de doenças cardiovasculares, a exemplo da tapioca, do ovo, da soja e seus derivados em substituição a produtos industrializados, que concorrem para a degeneração da saúde humana.

Há de se considerar que não existem terras suficientes, no semiárido, para atender todas as demandas, haja vista a necessidade de, pelo menos, 100 hectares, para que uma família média tenha condições de viver, com dignidade, e manter uma reserva legal intocável; todavia, muitas atividades não agrícolas podem ser associadas. Os problemas, relativos aos aspectos fundiários,

são relevantes, considerando que existe uma relação entre investimento e terra. Dificilmente, aqueles que não possuem terra própria, farão investimentos em obras permanentes nos seus estabelecimentos agropecuários. Uma área fértil, bem estruturada, com irrigação, no semiárido, pode gerar uma renda líquida de 400 dólares, por hectare, destina-se à produção de plantas ornamentais ou produtos hortigranjeiros. Em conformidade com a densidade econômica dos cultivos e as oportunidades de mercado, em áreas de agricultores familiares, podem ser gerados elevados números de ocupações.

Existe um conjunto básico de práticas, que pode permitir a convivência do homem com o semiárido nos âmbitos da: (i) energias, (ii) agroindústria, (iii) turismo rural, (iv) aquicultura, (v) lavoura de vazantes, (vi) lavoura seca e reflorestamento, (vii) água para consumo humano, (viii) água para irrigação, (ix) água para consumo animal, (x) educação sanitária e alimentar, (xi) armazenamento e comercialização, (xii) indústria caseira, (xiii) criação de pequenos animais etc., isto é, água para consumo humano e animal, água para irrigação das lavouras, principalmente, de alimentos básicos necessários a segurança alimentar e nutricional, plantas resistentes à seca, para fins industriais, sobretudo as oleaginosas, frutas e produtos de fibra, lavoura de vazantes, criação de animais, principalmente, ruminantes e aves rústicas, armazenagem, nas comunidades, para guardar insumos e safras, adquiridos e comercializados em comum, armazenagem, no âmbito de propriedade, e outras práticas de conservação de alimentos, especialmente, para os animais, visando provê-los para épocas de escassez e educação alimentar e sanitária.

3.3. Difusão de tecnologias básicas para convivência com o semiárido

Um conjunto de tecnologias básicas dá origem, de acordo com cada elemento, a vários subconjuntos, os quais vêm sendo definidos, ao longo do tempo, pelos agricultores familiares, extensionistas e pesquisadores. A escolha de um subconjunto está relacionada, no mínimo, às condições seguintes: (i) a disponibilidade de água, (ii) as condições de solo, principalmente, topográfica e fertilidade, (iii) possibilidades de mercados (institucional e convencional) para a produção excedente, (iv) nível cultural e tecnológico do agricultor, ou dos agricultores da comunidade, e tamanho das propriedades, e (v) a energia disponível.

Existem comunidades, com propriedades agrícolas, que já dispõem de água, seja para consumo humano, seja para irrigação. Essas são áreas que possuem as condições mínimas sob a ótica técnica e econômica; são áreas com potencial (áreas intensivas) e devem ter prioridade na assistência técnica e extensão rural. Geralmente, situam-se às margens de rios e riachos intermitentes ou perenizados, açudes, represas e as que dispõem de poços artesianos, semiartesianos, cacimbões, cacimbas, cisternas de enxurradas etc.

Mas, há também comunidades, com propriedades, que oferecem boas condições, para obter-se e/ou acumular água, para consumo humano, dessedentação animal e irrigação. Essas são as que oferecem boa situação para a construção de açudes, barreiros, barraginhas, poços, cacimbões, cacimbas, cisternas de enxurrada, barragens subterrâneas e demais meios de obtenção de água. Há outras comunidades, com propriedades, em que se torna difícil a obtenção de um ponto de água, a não ser por meio das cisternas, sejam elas modelo Cpatsa²¹, de alvenaria, placas ou de

21 Cf. Embrapa, 1984, Captação e conservação de água de chuva para consumo humano: cisternas rurais; dimensionamento, construção e manejo. CPATSA, Petrolina, Pe.

policloreto de vinil (PVC).

Há, todavia, um tratamento específico para cada caso, relacionado com a água, dando origem ao subconjunto água, que pode ser caracterizado, como proposição de meios, para captação e retenção de água, para o consumo humano, a dessedentação animal e a irrigação de pequenas manchas de solos: (i) açude, (ii) represa, (iii) barreiro, (iv) barragens subterrâneas, (v) poços aluvionais, (vi) poços no cristalino, (vii) rio perenizado, (viii) cacimbões, cisternas calçadão etc.

Com relação ao solo, existem comunidades que, por suas condições topográficas, ou pela baixa fertilidade, exigem um tratamento especial para conservação do solo e produção de água. Ainda existem aquelas áreas que não são viáveis para a Agricultura, contudo se prestam à Silvicultura, às Agroflorestas, à produção Agrossilvopastoril e aquelas que são formadas por ecossistemas, extremamente frágeis, que devem ser reservadas à preservação da natureza, para conservação da fauna e da flora. São áreas que não devem ser abandonadas, mas, conforme o caso, pode destinar-se a reservas ecológicas ou do patrimônio natural; refúgios da vida selvagem. Insistir, no seu uso, é contribuir para a degradação do ambiente e para a desertificação. Quanto aos aspectos produtivos, é submeter a família a riscos continuados de ações emergenciais. Os latifúndios do semiárido funcionaram, durante muitos anos, como reserva de patrimônio natural. Com as desapropriações, para a reforma agrária, estas áreas sofreram grandes perdas de suas coberturas vegetais.

As condições do solo e o tipo de água disponível determinam o elemento ou elementos do subconjunto da irrigação que serão usados. Quanto menos água e técnica de irrigação requerer, mais natural, porquanto economiza energia e água, e reduz os possíveis impactos de salinização. As práticas de irrigação, mais econômicas e recomendadas pela ATER, para a região semiárida, são: (i) gotejamento, (ii) microaspersão, (iii) xique-xique, (iv) aspersão por mangueiras, (v) vaporização por palitos etc. Quanto mais próxima ao sistema radicular a água for colocada, melhor, porque reduz as perdas por evaporação e diminui a transmissão de doenças por veiculação hídrica. A decisão, sobre o tipo de irrigação a ser escolhido, depende, não só do tamanho da propriedade, mas também da cultura a ser irrigada, da disponibilidade de água, do nível cultural do agricultor e da energia disponível na propriedade (alta ou baixa tensão, solar, eólica, biodigestor etc.) dentre outros. O uso desses sistemas, de baixo consumo de água, exige habilitação, para uso e até automação, por conta da dificuldade de encontrar mão de obra qualificada.

Conforme o uso de água disponível e o tipo de irrigação indicado, exige-se certa quantidade de energia, para mover a motobomba. São de relativo baixo custo a energia eólica, solar, a força da correnteza dos rios (raro no semiárido), a tração animal (raramente usado) o gasogênio e o vapor (pela combustão de madeira) e a força elétrica, a mais indicada, especialmente, depois da implantação da tarifa verde, controlada pelo uso de medidores horossazonais. O uso de motores a diesel ou a gasolina inviabiliza a atividade, além do que o meio ambiente é poluído por gases tóxicos, no caso do óleo combustível.

Outro subconjunto é aquele da “lavoura seca”. Nenhum agricultor do semiárido deve deixar de cultivar as plantas resistentes a estresses hídricos. Pode ser escolhido um ou mais elementos desse subconjunto e haver combinações interessantes, como: plantio de *Spondias* spp. com palma forrageira, algaroba com palma forrageira, palma forrageira com capim buffel etc., especialmente, destinado aos animais. No âmbito da alimentação humana, a mais expressiva e típica, é a consorciação feijão vigna + milho + mandioca.

Entre o arsenal vegetal, para o subconjunto lavoura seca, sugere-se: (i) *Leucena*, (ii)

cunhã, (iii) algaroba, (iv) melancia forrageira ²², (v) milheto, (vi) jojoba, (vii) pau branco, (viii) capim buffel, (ix) sorgo, (x) capim panasco, (xi) flôr de cera, (xii) faveleira, (xiii) mandioca, (xiv) palma forrageira [Opuntia fícus indica (palma gigante e palma redonda), e Nopallea cochenillífera (palma miúda)], erva sal (*Atriplex nummulária*), sabiá (*mimosa caesalpinifolia*²³) etc.

A atriplex é uma espécie que vem adquirindo destaque, como planta, para convivência com o semiárido, devido às suas características de eficiência no controle da desertificação e na recuperação de solos salinos. É uma planta, por natureza, recomendada para despoluição de áreas, contaminadas por rejeitos de água dessalinizada de poços profundos, escavados no cristalino. Além disso, suas ramas são indicadas para alimentação animal associada a outros alimentos fibrosos.

Conforme a disponibilidade de área, topografia do terreno e da profundidade do solo e da tradição do agricultor familiar, devem ser definidos os elementos do subconjunto criações: (i) ovinos deslanados, (ii) caprinos, (iii) bovinos leiteiros, (iv) capotes, (v) galinha caipira etc. Todo estabelecimento agrícola do semiárido deve possuir um lote de aves de quintal, de preferência mestiças, adaptadas à região, criadas semiextensivamente, recebendo uma pequena ração de grãos (sorgo em vez de milho) e massa verde por dia. Com 30 galinhas criadas, alternando parte do tempo em cativeiro e outra livre, o agricultor pode colher 1.500 ovos/ano ou 4 ovos/dia no mínimo. Os mercados institucionais são grandes consumidores dos produtos da Avicultura.

22 A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, vêm estudando esta planta como forrageira. Segundo a empresa, a melancia suporta elevada insolação quando exposta aos raios solares. A planta tem um mecanismo de resistência único dentre as plantas forrageiras disponíveis para os rebanhos do sertão nordestino: após maduro, os frutos podem ser deixados sob o sol escaldante do semiárido por muito tempo e não se deteriora. Em condições de campo, segundo o pesquisador José Nilton Moreira, os frutos não apodrecem, por até 1 ano. De cor amarela, ela é diferente das espécies comestíveis dois humanos que têm a casca verde, polpa vermelha e alto teor de açúcar. Por outro lado, a espécie forrageira, possui pericarpo resistente que dá resistência a impactos e à deterioração. A polpa é branca e sem sabor adocicado. “É uma alternativa para a alimentação dos rebanhos na seca”. Em condições de agricultor familiar, a espécie produz, em média, 25 a 30 toneladas/hectare, podendo alcançar 80 t/ha. Ainda segundo o pesquisador, durante a seca dos anos 1990-1994, o plantio desta planta garantiu a muitos criadores forragem para rebanhos nas propriedades. Os níveis de proteína bruta e fibra bruta dos frutos são equivalentes a outras forrageiras cultivadas no semiárido. O seu uso na alimentação animal garante a produção carne e leite e manutenção do peso dos animais. O consumo diário para vacas leiteiras é de 30 a 40 quilogramas da melancia, associado a outras forrageiras, mesmo que seja de baixos níveis proteicos, como restos culturais e ou palhadas (arroz, milho, feijão etc.) contribui para acréscimo da produção leiteira.

23 É uma espécie que se destaca como uma das principais fornecedoras de estacas para cercas e currais no Nordeste brasileiro. A madeira dada as suas características específicas (0,87 g/cm³) é considerada uma das melhores madeiras para a produção de carvão vegetal pelo seu alto poder calorífico. Nas áreas irrigadas é usada com êxito como tutores para apoiar as espaldeiras de uva, maracujá, tomate etc., bem como, ideal para cercas em fazendas, sítios, loteamento, áreas de mineração e industriais, É uma excelente planta para utilização como cerca viva ou quebra vento, especialmente nos locais onde existe alguma água residual da irrigação. Produz um teor de carbono fixo em torno de 73%.

O uso, devidamente, combinado dos elementos dos subconjuntos, mencionados, permite ao homem do semiárido conviver com as hostilidades do clima, caso adote, salvo alguma excepcionalidade, todas as práticas do conjunto básico, isto é, água para consumo humano, dessedentação animal, irrigação, criação de animais, lavoura seca, armazenagem de forragens, para os animais, beneficiamento e processamento coletivo da produção, assim como a comercialização dos excedentes, educação sanitária e alimentar e indústria doméstica profissionalizada. Não existe uma prática única, universal, mágica, como solução, para convivência com o semiárido, mas a diversificação, combinada e integrada. Quanto mais diversificada for a produção, mais protegido estará o agricultor familiar. Esse conjunto pode ser denominado de “paradigma”; todavia, é um “modelo” não muito simples, pois exige integração e articulação, entre as diversas atividades, o que exige certa capacidade gerencial.

Como ressaltado, anteriormente, cada comunidade ou propriedade possui certas características peculiares, o que a fazem única e exclusiva e que exige dos extensionistas sensibilidade, para perceber essas nuances e adaptar-se a elas. São aspectos, como topografia, fertilidade do solo, tipo de formação do solo (aluvial, sedimentar etc.), fonte ou ponto de água, revestimento vegetal, disponibilidade de energia e sua localização, proximidade e possibilidade de mercados, para colocação da produção, nível cultural dos agricultores, nível de organização, tabus religiosos e muitos outros fatores que devem ser considerados, na combinação de práticas, a serem recomendadas. Daí, a imprescindível necessidade do agente de ATER, para decidir, com os agricultores (as), com eles e não para eles, o quê fazer, quando fazer, como fazer e quais parcerias são essenciais para o sucesso da adoção de uma tecnologia. É oportuno registrar que, em certos aspectos, o semiárido brasileiro oferece condições para a Agropecuária superiores a algumas regiões da Europa, da Ásia e da África, visto não apresentar as adversidades, causadas por invernos rigorosos e dispõe de muito mais terra e água do que, por exemplo, o Estado de Israel.

3.4. Desafios dos Núcleos de Irradiação de Tecnologias

Mudanças sempre geram algum desassossego. É o imponderável, o desconhecido que causam apreensão. Estamos sempre condicionados a caminhar pelos caminhos controlados, a mantermo-nos na nossa zona de conforto. Mas, se quisermos que os resultados sejam diferentes, como dizia Einstein, não podemos fazer as coisas da mesma forma.

As dificuldades, pelas quais passa a ATER, com quadros de pessoal reduzido, idade avançada, sendo substituído por estagiários (agentes rurais), sem nenhuma formação inicial (curso de pré-serviço), tampouco capacitação e reciclagem de novos conhecimentos, são desafios que precisam ser enfrentados como uma forma de resistência à extinção dos Serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural. Frise-se que, no tocante à assistência técnica, muitas outras instituições podem prestar ao homem do campo, mas Extensão Rural só quem pode exercer é a Ater pública, e - diga-se - é essa que faz a diferença, porque muda o comportamento dos agricultores. Além desses entraves, a limitação de recursos financeiros, para o custeio das atividades, emperna qualquer iniciativa mais arrojada. Três são, portanto, os grandes obstáculos à eficácia da ação extensionista no semiárido dentre outros.

No que se refere ao talento profissional, a capacitação, relacionada com as práticas, necessárias à implantação do conjunto básico de convivência com o semiárido, mediante a mais adequada escolha dos elementos dos subconjuntos. Essa insuficiência profissional demanda,

como solução permanente, para o futuro: (i) com as mudanças climáticas em curso, o semiárido brasileiro será um dos mais atingidos. Há de se ter uma ação mais intensa da pesquisa, buscando melhorar plantas e animais mais adaptados, para mitigação dos seus efeitos, dos impactos advindos. É necessária a intensificação da pesquisa, buscando soluções, cada vez mais eficazes, sob os pontos de vista técnico e econômico para os agricultores familiares; (ii) os cursos relacionados às Ciências Agrárias (Agronomia, Veterinária, Pesca, Economia Doméstica etc.), no Nordeste brasileiro, especialmente, a Agronomia, devem introduzir disciplinas obrigatórias sobre convivência com o semiárido (sistemas de obtenção e uso da água no semiárido, incluindo estágios, também obrigatórios, dos estudantes nos NIT's, onde existem sistemas de irrigação, de baixo consumo de água, Serviços de Extensão Rural e outros órgãos especializados no tema); (iii) a formação inicial, a capacitação e a reciclagem periódica (educação continuada) de todos os agentes de Extensão Rural do semiárido, visando atualizá-los quanto às técnicas do sistema de convivência com o semiárido.

Outros problemas, que dificultam a ação dos NIT's e do extensionismo rural, no Brasil, estão relacionados, de algum modo, como as limitações, acima elencadas, mas que destacaremos para evidenciá-los: (i) há necessidade de se aumentar o número de técnicos de campo, por meio de concurso público, e de se garantir a regularidade na concessão dos recursos financeiros, para manutenção e operação dos serviços instalados. Investir no Serviço de Extensão rural é investir nos agricultores familiares, é investir na Agricultura, é investir na segurança alimentar e nutricional das famílias brasileiras; Outro ponto, a considerar, é a existência de múltiplas instituições, disputando, muitas vezes, o mesmo público, haja vista serem poucas as instituições, capazes de perscrutar novos públicos, preferem aproximar-se daqueles grupos, que, por anos a fio, foram organizados pela Extensão Rural estatal.

Esse paralelismo e essa competição desperdiçam recursos financeiros, aumentam a burocracia (a exemplo dos editais de Ater) e tumultuam a atividade dos Serviços de Extensão Rural, motivos pelos quais essas instituições, alheias, só prestam assistência técnica, nunca extensão rural, que é um método educativo de longo prazo. Essa forma perniciosa de fazer Ater contribui para a elevação dos custos e grande parte desses esvai-se nos meios e não nos fins, o que, conseqüentemente, reduz o montante de recursos financeiros, efetivamente, úteis para os agricultores; (iii) O crédito do Programa Nacional da Agricultura Familiar (Pronaf), destinado ao semiárido, deve dar prioridade ao financiamento do sistema de convivência com o semiárido, tanto para os investimentos, quanto para o custeio, na hora e na quantidade oportuna, numa sequência cada vez maior, de redução das exigências burocráticas; (iv) Os Governos devem manter e ampliar programas e projetos, nos quais os mecanismos sejam de proteção às eventuais perdas na Agricultura (Seguro-Safra) e de sistemas de aquisição de produtos dos agricultores familiares, via fortalecimento dos mercados institucionais (a exemplo do PAA, PAA institucional e Pnae). Esse processo funciona, regulando o mercado local, neutralizando a ação dos intermediários comerciais. Opera como mantenedor de estoque regulador de bens e produtos, nas comunidades rurais, a partir da própria Agricultura local. Previne casos de desabastecimento, em caso de calamidades climáticas. Evita possíveis saques ou invasões por necessidades básicas. Os custos, decorrentes dessas ações, serão sempre menores do que as medidas emergenciais e paliativas; (v) É fundamental que sejam definidos, claramente, os papéis dos Ministérios, das Secretarias Estaduais de Agricultura, Agrária e Recursos Hídricos, relacionadas à convivência com o semiárido. É preciso ficar explícito que soluções sustentáveis, para o semiárido brasileiro, só virão com programas de Estado e não de Governos. Isso, em virtude da mudança de comportamento do homem, em rela-

ção ao semiárido, é educacional e não se educam pessoas em pouco tempo. Precisa-se de projetos que perdurem, por longo tempo, de modo a formar toda uma geração com essa compreensão da importância de conviver com o clima, não o entendendo como uma limitação, mas como uma oportunidade de produzir, controladamente, de acordo com as quantidades e necessidades exigidas pelos mercados consumidores.

Ainda, no âmbito das responsabilidades, parece-nos ser racional, deixar a cargo do sistema brasileiro de assistência técnica, a alocação dos recursos financeiros, para construção de obras de infraestrutura hídrica, advindos dos Ministérios afins e daqueles destinados às escolhas das culturas e criações, definidas pelo sistema de pesquisa.

As unidades de demonstração podem ser de lavouras, criações, ou uma combinação de ambas. Armazenamento de forragens; silvicultura, irrigação, conservação do solo, agroindústria, saneamento básico, preparo e conservação de alimentos etc. Todas as atividades que integram o conjunto e os subconjuntos do sistema de convivência com o semiárido.

Uma coisa muito importante: quanto mais frequente e demorada a permanência, na comunidade, for a visita do extensionista aos colaboradores e vizinhanças, mais o agente de Extensão Rural aprende com os agricultores e mais os agricultores sentem confiança no agente público e se colocam à disposição para participar. A frequência do extensionista deve ser tão intensa que o agricultor não o considere um visitante, onde ele tem que parar o que está fazendo, para dar atenção. Tem de viver com eles, fazer as coisas com eles, “ser um deles”, tanto quanto possível.

3.5. Formação e capacitação das populações para conviver com o semiárido

A forma, como as populações respondem às políticas públicas, é um fator essencial, decisivo até, para a melhoria de uma comunidade. Quando isso não ocorre, é apenas dinheiro jogado fora. Quando todo o aparato governamental é colocado à disposição e as populações o recebem com indiferença, com apatia, sem envolver-se e mostrar disposição, para reagir, para alimentá-la, para retribuir, não se deve ter esperanças de progresso. Os NITs têm, também, essa função pela presença intensiva. Assim, gera confiança e compromisso. A presença constante dos extensionistas faz com que os agricultores adquiram confiança, tenham a expectativa de que não estão sós.

Por outro lado, há de se compreender certa indiferença das comunidades, haja vista, anos a fio, não existir uma política pública, consistente, de convivência com o semiárido. São problemas que foram procrastinados, retardados. Políticas públicas, isoladas, não causam efeitos, porque a capacidade de promoção de sinergias, entre elas, é muito baixa. As políticas públicas têm de ser concentradas, até o grau de atingir o ponto de inflexão, capaz de causar impactos e despertar interesse da iniciativa privada. Não se deve ter a ilusão de que apenas as políticas públicas sejam capazes de reverter a pobreza, promover a redenção de uma comunidade. As políticas públicas precisam ser agrupadas, integradas e articuladas. As políticas públicas não podem ser paralisantes das atividades endógenas, não podem ser assistencialistas, de tal ponto que gerem paralisia.

Muitas são as experiências que demonstram quanto nociva podem ser as políticas, se elas não forem emancipadoras. Na década de 1970, houve distribuição de leite em pó pelo Governo, para melhorar a alimentação infantil. Depois, foi constatado que essa ação resultou na diminuição da alimentação das crianças que os pais a forneciam em casa. “O esforço da família decresceu com a ajuda recebida”. Outro exemplo, a ser considerado, é aquele de empréstimos

temporários de máquinas e tratores aos irrigantes, nos perímetros irrigados, enquanto esses compravam suas próprias máquinas, para suas atividades agrícolas. Os tratores ficaram cedidos, a perder-se de vista, aos irrigantes, que não davam manutenção, até a sua total inoperância. Quando chegaram a esse estágio, ficaram sem máquinas, pois não se programaram, para viverem sem a ajuda governamental, enquanto os recursos financeiros ganhos, nas épocas subsidiadas, tinham sido investidos em carros de luxo, bebidas e mulheres. No campo dos recursos hídricos, não houve instruções preparatórias dos proprietários de terra, para usarem intensivamente os açudes, construídos pelos Governos no semiárido. Muitos foram aqueles que foram cercados pelos produtores, única e exclusivamente, para dessedentação animal. Funcionavam como verdadeiros evaporímetros. Evidenciou-se a inércia dos proprietários de terra, os quais tinham açudes, em suas propriedades, dando a sensação de que a ação do Governo paralisou a ação individual. O mais emblemático programa de ação pública, o “Bolsa Família” tem sido denunciado como responsável por grande parte da falta de mão de obra no meio rural. Segundo os seus críticos, os homens passam os dias, nas comunidades, bebendo e jogando sinuca nos bares. Quando alguns deles se dispõem a fornecer um dia de serviço, cobra preços elevados e só trabalha um expediente, além de uma série de exigências condicionantes. Parece que os projetos assistencialistas conseguem suprir os principais desejos da população carente: no caso alimentar, a família. É motivo de orgulho dos sertanejos declarar que a família não passa fome, dando a impressão de que a vida deles se resume a desejos pré-históricos: nutrir-se e reproduzir-se.

A falta de uma ação extensionista mais intensiva e planejada de acordo com as revelações dos estudos antropológicos, na região semiárida brasileira, conduz ao constatado e escrito por Duque, durante seu longo período de observações. Há de se promover uma “hibridação cultural” como forma de promoção, eficiente, de mudança comportamental não impositiva, “bancária”.

A insegurança material conduz os homens ao pessimismo, à intranquilidade emocional e ao indiferentismo diante da vida. As comunidades retardadas têm reduzida aptidão para assimilar os conhecimentos já avançados, em compreender o valor do trabalho mútuo e demasiado zelo em não modificar os seus costumes. Com a sua ignorância, eles permaneceram no método manual, de baixo rendimento, ficaram à margem da civilização, impotentes por si mesmas, para satisfazer as suas necessidades elementares e não puderam acompanhar o cortejo suntuoso do elevado padrão de vida que a ciência do século XX deu as coletividades instruídas e educadas (pp. 251-252)

Os NITs têm a função precípua de capacitar os agricultores e agricultoras na habilidade de conviver no e com o semiárido. Fazer um chamamento à participação popular, para um engajamento, ativo, no melhoramento das condições dessa região, ainda não plenamente compreendida.

Nosso grande pensador das condições físicas e climáticas do semiárido, Guimarães Duque, constatou que os agricultores, mesmo após reiteradas secas, continuam sem se precaver, sem se preparar, para conviver com os fenômenos climáticos recorrentes e normais do semiárido. Continuam eles, sem aproveitar os anos chuvosos ou as águas acumuladas, na superfície e ou no subsolo, para produzir colheitas, para salvar a pecuária, nas secas vindouras, na próxima crise, “a sua família e os seus gados.” Eles preferem acreditar que a seca é um episódio passageiro, que Deus vai protegê-los e vai “mandar chuva pro sertão”. Por conta disso, padecem, por não reservar ou se antecipar aos fatos. Como diz o autor “A imprevidência tem a força de atavismo; o poder dos costumes é mais forte do que o sofrimento. Esses resultados contraditórios evidenciam como é complexa a questão de melhorar as condições de vida das comunidades não educadas”, condi-

ção que somente a Extensão Rural pode reverter, por ser ela uma atividade educativa produtiva, capaz de mudar o comportamento das pessoas.

Consciente de que a vida digna, no semiárido, só virá pela melhoria geral das condições dos campos econômico, social, financeiro e político e que as políticas públicas precisam encontrar ambientes receptivos, os NITs poderão ser a base, para operar essa mudança. Se é verdade que as ações governamentais precisam ser aceitas pelas populações rurais, que os setores produtivos precisam recepcionar essas políticas públicas, não como um manietamento, mas como um fermento para aquelas atividades, que já estão sendo praticadas pelos agricultores, os NITs poderão contribuir para demonstrar que essas podem ser eficientes, quando associadas às práticas, que já estão sendo adotadas por eles, agricultores. É urgente despertar a força da coletividade, agrupando energias, para provocar uma reação reivindicatória, do campo para as cidades, das providências para formação de cestas de produtos, destinados à convivência com o semiárido.

As experiências, com os mercados institucionais (PAA doação, PAA compras institucionais – forças armadas e Pnae), demonstraram que o semiárido é capaz de atender às necessidades de alimentos de inúmeros segmentos frágeis da sociedade. Atingido esse desiderato, quando se acreditava que não era de produzir alimentos, em plenas secas, qualquer que seja os esforços que se deem, de forma integrada e articulada, terão respostas satisfatórias pelos estabelecimentos agropecuários da região, que servirão de referência para melhorias sucessivas do padrão de vida rural.

A mobilização das famílias e as vizinhanças, para sua inclusão na vida produtiva da comunidade, dar-se-á pela aplicação de métodos de Extensão Rural, como: reuniões, palestras, dias de campo, unidades demonstrativas, unidades de observação etc. Estando o NIT com estrutura, equipamentos adequados para aplicação da metodologia requerida e contingente de técnicos preparados, serão eles capazes de fazer essa convocação. Devem ser envolvidos, nesse processo, todas as instâncias de poder político, econômico, social, cultural, trabalhista etc. Aqui, incluídos ongs, sindicatos de trabalhadores e de patrões, igreja, juízes, ministério público, agentes de saúde, câmaras municipais, prefeituras, professores, comerciantes, vendedores de insumos e, acima de tudo, os agricultores que deverão ser a prioridade e os maiores interessados.

Por ocasião da instalação dos NITs, deverão ser feitas reuniões esclarecedoras, apropriando-se de todos os instrumentos de persuasão, como: filmes educativos, por exemplo, que ressaltem a importância dos agricultores no processo de abastecimento local e regional. Deve ser evidenciado como é importante a participação de todas as categorias de residentes (sem-terras, meeiros, parceiros, agricultores familiares, médios produtores etc.), na comunidade, e a necessidade de cooperação e reciprocidade, entre aqueles da comunidade, e a solidariedade com as demais comunidades do semiárido. Eles devem compreender que os conhecimentos devem ser compartilhados, para que todos tenham oportunidades e possam alcançar novos patamares de vida conjuntamente.

A consciência do valor individual, como escreve Duque, deve ser reforçada, para que eles se conscientizem de que são possuidores de valores e conhecimentos que precisam ser repassado uns aos outros, para que seja transformada a realidade da comunidade.

Este trabalho preparativo das populações para vencer as crises deverá visar: 1) o desenvolvimento das boas qualidades morais, como: o cuidado com a família, o sentimento da responsabilidade, ser solidário com os companheiros da profissão, ter ambição para aprender e não esperar tudo do governo, e 2) a formação de novos hábitos, como conservar os alimentos e as forragens, cuidar d casa e da família, preservar o solo, a água, a flora e fauna, aprender a cooperar

[e reciprocamente] com os vizinhos, reparar as máquinas e fornecer dados exatos para a estatística. Somente depois de convencer ao matuto de que o governo quer ajudá-lo, e não explorá-lo, quando ganharmos a confiança e a amizade dos homens [jovens e mulheres] e após verificada a aceitação das ideias novas é que serão focalizar os problemas do meio e da agricultura. Não basta reunir os homens [a família], é imprescindível que eles tomem os assuntos como seus, os discutam entre si, se entusiasmem pela causa e compreendam o mérito da Agricultura como a sua ocupação, entre as diversas profissões da comunidade (p. 252).

Esse processo dá-se pela apresentação dos fatos mais relevantes de cada comunidade, para que tomem consciência de que são capazes, e muito mais, do que já estão realizando. É importante que a análise da situação, apresentada por eles mesmos, faça com que cada agricultor seja comentada por ele mesmo, incitada pelos mediadores, de modo a estimular a participação dos agricultores a exporem suas opiniões e reflexões. A partir daí, encaminhar pela elaboração do Plano de Ação da Comunidade (PAC) a progressão dessa ascensão e como se deve promover a inclusão dos excluídos. Conduzido desse modo, os PACs representarão as convicções dos agricultores, pelo avivamento dos interesses dos presentes, excitando suas sensibilidades para os problemas existentes na comunidade a forma de como superá-los, ao mesmo tempo em que destrava a passividade dominante. Os povos do semiárido não têm sido devidamente instrumentalizados, para terem consciência da sua capacidade de alterar a realidade. Não têm consciência da força de suas ações, do quanto é importante reunir esforços dos grupos de vizinhança e daqueles que, mesmo morando na comunidade, não têm a mesma profissão, mas que não podem ser relegados a um segundo plano. Às vezes esses são os detentores da força motriz comunitária, como: professores, por exemplo.

O NIT deve ser um farol, para alumiar e reunir um conjunto de tecnologias e práticas de produção, agrícolas e não agrícolas, para ser indicadas como orientação, nunca como imposição. O “livre arbítrio” tem que ser em última instância do agricultor, à medida que cabe a ele decidir se quer ou não adotar determinada tecnologia: uma prática na liberdade. Deve ficar distinto a ação do extensionista, como mensageiro ou representante do poder público, e o “labor particular”. Como se expressa Duque, “Não é possível haver soma de esforços, acumulação de conhecimentos, uniformidade de pensamentos e continuidade administrativa”, se os extensionistas e os agricultores não estiverem na mesma sintonia.

As comunidades rurais devem compreender os Governos sérios que trabalham para o bem dos agricultores e não para subordiná-los, aprisioná-los. Após a conquista da população, por meio da aquisição de suas confianças e suas estimas, os extensionistas devem iniciar a segunda fase, que é explicação das finalidades de cada um dos investimentos e da importância de se usar corretamente o açude, as florestas, a importância da estrada, da energia, a conservação do solo e os métodos de extensão rural, a serem adotados, para que todos sejam educados para a produção. Devem ser planejadas as práticas de demonstração, o uso de sementes melhoradas, as máquinas e os equipamentos de irrigação que dependem menos do uso de mão de obra, já que este é um fator de produção escasso na atual conjuntura. Os agricultores e as lideranças municipais devem ser convidados a visitar e a acompanhar todas as fases, nas unidades de produção, desde o plantio até o beneficiamento, para que possam avaliar e credenciar as ações comunitárias, promovidas pela estratégia do NIT. As questões estruturantes devem ser continuamente planejadas, acompanhadas, avaliadas e reavaliadas, de acordo com a evolução e as dificuldades, detectadas na execução do PAC (Plano de Ação do NIT).

As iniciativas, que se multiplicarão, a partir das experiências bem-sucedidas nos NITs,

permitirão que se tenha um diagnóstico mais preciso das potencialidades materiais e humanas de cada comunidade. Esse conhecimento, mais fidedigno, das matérias-primas excedentes, que podem ser destinadas à agroindústria e ao fornecimento aos mercados consumidores, também estimulará os produtores rurais e os agentes financeiros a fornecerem crédito, pois ficará evidente a garantia do retorno dos investimentos. Os produtos do NIT devem ter uma identidade visual que o identifique com um produto com garantia de origem e qualidade, criada por meio de marketing profissional. No semiárido, acima de tudo, precisa-se proporcionar ferramentas de trabalho aos agricultores familiares e sem terras. Um lote de animais, uma máquina, para potencializar a força de trabalho, um empréstimo subsidiado, para pequenas infraestruturas produtivas, são exemplos de cooperação eficiente para a segurança alimentar e nutricional das famílias.

A seleção dos beneficiários deve basear-se nas qualidades morais e nas intenções dos camponeses. É uma garantia, como escreve Duque²⁴, da aplicação do dinheiro, para formar uma reserva estratégica para os anos críticos.

A propaganda da poupança e da reserva de alimentos para os períodos de seca visará criar hábitos novos e acauteladores do abastecimento e da tranquilidade das famílias nas crises. Aconselhando a família a guardar, cada ano, 10% das colheitas de gêneros alimentícios em silos metálicos ou de cerâmica ou mesmo em depósitos subterrâneos, [...] teremos obtido, em 10 anos, o armazenamento de uma safra completa. Esse estoque garantirá as rações [...] durante dois anos sem chuvas. [...] Basta querer e criar o costume de assim proceder todos os anos, sem interrupção (p. 253).

Com essa reserva estratégica de alimentos para os animais e a família, com o microcrédito para produção, negociado diretamente com o agricultor e ou suas instituições associativas, o NIT, como incentivo, e de assistência técnica e extensão rural aos agricultores familiares, reprodutores, moradores etc. criará uma estabilidade às famílias, no período das restrições pluviométricas, no semiárido, metade dos problemas da comunidade estará resolvida.

E continua Duque:

A ação [do NIT] não pode parar; ela continuará a aconselhar, ensinar e a demonstrar as vantagens dos novos costumes, da economia, da vida regular, da conservação de alimentos, da educação dos filhos sempre ocupados no trabalho e no cumprimento dos deveres, dos proveitos de uma família ajudar a outra e, quando o grupo compreender o valor do trabalho em equipe, então, serão lançadas as bases da cooperativa local de produção, de crédito, de transporte etc. Esta deverá começar modestamente [uma associação, por exemplo] até os associados adquirirem a experiência precisa e a diretoria ter tempo de conhecer as disposições de cada sócio com a sociedade e as relações desta para com o comércio. O financiamento das cooperativas merece uma atenção especial. O governo deverá ter numerário destacado para prover as cooperativas de recursos logo após a sua organização e nas suas dificuldades financeiras (p. 254).

24 Duque, op. cit.

Embora a ação do cooperativismo enfrente problemas de natureza antropológica, no semiárido brasileiro, por conta da forma como o semiárido foi colonizado, há de se valorizar essa forma de organização rural. Os extensionistas dos NITs deverão empenhar-se, para que os melhores sócios sejam eleitos para diretoria e orientar a administração (se possível, colocando técnicos semiexclusivos, para atenderem esse público). O cooperativismo poderá ser um fator muito importante para melhoria da vida nas comunidades rurais; todavia, há de se preparar, adequadamente, o espírito dos agricultores, para que se tenha sucesso nessa atividade. As experiências negativas causam desestímulo por toda uma geração. Os extensionistas, encarregados pelos NITs, deverão coletar, sistematicamente, os dados estatísticos, para que se possa avaliar a progressão das atividades, além dos impactos, nas famílias e nas comunidades, tendo como referência o respectivo Marco Zero.

Algumas atividades exigirão o financiamento e esses deverão ser obtidos junto aos agentes financeiros, que operacionalizam o Programa Nacional da Agricultura Familiar (Pronaf) e suas variações (Pronaf Semiárido, Pronaf Jovem, Pronaf Mulher etc.), que oferecem baixos níveis de reembolso, principalmente, pelos rebates, em função da adimplência. Com a mesma natureza, existem financiamentos com recursos financeiros dos Governos Estaduais e aqueles que são arrematados pelos extensionistas, colocados à disposição das cooperativas, para atuarem, especificamente, com os cooperados. Apesar dos impedimentos antropológicos, para um bom cooperativismo, no semiárido brasileiro, deve ter relevância aquelas ações que despertem e reforcem a reciprocidade, a confiança mútua, o otimismo entre agricultores que trabalham atividades similares.

Um esforço da ação extensionista deve focar na quebra da desconfiança, no medo dos agricultores, quanto à doutrina cooperativista. Há de se resgatar o cooperativismo do legado de frustrações, que o associativismo deixou, como herança, para os agricultores no semiárido. Acredita-se que uma das formas de alterar esse quadro é exatamente o fato das reuniões, para se discutir cooperativismo, saiam das sedes municipais e se desloquem para as comunidades rurais. A difusão do conhecimento, sobre cooperativismo, segundo Duque²⁵, deve ser centrada em quatro princípios básicos: “(1) somente o trabalho constrói; (2) cada um precisa abdicar de uma parcela de seus direitos, como um sacrifício individual, em prol da harmonia coletiva; (3) os resultados da ação coletiva são lentos, porém duradouros; (4) o progresso [...] precisa ser uniforme, nos diferentes setores da atividade, e integral, na participação da sua população, para serem verdadeiros e permanentes” (p. 254).

3.5.1. Extensão Rural e capacitação intensiva

O sucesso da Agricultura, no semiárido brasileiro, depende dos conhecimentos úteis, para convivência com esse clima - em um universo complexo e em ativa mudança climática²⁶-, que a Extensão Rural tenha competência em transferir para os agricultores. A complexidade política, social, de gênero, geração, raça e etnia, exige que os habitantes do mundo rural seja a expressão de verdades morais catapultadas abiogeneticamente, isto é, culturalmente. Tudo pontifica

25 *Op. cit.*

26 Segundo a National Oceanic and Atmospheric Administration (NOOA), o mês de agosto 2016 foi o mais quente desde o ano de 1800.

no sentido de que qualidade de vida independe mais do meio físico do que do indivíduo, que, quando unido a grupos, engrandecidos por um ideal coletivo, constroem espaços harmônicos de convivência. Isso posto, crer-se que a convivência com o semiárido resultará muito mais da ação dos indivíduos, da sua determinação em construir boas relações sociais e ambientais, do que, propriamente, ou, exclusivamente, dos Governos e dos marcos legais.

A escolarização não tem sido suficiente, para solucionar os problemas das populações rurais, na questão dos recursos hídricos, da Agricultura, da preservação ambiental. O trabalho produtivo, manual, grandemente empírico, transmitido pelo conhecimento de gerações, adotado pela simples imitação, não proporcionou produção compatível com o nível de exigências por necessidades alimentícias e materiais das comunidades locais. Isso fez com que desaparecesse aquela confiança no sistema de produção do vizinho, ao mesmo tempo em que diminuiu, também, a certeza de sua solidariedade nos momentos críticos. A ação extensionista, restrita, não possibilitou que os agricultores adquirissem consciência das modificações, que se dão, continuamente, no ambiente e preparasse-os para incorporação de novos saberes, aquisição de novas práticas, novos costumes, compatíveis com os desafios contemporâneos.

Tais descompassos provocam aquilo que Duque denomina de crescimento “desarmônico das comunidades”.

O adiantamento unilateral ou desarmônico das comunidades é efêmero e ilusório; o melhoramento real do padrão de vida apoia-se na aquisição contínua de conhecimentos proveitosos, na adoção e hábitos salutarres, na prosperidade de todos e no aperfeiçoamento do ambiente. As famílias sertanejas carecem de alfabetização, da disciplinação do raciocínio, da aprendizagem dos melhores métodos de trabalhar, de praticar a solidariedade profissional e de se convencer da valia da iniciativa própria sem pedir tudo à administração pública (p. 256).

Além da propaganda e das vantagens para a Extensão Rural, há de se desencadear um amplo programa de difusão e capacitação, abrangendo as escolas rurais, para conhecerem as atividades que ali se praticam, sobre o melhoramento do “ensino ambulante”: da economia doméstica, das plantas medicinais, da gestão e organização dos estabelecimentos agrícolas, da legislação que rege as atividades rurais, como a agroindústria, a segurança alimentar e nutricional, a preservação ambiental, a destinação adequada dos resíduos sólidos etc.

Cada NIT, com suas múltiplas unidades de referência, devem ser locais, para serem ministrados cursos práticos, para agentes rurais e agricultores, com vistas a aproveitarem as culturas, as criações, os sistemas de irrigação, a conservação da água e do solo, lavoura seca etc. Com a crise de recursos financeiros, para custear deslocamentos dos produtores, além das suas dificuldades de se afastarem de suas atividades produtivas permanentes, o aproveitamento das unidades de produção-modelo dos agricultores é uma forma de contornar o problema de custeio da Extensão Rural e potencializar a exploração dos estabelecimentos agropecuários, para habilitarem profissionais das próprias e de outras comunidades vizinhas.

3.5.2. Assistência Técnica, Extensão Rural e Tecnologias de Inclusão Produtiva

As experiências e a história demonstram que os homens, em harmonia com a natureza, são capazes de gerar riquezas, para combaterem a pobreza, desde que usem as ferramentas apro-

priadas: a tecnologia. A educação, para a produção, executada pela Extensão Rural, é o mais vital dos recursos, dado que articula e promove a integração desses dois fatores essenciais para mudança de comportamento.

O avanço tecnológico, em nossos dias, presente e crescente, tem contribuído para o aprofundamento dos conhecimentos de poucos e para o aumento da ignorância de muitos nos modos de produção agrícola. E o que é mais grave, devido à fragilidade do nosso sistema de Assistência Técnica e Extensão Rural, os jovens e as mulheres não estão sendo preparados para as revoluções agropecuárias, que ocorrem e vão aprofundar-se neste Século XXI.

Apesar de os Governos minimizarem essa situação, com a criação da Política Nacional de Ater – Pnater - e programas de transferência de renda (Bolsa Família, Seguro-Safra, Auxílio Emergencial Financeiro etc.), há, no entanto, que imaginar medidas estruturantes que venham a fortalecer as propriedades rurais e as comunidades.

Essa ação adquire um caráter importante, à medida que: (i) os mercados institucional (PAA doação, PAA compras institucionais e PNAE) e convencional estão exigindo, cada vez mais, conhecimentos, para produção e acondicionamento dos produtos, que envolvem tecnologias de pós-colheita; (ii) os jovens, quando saem dos seus estabelecimentos agropecuários, deparam-se com uma demanda de informações e conhecimento tecnológico que as salas de aula educacionais formais não lhes oferecem.

Os extensionistas precisam ter consciência de que a globalização da economia e o advento da Internet romperam as barreiras do mercado internacional e trouxeram revoluções importantes para Agricultura, que estão transitando: Agroecologia, sistemas agrossilvopastoris, produtos orgânicos etc.

O Século XXI deverá mudar a lógica do poder econômico. O poder estará com quem dispor do conhecimento. As regiões, que investirem em NITs, poderão contribuir para que os produtores agrícolas atinjam novos patamares, porque terão superioridade competitiva, para enfrentar os mercados consumidores, que serão mais seletivos e exigentes quanto à qualidade dos produtos agrícolas.

Diante dessa realidade, com a tecnologia ditando as regras, é indispensável que a Extensão Rural tenha uma atenção especial, não só para as Ciências Agrônomicas, como para as linguagens, as abordagens metodológicas (unidades demonstrativas, demonstração de resultados, unidades de observação etc.). Contemporaneamente, o grande fator de desequilíbrio, entre os agricultores ricos e pobres, não é mais a riqueza, em si, mas a concentração do saber, do conhecimento para a produção.

Para fortalecer os produtores agrícolas, devem ser instalados Núcleos de Irradiação Tecnológica, que tenham, como objetivo principal, oferecer aos produtores e extensionistas um ambiente que lhes proporcione treinamento, aperfeiçoamento e entendimento de matérias, relacionadas nas dimensões econômica, social, cultural, política e ambiental.

O princípio basilar da ação extensionista está fundamentado na diretriz de que planos, programas e projetos, por ela executados (ou acompanhados), conforme Almeida ²⁷ deve estar em consonância com a cultura da população beneficiada.

A cultura engloba o todo do ser social do homem e pode ser observada na vida dos agru-

27 Cf. Almeida, J. A., 1992, A extensão rural na perspectiva sócio-antropológica. Flor, Santa Maria, RS, v. 2. n. 1. pp. 133-139.

pamentos humanos. A definição da cultura inclui: (1) os métodos, implementos e as habilidades utilizadas pelo homem para prover o seu sustento; (2) costumes, hábitos e normas de organização que dão suporte a sua vida comunitária; e (3) crenças, valores e práticas (p. 135). [...] Outro princípio básico da extensão, dentro da visão cultural e que reconhece a existência da sabedoria popular, é o princípio da operação participativa. Um programa imposto e contrário aos valores culturais da comunidade ou da sociedade encontrará resistência baseada no princípio da cultura (p. 136).

Por outro lado, também, não se pode deixar de reconhecer que, em situações emergenciais, os extensionistas rurais adotam um tom mais enérgico e de menos convencimento, menos educacional, para atingir objetivos imediatos, como é o caso, por exemplo, de uma campanha de vacinação contra febre aftosa. Nesse caso, a ação extensionista deixa de ser uma “agência educacional”, para assumir uma postura de “agência administrativa”.

O extensionista deve ser o ponto de partida dessa estratégia de atuação, no meio rural, porque é ele que faz a integração da unidade de produção, com os agricultores, a família e o meio ambiente (semiárido). A sua participação e motivação são imprescindíveis, para obter-se uma assistência técnica e extensão rural de qualidade. Por ser o extensionista o agente mais importante, a sua formação deve ser, permanentemente, reciclada, continuada, reforçada, adequada à realidade de cada município ou região administrativa. A sua valorização não deve limitar-se somente ao aumento da remuneração, mas da manifestação de reconhecimento do seu trabalho, da criação de condições, para sua requalificação profissional, e do seu desempenho, medido pela avaliação do aproveitamento do seu grupo de agricultores e ou comunidade.

Diante desse quadro, sugerem-se algumas ações, que são importantes na área de Extensão Rural e Tecnologia, de inclusão produtiva.

3.5.3. Capacitação de Recursos Humanos

A missão instruidora e educativa das populações rurais, para conviverem com a seca, de forma produtiva, é uma contribuição, extremamente, valiosa que pode prestar o Serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural. É preciso sair do universalismo e mergulhar, no local, especialmente, no semiárido brasileiro, que, como denomina Guimarães Duque²⁸, é “anfíbio”. Para ele, é “anfíbio”, porque é um “misto de água e de seca, sui-generis, no mundo, em comparação com os desertos, que são sempre desidratados, com os polos gelados, eternamente, com as regiões temperadas de clima ameno e com o trópico sempre chuvoso” (p. 257).

O regionalismo científico precisa penetrar, profundamente, no sistema de ensino formal e informal e, acima de tudo, por meio da Extensão Rural, mediante:

3.5.3.1. Universalização da Assistência Técnica e Extensão Rural

Essa é uma ação que deve ser perseguida, com vistas a zerar a falta de assistência técnica e extensão rural em todas as categorias de produtores rurais (pequenos e médios proprietários, sem terras, extrativistas, ribeirinhos, indígenas, quilombolas, pescadores artesanais, aquicultores etc.).

28 *Op. cit.*

3.5.3.2. Extensão Rural para todos

Proporcionar a todos os agricultores, que estão defasados, tecnologicamente, a oportunidade de avançar na sua formação, destinada a produzir melhor.

3.5.3.3. Formação Extensionista

Implantar, via Centros de Capacitação da Ematerce (Cetrex, Fazenda Normal, Centro de Treinamento de Milagres etc.), cursos tecnológicos nas áreas de irrigação, conservação do solo, produção agroecológica, criação de pequenos animais, culturas e criações adaptados às áreas secas, sistematização da lavoura xerófila, obras de aproveitamento hidroambiental, processamento de frutos, pescados e laticínios, metodologia de Extensão Rural, Administração Rural etc.

3.5.3.4. Dias de Campo

O serviço de Extensão Rural deverá proporcionar, com apoio da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Anater), os meios para realização de diversos dias de campo, nos Núcleos de Irradiação de Tecnologia, envolvendo todos os agropecuaristas dos municípios e ou regiões administrativas da ATER.

3.5.4. Expansão e Melhoria da infraestrutura de Assistência Técnica e Extensão Rural

Com a ação mais focada, é possível que os veículos e outros materiais tenham uma destinação mais dirigida, para atender as áreas de ação intensiva.

3.5.4.1. Implantação de Centros de Atendimento ao Cliente – CEAC

Na sede dos municípios, com estrutura física e material, compatível com as necessidades básicas: computadores, tablets, para uso em campo, no trabalho de registro das atividades diárias, impressoras, instalação de bibliotecas, multimídias e módulos de formação agrária, melhoria das instalações físicas e dos veículos de trabalho, com diárias de campo e combustível compatíveis com as necessidades de operacionalização dos NITs, recursos financeiros para instalação das unidades difusoras de tecnologia do trabalho extensionista.

4. Tecnologia Alimentar e Sanitária

A região semiárida brasileira reúne um conjunto de características climáticas, geo-morfológicas, econômicas e sociais peculiares, que resultam uma paisagem marcada pela dificuldade no acesso a recursos hídricos e pela resistência de sua população.

Do ponto de vista climático, o semiárido brasileiro é marcado pela forte insolação, pela baixa nebulosidade, por elevadas taxas de evaporação, por temperaturas constantes e relativamente altas e pelo regime de chuvas, marcado pela irregularidade e concentração das precipitações, num curto período de tempo. A pluviosidade média gira, em torno de 350 a 800 mm anuais, havendo uma evapotranspiração e insolação elevadas (2.000 mm/ano e 2.800 horas/ano, respectivamente). Em toda a região, pouquíssimos rios e corpos d'água são perenes e as condições reduzidas, para armazenamento de água subterrânea, agravam, ainda mais, os efeitos da seca e aumentam o risco de desertificação em toda a região.

As chuvas são concentradas em um período de três a quatro meses. Além de concentradas, no tempo, normalmente, ocorrem sob a forma de fortes aguaceiros de pequena duração. Essas características, aliadas à baixa taxa de infiltração, no solo, acarretam no rápido escoamento super-

ficial e, conseqüentemente, no agravamento das condições de acesso a recursos hídricos, para uso doméstico, produção agropecuária, além da vegetação e animais em geral.

Quarenta e seis por cento da população do semiárido brasileiro vivem em áreas rurais e subsistem diante de grande vulnerabilidade social e econômica. Segundo estudos da Embrapa Semiárido, 60 dias, após o encerramento do período das chuvas, um quarto (¼) dos estabelecimentos rurais da região passam a viver, sem qualquer tipo de água, para o consumo humano ou animal, nos seus próprios agroecossistemas familiares. Se considerarmos um período de 120 dias, após o término das chuvas, podemos projetar que mais de 50% dos estabelecimentos ficam sem qualquer fonte de água no período de seca.

Seca essa que possui conseqüências sociais graves e duradouras, contribuindo com a insegurança alimentar da população e outros problemas sociais, incluindo a incidência de inúmeras doenças. Devido à desnutrição e ao consumo de água, de baixa qualidade, por exemplo, a taxa de mortalidade infantil, na região do semiárido, é historicamente a maior do país.

Mas, a experiência da Extensão Rural tem demonstrado ser possível diminuir os efeitos da baixa disponibilidade de recursos hídricos, no período de seca, com o armazenamento de água da chuva. Diversas iniciativas de implantação de mecanismos de captação e de construção de reservatórios foram implementadas e amplamente difundidas.

Entre as iniciativas conhecidas, destacam-se as cisternas, os poços profundos, os cacimbões etc. A construção de cisternas é uma tecnologia simples, para captação de água da chuva, e tem-se constituído uma alternativa apropriada, para oferecer água, de qualidade e quantidade, para o consumo humano, além de evitar outros problemas, como: as longas caminhadas para a busca de água, pelas mulheres e crianças, em barreiros, cuja água, quase sempre, é de baixíssima qualidade. De tecnologia simples, as cisternas são construídas próximas aos domicílios das famílias, aproveitando-se do escoamento de água do telhado (por meio de calhas instaladas no mesmo), para propiciar o armazenamento, o que minimiza as perdas, decorrentes do transporte e a contaminação decorrente do manejo inadequado. Dessa forma, afóra proporcionar melhores condições para a população-beneficiária, o consumo de água da cisterna reduz a incidência de contração de doenças de veiculação hídrica, bastante comuns na utilização de água dos barreiros, ao ar livre, e da água salobra de alguns poços.

O saneamento básico, no meio rural, é uma necessidade para a captação de água da chuva, pois esse representa uma solução de acesso a recursos hídricos, que provoca grandes e importantes impactos nas condições de vida da população da região do semiárido brasileiro. Essas estruturas físicas devem ser, prioritariamente, destinadas à população rural, de baixa renda, que sofre com os efeitos das secas prolongadas, que chegam a durar até oito meses do ano. Nesse período, o acesso à água, normalmente, ocorre, por meio de barreiros, açudes e poços, que ficam a grandes distâncias e possuem água, de baixa ou baixíssima qualidade, provocando várias doenças e enfermidades, nas populações, que se veem obrigadas a consumir água proveniente dessas fontes.

Cabe à Extensão Rural, em seus Núcleos de Irradiação de Tecnologias, aprofundar essa discussão, com as comunidades rurais, no intuito de minimizar os danos sociais, causados pela falta de recursos hídricos, na região do semiárido, que afetam, severamente, o modo de vida e as condições de sobrevivência da população.

Existem ações preventivas e corretivas que influem, diretamente, na saúde da população, por meio da segurança alimentar e nutricional e do saneamento básico (higienização). O saneamento básico, para efeito pedagógico, é subdividido em (i) abastecimento humano e animal, (ii)

esgotamento sanitário, (iii) resíduos sólidos, (iv) drenagem das águas pluviais.

A capacitação de beneficiários é parte essencial para o sucesso dos projetos dessa natureza. A experiência vem demonstrando que somente o envolvimento das famílias, com a devida conscientização e orientação, garante a adequada utilização da cisterna e a maximização dos benefícios dela decorrentes. O processo de mobilização e conscientização, para a convivência com o semiárido, e para a manutenção e utilização adequadas dos sistemas de armazenamento de água deve, obrigatoriamente, estar inserido na realidade econômica e cultural das famílias.

O conteúdo da formação continuada deverá contemplar, pelo menos, os seguintes elementos: (i) como efetuar a manutenção das cisternas construídas; (ii) como cuidar da água reservada; (iii) o clima semiárido e suas consequências; (iv) meio ambiente e cidadania; (v) geração de renda e oportunidades locais.

A metodologia do processo de capacitação e prestação de orientações técnicas contemplará espaços de formação e informação, num primeiro momento, ressaltando como e para que finalidade a água dos sistemas de abastecimento deve ser utilizada, priorizando o seu uso, para beber, cozinhar e higiene pessoal. Num segundo momento, o processo de capacitação deve tratar também das questões do Meio Ambiente, cidadania e geração de renda, levando em consideração conteúdos, que permitam a adequada reflexão sobre: (i) valorização do cuidado em relação ao lugar, onde se vive (ambiente); (ii) importância do conhecimento, sobre o lugar de moradia, no intuito de identificar problemas e suas possíveis soluções; (iii) participação e envolvimento comunitário como elementos de fortalecimento das localidades; (iv) potencial local para produção (agropecuária, artesanato, doces, vestuário, etc.) e produção real; e (v) oportunidades externas (agentes institucionais e seus programas, financiamentos, ações não governamentais, etc.).

O processo de educação deve levar em consideração, a organização prévia das comunidades com estruturação de grupos de trabalho para acompanhamento e controle das construções das unidades familiares.

4.1. Transição Agroecológica

O modelo de progresso, denominado “Desenvolvimento²⁹”, tem causado vários danos à sociedade. No âmbito rural, a modernização tecnológica é responsável por uma Agricultura de eficiência produtiva indiscutível. Os efeitos colaterais desse processo, todavia, são os inúmeros impactos sociais e ambientais, que são perceptíveis, pela poluição das águas superficiais e subterrâneas, pela erosão dos solos agrícolas, pelo desmatamento, pela desertificação, pelo aumento dos resíduos sólidos, pela poluição do ar atmosférico, pela redução da biodiversidade, pela

29 Neste modelo os serviços de ATER são “marcados pela modernização da agricultura visando a maximização da produção e do lucro desenfreado, descartando os diferentes e importantes impactos sociais e ambientais. Nesse modelo, os agrotóxicos são fortemente inseridos nas lavouras brasileiras, havendo ainda grande incentivo ao uso de Organismos Geneticamente Modificados (OGM), como as sementes e mudas transgênicas, ao uso extensivo de máquinas pesadas, à monocultura e ao latifúndio. Tal modelo traz sérias consequências ao meio rural (sociais, econômicas, políticas, ambientais e culturais), refletindo inclusive na drástica redução da biodiversidade, da qualidade da alimentação da população brasileira e da disponibilidade de recursos naturais preservados” (Brasil, 2015, 2ª Conferência nacional de ATER – ater, agroecologia e alimentos saudáveis. MDA, Brasília, DF, p. 12).

hibridação de saberes tradicionais, pela dependência econômica dos governos e dos capitais, pela redução das oportunidades de trabalho e renda, devido ao uso de máquinas substitutivas da força humana, pela intensificação do fenômeno da emigração (êxodo rural), mudanças climáticas e uma expressiva exclusão social. Como instrumento de superação desses impactos, faz-se necessário, preponderantemente, dentre tantos outros mecanismos, o uso estratégico do conhecimento.

Essa percepção não é recente. Observações de Guerra ³⁰, na década de 1970, já alertavam para os possíveis impactos que o “desenvolvimento” causaria ao ambiente.

As nações crescem e a natureza morre. Porque o desenvolvimento vem se fazendo em grande parte à custa da agressão aos recursos naturais, resultando no desequilíbrio dos ecossistemas milenares. Se a natureza morre, não morrerá só. O homem será seu companheiro leal. Felizmente, para os vindouros, a geração atual, no mundo inteiro, se conscientiza de que algo vai errado e vai mal. O desenvolvimento econômico acelerado e o aumento rápido das populações, forçaram a quebra do equilíbrio de muitos ecossistemas. As florestas são destruídas, os animais são perseguidos, até a extinção, as minas são esgotadas. O homem de repente sente que seu ambiente se deteriora a cada dia. Vê-se em contato com substâncias químicas, tóxicas, presentes no ar que respira e no alimento que ingere. Começa a sentir na própria carne que caminha para a auto-destruição (p.268).

A transição Agroecológica é o reconhecimento de que não vale a pena destruir os recursos naturais, em nome de um progresso uniforme e horizontal, no qual uns poucos acumulam riquezas e os demais são excluídos.

Uma inquietação, defrontada pela Agroecologia (entendida como movimento sociopolítico e prática agrícola), nas zonas rurais do semiárido brasileiro, são, definitivamente, as minguidas tecnologias disponíveis, para fundamentar os concretos processos de transição Agroecológica. Esse desafio agiganta-se, se considerarmos a premissa de que construção tecnológica deve dar respostas satisfatórias às demandas sociais e serem compatíveis com a dura realidade dos agricultores das terras secas. Para atenuar esse grave problema, gerador de pobreza, propõe-se a disponibilização continuada de tecnologias próprias aos sistemas produtivos familiares, de base ecológica, por meio de espaços permanentes de demonstração visual, reunindo tecnologias de cunho regional e outras de aplicação universal.

O principal objetivo dessa estratégia é formação de “vitrines” permanentes de tecnologias, voltadas para a transição Agroecológica e para a segurança alimentar e nutricional.

De acordo com a Embrapa, a Agroecologia deve ser entendida como um processo eminentemente local, gerindo, coletiva e socialmente, os recursos naturais, a partir de propostas de progresso participativo, que vai, desde as formas de produção, até a circulação dos produtos.

As relações estabelecidas entre os seres humanos e as instituições que as regulam constituem na peça chave dos sistemas agrários, que dependem do homem para sua manutenção,

30 Guerra, *op. cit.*

respeitando ainda os sistemas de conhecimento local e tradicional, onde reside o potencial endógeno que garante a dinamização da biodiversidade ecológica e sociocultural.

A Agroecologia, preconizada pelo NIT, para os agricultores familiares, especialmente, é um modo de produção agrícola alternativo, que visa à sustentabilidade da atividade agrícola. Procura resgatar a difusão de tecnologias, preconizada pela Extensão Rural, ao mesmo tempo em que resgata práticas, que permitem aos agricultores, independentemente de seus extratos de renda, produzirem com qualidade e quantidade, independentemente do uso de insumos agroquímicos (adubos químicos, agrotóxicos, sementes transgênicas etc.).

A indústria apropria-se de grande parte dos lucros dos pequenos agricultores, quando esses adquirem insumos industriais em quantidades superiores às suas necessidades. Ao produzirem insumos locais, como composto orgânico, por exemplo, os produtores deixam de transferir à cadeia de produção e comercialização esses repasses extraídos da sua produção, pois entram na conta cultural, como um insumo exógeno à propriedade. Essa é uma fonte geradora de pobreza, à medida que a indústria age, como um escravagista, que põe os trabalhadores a seu serviço.

Nos Núcleos de Irradiação de Tecnologia, o debate, entre relações de trabalho e comercialização, mais justas, passa ao largo das ideologias políticas e se encaixa numa dimensão da categoria do produtor: enquanto alguns produtores exigem uma produção mais horizontalizada, outros se ajustam melhor a uma Agricultura mais verticalizada. A intersectorialidade faz com que cada um desses dois sistemas seja beneficiado, causando sinergia positiva a ambos. O que para uns pode ser rejeito para o outro pode ser insumo e vice-versa.

O que faz aumentar a necessidade de agrotóxicos, por exemplo, é o desequilíbrio do sistema de produção. O aproveitamento de subprodutos pode contribuir para retroalimentar o desbalanceamento energético dos estabelecimentos agrícolas.

O NIT é, também, uma estratégia, que passa pelo encurtamento das cadeias, pré e pós-comercialização. Ao valorizar e utilizar o saber tradicional, corta intermediários e supera a sapiência acadêmica. É outro olhar. Em vez da supremacia da orientação do técnico “sabe-tudo”, os saberes são mediados pela cultura local. Os agricultores, historicamente, desenvolvem tecnologias de produção agrícola compatíveis com a dimensão ambiental. O conhecimento da compreensão ecológica dos sistemas alimentares dá uma dimensão cultural que os sistemas formais de ensino tecnológico não conseguem incorporar. Tais valores culturais potencializam o conhecimento dos processos e as interações dos sistemas alimentares. São conhecimentos que são transmitidos consuetudinariamente. Esta consciência do técnico é despertada pela convivência intensiva com os agricultores, que pode levar anos para ser revelada.

Os Núcleos Irradiadores de Tecnologia são locais de construção de uma nova estratégia de prestação de assistência técnica e extensão rural. São espaços de integração das políticas públicas, de produção de conhecimento, de relações solidárias e recíprocitárias. São universos, onde o antigo reencontra o moderno, na construção de uma nova qualidade de vida, na medida em que é possível um processo cultural e político de interlocução entre técnicos e agricultores.

4.2. Sistema Agrossilvopastoril

É um modelo de exploração familiar que agrupa diferentes tipos de culturas e criações (frutíferas, graníferas, madeireiras, forrageiras, medicinais e animais – ovinos, caprinos, bovinos), em um mesmo espaço geográfico, seguindo um arranjo, no planejamento da distribuição das plantas, sejam plantadas ou raleadas, no sistema de produção ao longo do tempo. É um modo de

produção adotado por agricultores domésticos e familiares.

Esse sistema de produção promove a harmonização das culturas e criações, fazendo-os conviverem em uma mesma área. O cultivo das plantas deve orientar-se pelos espaçamentos recomendados pelas pesquisas. Um arranjo tal, de modo que já existam colheitas, a partir do primeiro ano de implantação, oriundas de cultivos anuais, como: milho, feijão, melancia, jerimum etc. Nessa mesma dimensão, coadunam-se hortaliças, como: pimentão, cenoura, coentro, cebolinha, maxixe etc, além de frutíferas, a exemplo do mamão, banana e outras.

4.3. Saneamento Básico

Embora não existam estudos definitivos a respeito das mudanças climáticas, há uma concordância de que vivemos um período crítico na precipitação pluviométrica no semiárido brasileiro. Estudo, conduzido pela Fundação Cearense de Meteorologia (Funceme), revelou que, de 2012 a 2016, a precipitação média de chuvas, no Ceará, ficou abaixo dos 516 mm. Agregado, o período 2012-2016 passou a ser período de menor precipitação no Estado, desde que os dados passaram a ser coletados. Quando analisados, separadamente, nenhum dos anos atingiu 600 mm, quando a média anual, histórica, gira ao redor de 800 mm. Com base na série história, pode-se concluir que o Ceará, no século XXI, registra a mais grave estiagem de todos os tempos. De 1910 até 2016, apenas, dois períodos (1951-1955 e 1973-1986) choveu tão pouco. As precipitações médias desses períodos foram, respectivamente, 608 mm e 566 mm. A tendência, portanto, de que confirmada essa perspectiva, tenhamos, cada vez mais, secas frequentes e mais intensas.

Por conta dessa e de outras crises hídricas, a realidade do saneamento básico nas, zonas rurais do semiárido, é tão grave quanto nas comunidades urbanas. Isso fica evidenciado: quando se percebe que não existem políticas públicas, voltadas para esse segmento populacional, tampouco é contemplado, em um planejamento efetivo, de controle e regulação dos serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e de drenagem das águas pluviais, pela Assistência Técnica e Extensão Rural.

Essa deficiência resulta, no meio rural, como nas áreas urbanas, em sérios problemas de contaminação do ar, pela queima dos resíduos sólidos, de contaminação do solo, pelo descontrole da destinação final das embalagens de produtos tóxicos, utilizados nas atividades agrícolas, das águas superficiais e subterrâneas, pelo desleixo com o destino adequado de fezes e urina dos estábulos, apriscos e pocilgas, de criação ininterrupta de condições, para o aparecimento de pragas e doenças de veiculação hídrica e de vetores de transmissão de doenças, afetando a qualidade de vida e da saúde pública das populações. Os técnicos dos Núcleos de Irradiação de Tecnologia não podem omitir-se a orientar as famílias, para adotarem práticas corretas de destinação dessas fontes de contaminantes, pela reciclagem ou reutilização.

O saneamento básico deve ser um compromisso, a ser assumido por toda a comunidade, para que se tenha melhor qualidade de vida. Exige de todos uma conscientização, uma responsabilidade, com o espaço em que moramos, trabalhamos e nos divertimos; enfim, o território no qual se vive. Isso significa um pacto pela preservação e sustentabilidade dos estabelecimentos agropecuários. São atitudes simples que, se incorporadas no cotidiano e praticadas por todos, causam grandes impactos. Cuidados, como: o uso sem desperdícios da água e descarte correto dos resíduos sólidos (destino adequado de embalagens de agroquímicos, plásticos, pneus etc.), quando praticados por toda a comunidade, de modo coletivo, preferencialmente, são fundamentais para uma vida saudável.

4.3.1. Abastecimento humano e dessedentação animal

A água doce é um recurso finito. O progresso permanente, de longo prazo, da água global exige a gestão holística do recurso e o reconhecimento das interligações dos elementos, que compõem a água doce e causam impactos sobre sua qualidade. A qualidade das águas subterrâneas e superficiais encontram-se, intrinsecamente, ligadas. Há um crescente reconhecimento de que as questões da qualidade da água não podem ser consideradas separadas da quantidade da água. A ênfase tradicional, sobre indicadores químicos da qualidade da água, deve ser complementada por indicadores mais completos, com base nas propriedades totais de um curso d'água, inclusive parâmetros químicos, físicos, biológicos e ecológicos. Deve-se, também, reconhecer que a qualidade da água doce recebe o impacto direto das atividades naturais e humanas de fora de esfera hidrológica, como práticas do uso da terra, erosão e desmatamento. Certos problemas de qualidade da água estão ligados ao depósito de ácido ou à contaminação natural. Esses problemas, muitas vezes, exigem monitoramento e proteção, em nível local, enquanto alguns têm componentes significativos, que ultrapassam fronteiras e que só podem ser abordados em níveis estadual e/ou federal. No todo, considerando a complexa natureza interligada do sistema de água doce, exige que sua gestão seja holística, em vez de gradativa, sistematicamente, contrabalançada, em vez de micro-dirigida e fundamentada em uma consideração equilibrada das necessidades totais da população e do Meio Ambiente ³¹.

As crescentes necessidades de água, neste século XXI, especialmente, no período 2012 – 2016, em que o semiárido brasileiro conviveu com precipitações, abaixo das médias históricas, deram origem ao aumento de pressão, sobre as reservas finitas, armazenadas em bolsões geológicos e “paleo rios” da região. É necessário abordar o ecossistema, para se fornecer quantidades e qualidades adequadas de água a todos os usuários e proteger a integridade do ecossistema por um longo prazo. Há uma ampla falta de percepção das relações entre “desenvolvimento”, gestão, uso e tratamento dos recursos hídricos e os ecossistemas aquáticos.

Uma abordagem preventiva é crucial, para se evitar medidas dispendiosas subsequentes, para recuperar, tratar e de desenvolver novos suprimentos de água, essenciais para:

4.3.1.1. Orientar a implantação de pequenos sistemas de abastecimento de água (modelo SISAR) - A construção de pequenos sistemas de abastecimento de água, no meio rural, emancipa as comunidades da influência do Estado, nesse campo, e promove uma segurança hídrica no suprimento e na qualidade da água fornecida.

4.3.1.2. Orientar a construção de adutoras, para substituir, permanentemente, o uso dos carros-pipa – O carro-pipa é uma fonte permanente de insegurança hídrica e uma potencial fonte de poluição.

4.3.1.3. Orientar a instalação e o manejo dos dessalinizadores nos poços profundos com níveis elevados de sais – O uso de dessalinizadores de água, instalados nas fontes, com altos níveis de sais, quando bem gerenciados, tornam-se uma fonte segura de água para o abastecimento humano.

31 Cf. Bezerra, N. F., 1998, O PROÁGUA Semiárido. Fundação Vingt-Un Rosado, Coleção Mossoroense, N. 1579, Mossoró, RN.

4.3.1.4. Orientar a implantação de cisternas domésticas, com seu uso voltado, exclusivamente, para beber, cozinhar e realizar a higiene pessoal dos membros da família – A cisterna, para constituir-se uma fonte de abastecimento de água, para beber, precisa ser bem administrada, tanto em termos de quantidade consumida, quanto ou mais importante, nos cuidados higiênicos, para enchimento e captação.

A escassez e a baixa qualidade de água, para o abastecimento humano, ainda são muito presentes, nas famílias rurais, especialmente, aquelas que habitam o semiárido brasileiro. Isso é um fato que agrava a qualidade de vida das famílias, visto que a água é vital para as atividades fisiológicas dos seres humanos. Esse é um problema secular, que ainda persiste, embora alguns esforços institucionais tenham amenizado a gravidade, todavia, “A simples existência da tecnologia não será suficiente para debelá-lo”³².

4.3.2. Esgotamento sanitário

O esgotamento sanitário é essencial, para que uma população rural tenha qualidade de vida. Os dejetos e as águas usadas, quando não têm uma destinação adequada, ocasiona poluição do ar e dos recursos hídricos, o que prejudica por demais a saúde da população.

Para o semiárido é fundamental pensar em sistemas de aproveitamento e reúso de águas. Por menor que seja a água disponível, sempre é possível direcioná-la para fruteiras, canteiros de hortaliças etc., dentro dos quintais produtivos.

Um dos sistemas, recomendado para o tratamento de esgoto humano, nas zonas rurais, é o denominado “jardim filtrante”. Essa é uma alternativa, para dar um destino adequado às águas cinzas (pias e banhos) da residência e o efluente tratado da fossa (água negra). Embora os níveis contaminantes sejam menores que a água negra, não podemos deixar de considerar que a água cinza é impregnada por sabões, detergentes etc.

Outro sistema, muito recomendado para tratamento das águas negras, é a “fossa séptica biodigestora”. Nesse sistema, o esgoto doméstico é canalizado do vaso sanitário até a caixas de fibra de vidro semienterradas no solo. O biofertilizante (adubo orgânico), produzido por esse sistema, somente deve ser aplicado em solo de pomares e outras plantas que não tem consumo in natura.

4.3.3. Destino adequado do lixo

A destinação adequada dos resíduos visa, fundamentalmente, solucionar o problema da destinação final dos resíduos sólidos em comunidades rurais a montante de açudes e barragens e locais de recarga dos aquíferos subterrâneos.

Acredita-se que esse segmento ajude na destinação do lixo, produzido nas zonas rurais, um grave problema de poluição dos recursos hídricos. As comunidades rurais despejam, diariamente, um grande volume de resíduos sólidos, nas águas dos reservatórios, em face da inexistência de um destino adequado e, principalmente, pelo fato de que as comunidades são construídas adjacentes às águas dos açudes e barragens. A função da Extensão Rural, considerando a sua atuação, objetiva a preservação dos recursos naturais e, quando possível, promover a reciclagem do lixo no âmbito de cada comunidade.

Para consecução desses objetivos, a Ematerce pretende associar-se a tantas quantas se-

32 Cf. Embrapa, 1984, *op. cit.*

jam aquelas instituições interessadas em resgatar uma qualidade de vida, para as comunidades rurais, que, mesmo antes de ser construída, já vem sendo, gradativamente, perdida pela falta de uma destinação adequada dos resíduos sólidos. Entre elas, podemos relacionar as escolas rurais, associações comunitárias, prefeituras municipais, poderes legislativos municipais e pessoas sensíveis ao problema, mas, especialmente, as lideranças comunitárias.

A mobilização de outros entes, para construção de uma sociedade mais harmoniosa com o Meio Ambiente, tem sido uma disposição da Ematerce, desde a sua criação, o que acabou por lhe dar uma marca de competência nesse campo.

O descarte de embalagens dos produtos químicos, utilizados na Agricultura, precisa ser orientado para a logística reversa³³. O aproveitamento de restos orgânicos, para produção de adubos, precisa ser incentivado, pois, além de evitar a poluição, também constitui uma fonte geradora de lucro, à medida que elimina a necessidade de utilizar produtos externos à comunidade. Os materiais recicláveis são uma fonte de renda e conservação do Meio Ambiente. É preciso instruir as famílias dos agricultores a separarem o lixo orgânico do inorgânico.

Por fim, a Assistência Técnica e Extensão Rural tem a função de despertar as populações rurais para os 10 Rs: reutilizar, reciclar, reabilitar, reinventar, relaxação (lento), restituir, reduzir, recuperar, reembolsar, renunciar. Isso diminui a pressão sobre os recursos naturais.

4.3.4. Drenagem das águas pluviais

O subsolo é o melhor local para armazenamento de água. Ela fica protegida do fenômeno da evaporação, que consome, no mínimo, 30% do volume armazenado, em reservatórios superficiais. Quando a Geologia é cristalina, todavia faz necessário armazená-la em depósitos superficiais. As águas pluviais, em regiões de clima semiárido, não podem ser desperdiçadas. Precisam ser armazenadas, quer em estruturas físicas superficiais, quer subterrâneas.

Deve orientar a execução de projetos de reflorestamento do entorno das fontes, das margens de rios e da coroa vegetativa dos açudes. Devem os extensionistas orientar práticas de natureza mecânicas edáficas e vegetativas, associadas ao manejo e à conservação do solo e da água, adotadas pela Ematerce no semiárido do Ceará.

O Manejo da água e do solo refere-se ao conjunto de práticas, realizadas sobre o solo, visando à contenção dos processos indutores da sua degradação e da perda de água, procurando, com isso, criar condições favoráveis ao desenvolvimento das culturas e à elevação do nível de produtividade.

4.3.4.1. Principais práticas de Conservação de Solo e Água recomendadas para convivência com o semiárido - No antigo testamento, recomendava-se que o sangue dos animais mortos e oferecidos, em sacrifício, fosse derramado sobre a terra, para melhorar o rendimento dos cultivos. Não raramente a experiência prática, os erros e acertos dos agricultores familiares é o que levavam à adoção de algumas técnicas. O uso de estrume, por exemplo, é uma prática adotada desde tempos remotos: existem referências quanto ao seu uso na Bíblia e em textos gregos de mais de

33 “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.”

três mil anos. Durante os séculos, o homem foi aprendendo que tratar o solo, com resíduos, animais e vegetais, melhorava a produtividade. A melhoria, no entanto, era atribuída à ação de seres divinos, como achavam os índios norte-americanos. Eles tinham, como hábito, colocar peixes, no fundo dos sulcos escavados no solo, em que ia ser feito o plantio e os ofereciam aos deuses.

Como se observa, desde a antiguidade, o gênero humano percebe que existem diferenças entre os solos. Entre os chineses, tais diferenças serviam de base para o cálculo dos impostos; esse controle era feito por meio de mapas. Os romanos valorizavam mais as terras escuras, por perceberem que as plantas, aí instaladas, eram mais vigorosas. No Egito, as áreas próximas ao rio Nilo, como se sabe, eram as mais apropriadas para a Agricultura, devido às cheias periódicas, que fertilizavam as margens, devido à matéria orgânica em suspensão nas águas.

Foi, entre os romanos, todavia, que começou a existir preocupações sérias em sistematizar os conhecimentos acumulados, por meio de documentos que cuidavam, especificamente, da Agricultura. Foram esses documentos romanos que serviram de base à maior parte da Agricultura europeia durante a idade média. Os conhecimentos foram difundidos, passando de geração a geração, tendo a prática, como principal fator indutor, para a adoção dessa ou daquela técnica. Aquilo que apresentava bons resultados era repetido; o que fracassava era descartado. Não existiam questionamentos, tampouco as razões pelas quais isso acontecia.

A partir dos Séculos XVII e XVIII, com o progresso da atividade científica, o estudo do solo passou a ter o caráter investigativo das causas que diferenciavam os solos de uma região para outra. É dessa época, os primeiros estudos, sobre a estrutura dos solos, sua composição físico-química e a influência desses dois fatores na produtividade das culturas.

Desde então, até meados do Século XX, o principal objetivo dos estudos era aumentar a produção agrícola. A preocupação científica, quanto à conservação do solo, é, portanto, relativamente recente. Deve-se à constatação prática de que ela não é um recurso natural inesgotável, e de que o próprio aumento da produção depende do seu uso racional.

Durante o Século XXI, com o aumento das áreas degradadas e a desertificação, essas práticas tornaram-se cada vez mais urgentes. No semiárido brasileiro, o crescimento das áreas, em processo de desertificação, torna essa prática inadiável. Para conviver com essa realidade, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará – Ematerce ³⁴-, tem assistido os agricultores, em algumas práticas, como forma de conservação do solo e da água.

34 Este trabalho de conservação de solo e água para convivência com o semiárido é coor-



Terraço de Retenção – Fonte: EMATERCE e SDA.

4.3.4.1.1. Práticas Mecânicas - Práticas agrícolas, utilizadas para conter o processo erosivo dos solos cultivados, a partir da construção de estruturas artificiais, com a finalidade de proteger o solo e sua destruição. As principais práticas são: (i) Terraço de Retenção; (ii) Terraço + Bacia de Captação (iii) Cordões de Pedras; (iv) Captação “In Situ”; (v) Escarificação / Descompactação; (vi) Adequação de caminhos de serviços e bacias de captação; (vii) Barragem de Contenção de Sedimentos; (viii) Barragem Subterrânea.

(a) Terraço de Retenção - Estrutura hidráulica, construída transversal à declividade do terreno, com o objetivo de reduzir a velocidade da enxurrada e o seu potencial de destruição sobre o solo. O terraço deve estar associado sempre a outras práticas conservacionistas. As principais finalidades básicas são: (i) reduzir a velocidade e o volume das enxurradas e o seu potencial de destruição, sobre os agregados do solo, reduzindo, portanto, o processo erosivo; (ii) diminuir o escoamento superficial - “run off”; (iii) aumentar a capacidade de infiltração e a retenção da água no solo.

(b) Terraço + Bacia de Captação - Terraços construídos, sobre as niveladas básicas, em nível e com extremidades abertas, cujo objetivo é captar as águas de enxurradas, no sulco, distribuindo ou retendo o excesso, em bacias de captação auxiliares, unidas aos terraços pela parte de jusante, promovendo a infiltração da água e sua distribuição no solo. As bacias de captação são estruturas semicirculares escavadas, sobre o solo, com a finalidade de captar água das enxurradas, e promover sua infiltração e distribuição no solo, diminuindo o processo de erosão.



Terraço de Retenção com bacia de captação – Fonte: EMATERCE

denado pelo Engenheiro Agrônomo, Mestre em solos, Josualdo Justino Alves, na comunidade Mandacaru, município de Irauçuba – Ceará que, gentilmente, fez a concessão do texto e das fotos.

(c) Cordões de Pedras - Estruturas hidráulicas, de natureza conservacionista, construída transversal à declividade do terreno, com a finalidade de mitigar as causas indutoras do processo erosivo, em áreas agrícolas, incrustadas em terrenos, cujo relevo não viabiliza o uso e a construção de terraços convencionais. É composto de sulco de captação, associado a camalhão, recoberto ou pavimentado com pedras, para assegurar a sustentabilidade da estrutura.

Sua finalidade básica consiste em: (i) segmentar o comprimento de rampa, reduzir a velocidade e o volume das enxurradas, e o seu potencial de destruição, sobre os agregados do solo, reduzindo, portanto, o processo erosivo; (ii) deposição de sedimentos; (iii) diminuir o escoamento superficial - “run off”; (iv) induzir aumento da profundidade efetiva; (v) aumentar a capacidade de infiltração e a retenção da água no solo.



Cordões de pedras – Fonte: EMATERCE

(d) Captação “In Situ” - A técnica da captação in situ consiste em captar a água, no lugar em que ela cai, como indica a expressão latina que lhe dá o nome. O dado principal é a construção de sulcos e camalhões em curva de nível. Assim, o camalhão funciona, como área de captação, e a água acumula-se no sulco, em quantidade suficiente, para sustentar as culturas. Técnica do preparo do solo, associada à captação e ao armazenamento da água de chuva, em sulcos, favorecendo a retenção da umidade, no perfil do solo, por mais tempo, para melhor aproveitamento pelas plantas. A captação in situ mantém a umidade do solo, por 15 dias, mas em comparação com as lavouras que são cultivadas sem adoção dessa prática. Pode ser associada ao barreiro, aumentando a eficiência da irrigação de salvação.



Captação In Situ – Fonte: EMATERCE

Principais Vantagens e Limitações da Prática:

Vantagens

- Controla a Erosão.
- Conserva o Solo.
- Maior disponibilidade de água para as plantas, aumentando a resistência aos veranicos;
- Baixo custo de implantação - os custos de construção dos sulcos e camalhões equivalem aos da aração e gradagem.
- Baixo custo de manutenção dos sulcos e camalhões.
- Favorece a recarga do lençol d'água.

Limitações

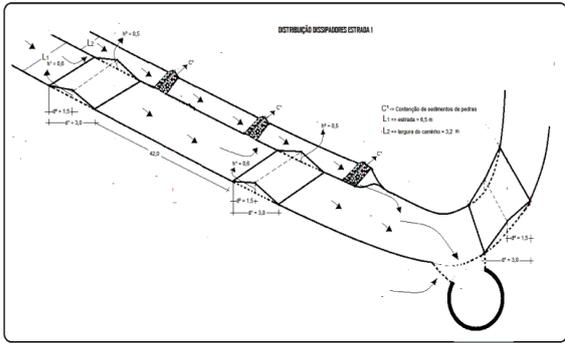
- Não é recomendada para áreas com declividade superior a 8%.
- Implementação difícil em solos pedregosos;
- Não deve ser usada, em solos muito arenosos, pois a água perde-se por infiltração.

(e) Escarificação/Descompactação do Solo - Sistema de preparo do solo, conduzido, com a finalidade de romper a camada superficial, em áreas compactadas, devido ao uso inadequado de operações realizadas sobre o mesmo. Refere-se ao corte vertical ou perfuração do solo e das raízes da relva com implementos agrícolas. As principais causas da compactação são: (i) uso continuado do implemento, a mesma profundidade; (ii) operação realizada com solo úmido – consequência: Forte aderência do solo ao implemento agrícola, compressão do solo, entre as hastes do escarificador, selamento dos poros; (iii) pastoreio excessivo.



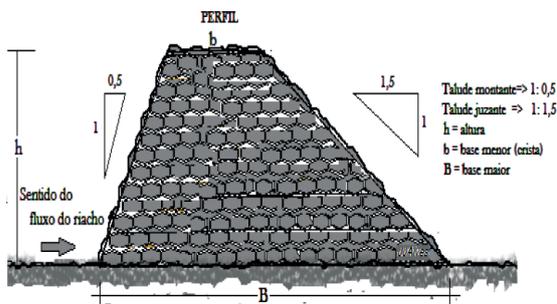
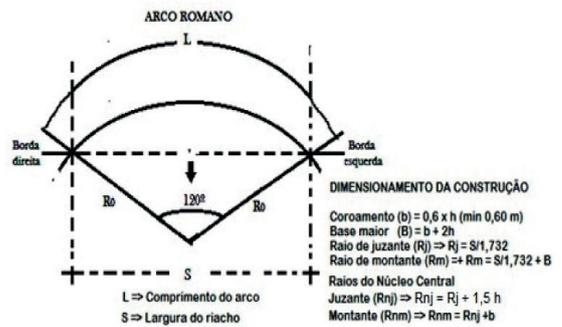
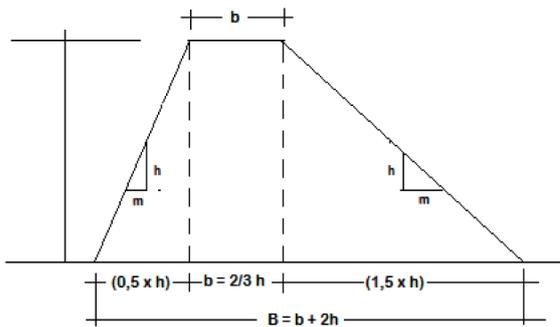
Escarificação/Descompactação do solo – Fonte: Ematerce.

(f) Adequação de caminhos de serviços e bacias de captação – Refere-se à construção de estruturas, bacias de captação e dissipadores, com a finalidade de reter-se, ou diminuir-se a ação das enxurradas e dos sedimentos, causadores de processos erosivos, sobre o leito dos caminhos de serviços, das áreas agrícolas, e assoreamento dos corpos d'água.



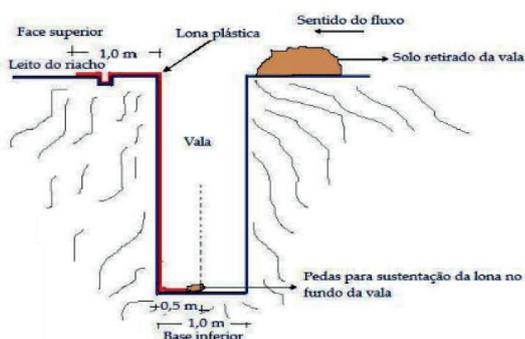
Adequação de Caminhos de Serviços – Fonte: Ematerce.

(g) Barragem de Contenção de Sedimentos (Barragens Sucessivas) - Barramentos feitos, com pedras soltas, arrumadas em forma de arco “romano”, realizadas sobre o leito de tributários de menor ordem, com objetivo de conter ou reduzir a carga de sedimentos, para o leito dos rios, reservatórios e, assim, o assoreamento dos mesmos.



Barragem de contenção sedimentos – Fonte: Ematerce.

h. Barragem Subterrânea – Consiste em construir um septo -“cut of” no depósito aluvial, com a finalidade de impedir que a água, nele acumulada, água subterrânea, continue a escoar, durante o período de estiagem, - fluxo subterrâneo. Como resultado, tem-se à montante um substrato úmido para cultivo e suporte para o consumo.



Barragem subterrânea – construção – Fonte: Ematerce.



Barragem Subterrânea– Fonte: Ematerce.

CrITÉrios Técnicos Observados

- Evitar construções nas cabeceiras do riacho.
- Local do barramento.
- Espessura do depósito aluvional.
- Constituição do aluvião.
- Qualidade da água do riacho.
- Relação entre a calha viva do riacho e os terraços aluviais.
- Área de Recarga.
- Evitar áreas próximas das nascentes.
- Verificar presença de soleira de rochas sobre o leito do riacho.
- Aspectos sociais.

Etapas da Construção

- Escavação da trincheira.
- Escavação poço amazonas/cacimbão.
- Limpeza da parede de jusante, onde a lona fica assentada
- Formação do septo / Colocação da lona.
- Reaterro.
- Enrocamento com pedras arrumadas.

4.3.4.1.2. Práticas Edáficas: Práticas agrícolas, de natureza conservacionistas, aplicadas ou conduzidas, com o objetivo de reduzir, ou controlar os processos erosivos, principais agentes degradadores do solo, e melhorar, ou manter os padrões da fertilidade do solo. As principais práticas consistem: (i) Eliminação ou Controle das Queimadas; (ii) Adubação Verde (iii) Adubação Orgânica; (iv) Adubação Química; (v) Calagem.



Queimada Descontrolada. Fonte: EMATERCE



Queimada Controlada. Fonte: EMATERCE

a) Eliminação ou Controle das Queimadas - O uso do fogo, na atividade agrícola, deve ser seguido de um rigoroso controle e cuidados e desde que justifique a necessidade. O uso do fogo, de forma indesejada, pode trazer problemas e prejuízos indesejáveis, como: destruição da matéria orgânica do solo; eliminação dos microrganismos do solo; perda de nutrientes; favorece o desencadeamento do processo erosivo, além do grande risco de incêndios.

b) Adubação Verde – Refere-se à produção de massa verde, a partir do cultivo de um misto de plantas, preferencialmente, leguminosas, cuja massa é ceifada, incorporada ou deixada, sobre a superfície do terreno, objetivando melhorar a fertilidade do solo.

c) Adubação Orgânica – Refere-se à prática de aplicação de adubo orgânico, no solo, com a finalidade de melhorar a sua fertilidade e a produtividade das culturas. A adubação, com esterco ou com composto, exerce importante papel de melhoramento das condições do solo, para o desenvolvimento das culturas, e na redução das perdas de água e do solo.

Estercar é aplicar matéria orgânica, promovendo benefícios ao solo, dentre os quais se destacam-se: (i) o controle da erosão; (ii) modificação da estrutura; (iii) melhoramento do arejamento – solos argilosos; (iv) aglutinação de partículas, firmando a estrutura e diminuindo o tamanho dos poros – solos arenosos; (v) aumento da capacidade de retenção – a matéria orgânica

retém 2 a 3 vezes o seu peso em água; (vi) aumenta a infiltração da água, diminuindo as perdas por escoamento.



Seleção e Mistura de sementes para plantio / Massa Verde produzida. Fonte: EMATERCE

d) Adubação Química - Os adubos químicos são fertilizantes, formados por compostos químicos, oriundos da mineração ou indústria. Esses adubos trazem, em sua composição, produtos químicos diversos, como: o nitrogênio, fósforo, potássio, dentre outros. A sua aplicação deve ser orientada, a partir do resultado de uma análise de solo, feita em laboratório.

e) Calagem - É uma prática agrícola, de natureza conservacionista, resumindo-se na aplicação de calcário no solo, cujo objetivo de sua aplicação é elevar os teores de Ca e Mg, neutralização do alumínio tóxico e corrigir o pH do solo, para melhor desenvolvimento das culturas.

Os efeitos da calagem poderiam ser resumidos da seguinte maneira: (i) físicos - Melhoria da estrutura pela granulação das partículas (estrutura, porosidade, aeração e permeabilidade); (ii) químicos - (1) Correção da acidez; (2) Aumento da disponibilidade e assimilação do cálcio, magnésio, fósforo e molibdênio; (3) Diminuição da solubilidade do alumínio, ferro e manganês (esses elementos, além de dificultarem o aproveitamento de alguns nutrientes pela planta, ainda podem tornar-se tóxicos).



Aplicação Mecanizada com distribuição em linhas



Aplicação Manual com distribuição em sulcos

4.3.4.1.3. Práticas Vegetativas – Referem-se à utilização e ao uso de plantas ou da massa vegetal, para protegerem o solo dos processos erosivos. As principais práticas são: (i) Plantio Direto; (ii) Cobertura Morta (iii) Recuperação de Área com Inóculo de Serrapilheira; (iv) Recomposição de Mata Ciliar.



Plantio Direto. Fonte: EMATERCE

(a) Plantio Direto - Técnica de plantio ou de cultivo de plantas, realizado sobre resíduos vegetais de culturas e/ou sobre a massa verde dessecada, cuja mobilização do solo ocorre apenas nas linhas de plantio, portanto, dispensando o preparo físico do solo.

Os principais benefícios da prática são: (i) mobilização do solo apenas na linha de plantio; (ii) mantém o solo coberto; (iii) controla a erosão; (iv) melhora o processo de infiltração de água no solo; (v) aumenta a retenção da umidade no solo; (vi) melhora a fertilidade do solo; (vii) melhora a amplitude da temperatura do solo.

(b) Cobertura Morta - Consiste no uso de restos culturais ou de massa vegetal (palha), sobre a superfície do solo, com a intenção de diminuir a influência dos elementos promotores de processos erosivos e outros que provoquem o desgaste do solo.

Os principais benefícios da prática são: (i) proteger o solo contra o impacto das gotas de chuva; (ii) diminuir o efeito danoso das enxurradas sobre o solo; (iii) aumentar a resistência do solo aos processos erosivos; (iv) incorporar matéria orgânica no solo; (v) contribuir para a infiltração e conservação da água no solo; (vi) ameniza a temperatura do solo; (vii) proteger o solo da ação dos ventos, impedindo o transporte de partículas.



Cobertura Morta em Tomateiros. Fonte: EMATERCE.



Cobertura Morta em Soja.

(c) Recuperação de Área com Inóculo de Serrapilheira - Técnica de recuperação de área, a partir da aplicação do inóculo de serrapilheira, retirada de área pouco antropizada.

Serrapilheira, serapilheira ou sarapilheira – é formada por restos de vegetação, como: sementes, folhas, ramos, propágulos, caules e cascas de frutos, em diferentes estágios de decomposição, e de animais, que formam uma camada ou cobertura sobre o solo de uma floresta. Essa camada é a principal fonte de nutrientes para ciclagem em ecossistemas florestais e agroflorestais tropicais.



Área em recuperação com serapilheira – Irauçuba – CE. Fonte: EMATERCE

(d) Recomposição de Mata Ciliar: Prática, de natureza conservacionista, que consiste na implantação de agrofloresta, sobre as margens dos tributários, incrustados na área de domínio de microbacias hidrográficas, com o plantio de essências nativas e de fruteiras locais, visando à recomposição da Mata Ciliar ou Ripária, em primeira instância, e o retorno econômico, para o agricultor, a partir das fruteiras.



Área em Recuperação com Serapilheira – Irauçuba – CE. Fonte: EMATERCE



Área em Recuperação com Serapilheira – Irauçuba – CE. Fonte: EMATERCECE

4.4. Ações Complementares

O conjunto de práticas de conservação dos solos e da água, descrito acima, visa reduzir a degradação do solo agrícola e da conservação da água, ambos essenciais para a convivência com o semiárido. A degradação dos solos é um problema que, cada vez mais, preocupa agricultores familiares e técnicos das Ciências Agrárias, no semiárido, por sua influência negativa na produtividade das principais culturas e no acúmulo de águas.

Os solos do semiárido são pobres em matéria orgânica. A adubação orgânica, prática adotada, desde a antiguidade, para melhorar a fertilidade do solo, volta a ganhar importância, no semiárido, por conta do incremento, no uso de tecnologias convencionais, usadas na transição Agroecológica, à medida que a matéria orgânica tem a capacidade de recuperar. Fisicamente, os solos degradados. Com essa prática, são diminuídos os efeitos da erosão, assim como a elevação do nível de absorção de nutrientes pelas plantas. Desse modo, o agricultor familiar atinge um nível tecnológico superior, contribuindo para obter elevados índices de produtividade.

Antes de sua decomposição, a matéria orgânica atua, como um anteparo, ao proteger o solo do impacto direto das gotas de chuva, à medida que, também, atenua o escoamento superficial das águas. Depois de decomposta, a matéria orgânica transforma-se em húmus. O húmus exerce importantes funções: (i) favorece a atividade microbiana, mesmo depois da total decomposição, devido à sua capacidade termorreguladora; (ii) amplia a capacidade de infiltração e armazenamento de água, elevando o nível dos lençóis freáticos e aumentando, em consequência, a resistência das plantas aos períodos de estiagem.

Mecanicamente, o húmus reestrutura os solos, ao agregar as partículas primárias, ao mesmo tempo em que favorece sua aeração e descompactação. Por outro lado, quimicamente, o húmus reforça o poder tampão, ou seja, que promove a elevação da resistência dos solos às modificações bruscas do pH do solo. Além disso, atua no equilíbrio da absorção de elementos nutrientes solúveis.

Por conta disso, manter os solos do semiárido, com alto teor de matéria orgânica, é essencial. As fontes de matéria orgânica são de dupla natureza: (i) origem vegetal, como adubos verdes e restos culturais; e (ii) origem animal, como urina, esterco e restos de tecidos de animais mortos ou de seres microscópicos que se agregam ao solo. O seu aproveitamento pode ser feito pela simples incorporação ao solo, como no caso de palhadas; por meio do curtimento, em caso de esterco, ou pelo preparo do composto orgânico. Em alguns locais, podem ser adquiridos biofertilizantes e resíduos industriais, como: bagaço de cana-de-açúcar, o vinhoto e o lixo urbano fermentado. Para o planejamento do uso da adubação, antes de tudo, há de se considerar a disponibilidade de fontes de matéria orgânica, na propriedade familiar, ou disponibilidade para comercialização e o tamanho da área a ser cultivada.

A associação de três práticas, a mais, potencializa todas as práticas edáficas descritas.

4.4.1. Adubação Orgânica com Esterco – O especial valor do esterco – como de todo adubo orgânico – não está no fornecimento de nutrientes aos vegetais; esse é reservado aos adubos minerais. Quando bem manejado, o esterco é muito útil, porque melhora as condições físicas e biológicas do solo, além de poder ser produzido na própria propriedade. Quando aplicado, nos solos arenosos, o esterco altera a estrutura, ao agregar partículas e aumentar a capacidade de absorção de água. Nos solos argilosos, promove a granulação que melhora a circulação do ar, fundamental para bom desenvolvimento radicular.

4.4.2. Composto Orgânico – O Composto Orgânico age, condicionando o solo, pela alteração das características físicas, pela ampliação da capacidade de armazenamento de água, pela plasticidade, assim como pela ampliação da porosidade. O composto possui a vantagem de não exalar odores, muitas vezes, desagradáveis; melhorar as condições fitossanitárias; refinar qualitativamente os componentes químicos, para posterior liberação, e multiplicar a macro, meso e microvida no solo. Para composição da massa, podem ser utilizados resíduos, de origem vegetal e animal, em camadas alternadas. Materiais, ricos em cálcio e potássio, são recomendados, porque aumentam a atividade bacteriana e tornam o ambiente favorável à atividade microbiana por meio da elevação do pH.

A compostagem é uma prática antiga, mesmo usada de forma empírica. Os romanos, gregos e até mesmo os povos orientais já tinham percebido que as plantas, que medravam, onde eram jogados resíduos orgânicos, eram mais viçosas; eles, sempre que podiam, retornavam ao solo, restos de vegetais e animais, visto perceberem que contribuíam para sua fertilidade. Alberto Howard, a partir de 1920, começou a pesquisar, cientificamente, e a aplicar, de forma racional, o composto orgânico³⁵.

Um dos maiores desafios da Agricultura, no semiárido, para o exercício de uma produção, ecologicamente, sustentável, é a aplicação de adubos orgânicos. A adequada destinação dos resíduos sólidos, produzidos no meio rural, voltada para a produção de composto orgânico, usando a tecnologia da compostagem, é uma forma possível de promover uma ciclagem da fração orgânica desses materiais. Apesar de não ser fácil resumir os aspectos técnicos de como funciona a tecnologia da compostagem, devido aos inumeráveis conceitos, em relação a si mesmo, vale a pena enumerar dois conceitos, que melhor sintetizam o processo: (i) decomposições aeróbia e termofílicas de resíduos orgânicos por populações microbianas quimiorganotróficas³⁶. Para Haug³⁷, esse processo (compostagem) acontece sob situações, tais que ocorrem altas temperaturas, sendo resultado da decomposição biológica aeróbia de substratos orgânicos, eliminando possíveis efeitos ambientais indevidos. A compostagem é (e será) essencial para o progresso sustentável e para o sucesso da Agricultura, no semiárido, haja vista ser esse excepcional condicionador do solo, desde a acumulação de umidade, fonte de substâncias fertilizantes, que favorecem o crescimento das plantas, na Horticultura, Fruticultura e Jardinagem³⁸ e condicionador da estrutura dos solos. Atualmente, existe tecnologia que acelera o processo de compostagem³⁹. Produtos,

35 Cf. Fernandes, F., e Silva, S. M. C. P., 1999, Manual Prático para Compostagem de Biosólidos. ABES, Rio de Janeiro, RJ.

36 Cf. Inácio, C. T. e Miller, P. R. M., 2009, Compostagem: ciência e prática aplicadas a gestão de resíduos. Embrapa, Brasília, DF.

37 Cf. Haug, R. T., 1993, The Practical Handbook of Composting Engineering. Boca Raton, Lewis Publisher, Boca Raton, FL.

38 Inácio e Miller, op. cit.

39 Atualmente existe produto destinado a aceleração do processo de fermentação. “Instruções para utilização do PT – 4. Em 1.000 kg de material (folhas, resto de poda, casca de mamona etc.) acrescentar igual quantidade de esterco (gado, caprino, ovino etc.). Umedecer e aplicar 10 kg de ureia. Formar a pilha e irrigar com 250 ml de PT – 4 uniformemente. Umedecer a pilha, de forma a não escorrer água. A diluição do PT – 4 poderá ser em 50 litros de água para facilitar a aplicação. Poderá, caso tenha disponibilidade, crescer 1% do volume em calcário dolomítico,

como o Embiotic Line, PT-4, dentre outros, prometem aumentar a velocidade de decomposição e melhorar a característica do composto final. De acordo com Santos e Flores ⁴⁰, pode-se concluir que o uso do produto “Embiotic Line” acelera a compostagem, mostrando ser um excelente, para reciclagem da matéria orgânica, principalmente no que diz respeito aos maiores gargalos da compostagem convencional, que são o tempo e o espaço requeridos, além do custo - benefício ambiental, tais como: a não produção de chorume e de odores desagradáveis durante o processo. A compostagem, utilizando como tal, pode ser considerado um método de tratamento eficaz para o progresso sustentável e para a preservação ambiental (p. 56).

4.4.3. Reflorestamento – A recomposição vegetal é um meio eficiente de controlar a erosão, ao mesmo tempo em que pode tornar-se uma fonte adicional de renda, para a propriedade familiar, pois permite o aproveitamento de áreas inaptas para culturas anuais. A prioridade das espécies deve ser dada para plantas nativas ou aclimatadas.

As consequências do desmatamento são bem conhecidas, todavia, no semiárido, ela é mais grave, porque leva à desertificação. O solo fica desprotegido, sujeito à ação das ventanias e, especialmente, do impacto das chuvas torrenciais. Essas precipitações, encontrando o solo desnudo, causam erosão laminar, chegando a inutilizar o solo. Por outro lado, toneladas de sedimentos são arrastadas para os rios, riachos e açudes, causando assoreamento. Se de um lado o assoreamento diminui a vida útil das obras hidráulicas, por outro lado, cria um pacote aluvial, capaz de armazenar milhões de metros cúbicos de água. A água, armazenada em profundidades superiores a 80 cm de profundidade, não sofre evaporação; logo, pode concluir-se que o melhor local, para armazenar água, no semiárido, é debaixo do chão.

Apesar de algumas recomendações de Duque⁴¹ terem sofrido reinterpretações, como a recomendação de regeneração da caatinga com sementes, atualmente, convertida em cobertura do solo, com serapilheira, uma sugestão é reiterada: o reflorestamento deve ser conduzido, preferencialmente, com essências nativas.

Sabendo que a caatinga, capoeira e mata protegem o solo com maior eficiência contra a erosão, devemos procurar reflorestar os térreos mais susceptíveis de lavagem pelas águas. Em toda fazenda existem talhões que, devido a presença de pedras, ao declive, à pobreza do solo etc., não servem para pastos nem para culturas. Eles devem ser tratados para formação das matas. As primeiras providências consistem no cercamento, na proteção da vegetação nativa que já existir e no plantio dos “claros” com árvores aconselháveis por meio de sementes, no inverno. As outras medidas são evitar a queima e a entrada do gado. Auxiliando a natureza,

que enriquecerá mais o composto. (20 kg). Após as operações cobrir a pilha com uma lona e após 30 dias retirar a lona. O composto estará pronto. 1000 kg de material + 1000 kg de esterco + 10 kg de ureia + 250 ml de PT – 4”.

40 Cf. Santos, D. A. D. dos e Flores, M., 2012, Compostagem acelerada de resíduos alimentares utilizando o acelerador de compostagem Embiotic® line. Unicamp/Faculdade de tecnologia, São Paulo, SP.

41 Duque, *op. cit.*

em pouco tempo um stand florestal estará formado com o tríplice benefício de proteger o solo, abrigar a fauna útil e fornecer lenha e madeira que toda fazenda necessita muito (p. 233).

O reflorestamento pode ser uma atividade econômica complementar das propriedades familiares. A falta de produtos da Silvicultura, no semiárido, torna esta atividade lucrativa, seja porque existe mercado garantido, seja como uma forma de evitar custos pela aquisição de produtos originados fora do estabelecimento agrícola; do lado de fora da porteira. Existe uma carência muito grande de madeira, para construção de currais, casas, galpões, cercas etc. (sabiá, etc.), Além de espécies produtoras de madeira, o reflorestamento também pode ser feito, utilizando árvores frutíferas, nativas (cajá, cajarana, siriguela, ata etc.) e localizando-as, ao longo dos rios e riachos, como uma mata ciliar. É uma excelente alternativa para ocupação de espaços de acrive acentuado, portanto, sujeitas à erosão, que devem ser plantadas, obedecendo aos cuidados necessários de conservação do solo. As árvores funcionam, como protegendo e enriquecendo o solo, com galhos, folhas, frutos etc., que se transformam em matéria orgânica.

Apesar de ainda pouco utilizada, a maniçoba é uma espécie que pode ser vantajosa para o reflorestamento. O látex é uma fonte de renda importante, podendo ser extraído por um longo tempo. Depois de passado o período produtivo da planta, resta a madeira. Plantas nativas e nobres são recomendadas, dentre outras, angico (*Anadenanthera columbrina*)⁴², sabiá, juazeiro, mororó, faveira, muquém, mogno, cedro (*Cedrela odorata*)⁴³, cedro australiano (*Toona ciliata* var. *australis*)⁴⁴, pau branco (*Auxemma onocalyx*), cumaru, imburana, mulungu, mandacaru, angico, ipê roxo e amarelo, acácia (*Acácia manguium*)⁴⁵, catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*),

42 Árvore fornecedora de boa madeira para construção civil e para lenha e carvão além de sua casca ser muito rica em taninos e usada na indústria de curtumes. Sua casca é também empregada na medicina popular. É amarga, adstringente, depurativa, hemostática, sendo usada contra leucorreia e gonorreia. Quando ferida sua casca libera uma seiva que se transforma em goma-resina usada no fabrico de gome de mascar.

43 A madeira caracteriza-se pelo seu cerne vermelho e é muito utilizada e apreciada na produção de mobílias residenciais. É utilizada na produção de óleo essencial para perfumaria.

44 Árvore de madeira similar ao cedro brasileiro (*Cedrela fissilis*), árvore nativa, indicada para a fabricação de móveis finos e acabamentos em construção civil. O cedro australiano apresenta bom crescimento em regiões de 500 a 1.500 m de altitude e com regime pluviométrico de 800 a 1.800 mm/ano, com dois a seis meses de estiagem. É largamente empregada na indústria de compensados e móveis; nas obras de entalhe e esculturas, em portas, janelas e especialmente na fabricação de portas grandes de garagens e de porteiras de pastagens e fazendas por tornarem-se extremamente leves. E empregada ainda na construção naval e aeronáutica; para confecção de lápis; na produção de caixas de charutos e muitas outras aplicações artísticas como confecção de instrumentos musicais, fundos de fórmica e outras finalidades.

45 Árvore de alta capacidade de crescimento que produz madeira de grande valor comercial. Na Ásia, ela vem sendo empregada em substituição a teça (*Tectona grandis*), com grande vantagem e maior lucratividade. Um hectare de floresta desta espécie tem dado retorno financeiro, superiores a maiorias das espécies de eucalipto, graças ao seu multi-uso e multi-produtos oferecidos tais como o tanino extraído da casca, o mel das folhas e flores, a própolis, a cera, a geleia real e a forragem animal das folhas. Seu plantio permite o aproveitamento das terras

marizeira, mutamba, mulungu, aroeira (*Myracrodruon urundeuva*)⁴⁶ etc.

5. Práticas sustentáveis de convivência com o semiárido - Irrigação

Além de garantir a produção, durante os períodos das entressafras, e em épocas de escassez de água, que tornam incertas as colheitas, a irrigação propicia maior produtividade, por meio do uso eficiente de tecnologias e insumos, como: fertilizantes, sementes melhoradas, energia elétrica, mão de obra qualificada etc. Além disso, o aumento da produção de alimentos condiciona o uso, mais rápido, de inovações tecnológicas do meio rural, consequências da adoção de um programa correto de irrigação. O aumento da produtividade significa ganhos mais expressivos, para os agricultores familiares, oferta de alimentos por menores preços e avanço na geração de empregos mais especializados. Devido às condições climáticas do semiárido, é possível obter-se, por meio da irrigação, duas ou mais safras por ano. As técnicas de irrigação, mais primitivas, utilizavam a inundação e o uso de canais escavados na terra. Atualmente, devido às crises de disponibilidade de água, para irrigação no semiárido, esses métodos devem ser abandonados e, em seu lugar, adotados sistemas de irrigação mais eficientes, como: o gotejamento, a microaspersão etc. A irrigação é vital, para o semiárido brasileiro, como forma prática de cultivos intensivos e aumento de produtividade.

Para habilitar os agricultores familiares, o Programa de Irrigação na Agricultura Familiar – PIAF - pretende dar-lhes apoio, sob a forma de assistência técnica, capacitação, oferta de crédito do Pronaf etc., tendo como vitrine os NITs. Para fortalecer essa ação seria conveniente que os Governos fornecessem as obras de infraestrutura coletiva, como: a eletrificação rural, a macrodrenagem, a conservação dos solos, a construção de barragens e os canais de adução de água bruta, para viabilizar a expansão das áreas irrigadas. Um programa de irrigação, como o PIAF, exige a mudança de mentalidade, tanto da parte dos agricultores, quanto dos extensionistas. O PIAF, por sua abrangência comunitária, prevê reflexos positivos nos ensinamentos básicos no meio rural, na profissionalização dos agentes rurais e na capacitação dos agricultores.

A preparação de mão de obra é feita, principalmente, por meio de treinamentos, ministrados nos NITs, mediante a utilização de métodos de Extensão Rural e outros suportes didáticos digitais. As solicitações de outorgas aos gestores de água bruta de kits de irrigação e de crédito funcionam para a ATER e os administradores públicos, como sensores, para identificarem as demandas. É preciso, todavia, alertar para o fato de que a irrigação exige todo um instrumental,

impróprias para as culturas agrícolas, recupera os solos degradados, valorizando a propriedade rural. Sua madeira presta-se aos mais variados usos nas indústrias de base florestal, tais como biomassa para energia, móveis, tábuas, moirões, portas, caixotarias, carvão, aglomerados, laminados, adornos, lenha, tábua de fibra de madeira, celulose e papel, construção de casas e confecção de substrato para cultivo de cogumelos comestíveis e de plantas.

46 É uma planta nativa da caatinga. A sua madeira resistente a faz como uma preferida para coluna das casas de taipa e mourões de cercas. É rica em tanino, pardo-avermelhada, dura e imputrescível, própria para ser usada em obras ao ar livre, seja como dormentes em ferrovias, postes de iluminação e comunicação, mata-burros, pontes de madeira e na construção civil em geral.

toda uma tecnologia, todo um “know-how”, que pode ser traduzido por treinamento de pessoal técnico, de agricultores familiares e de mão de obra, coisas que se conseguem de uma hora para outra. Os NITs trabalham, aproveitando os pontos de água disponíveis, como: poços profundos, cacimbões, margem de açudes, barreiros, aluviões perenizados ou perenizáveis etc. Esse aproveitamento das fontes de água, já existentes, não necessita de grandes estudos técnicos. Ao lado de projetos, que produzem uva, melão, maracujá, melancia, milho etc., trabalha-se também com a Agricultura de baixo custo; culturas como: o jerimum (de leite e caboclo), palma forrageira, o sorgo, o cajá, a ata, o cajueiro etc., hortaliças, como: coentro, cebolinha, quiabo etc. Os problemas de comercialização são atenuados com o mercado institucional (PAA doação, PAA compras institucionais e Pnae), que exigem produtos locais, para suprirem necessidades diárias de alimentos.

É preciso atentar para o fato de que os projetos de irrigação não são resolvidos apenas disponibilizando água. Irrigação é sinônimo de Agricultura Intensiva. É imprescindível a execução correta das técnicas de preparo do solo, o delineamento das curvas de níveis, a adubação, de acordo com as necessidades, expressa na análise do solo e distribuição de água. A irrigação exige mão de obra qualificada e alguns equipamentos, mesmo quando essas tecnologias são simples ou adaptadas. Mais que isso, necessita, enormemente, de assistência técnica e extensão rural constante. A água precisa ser aplicada, nos momentos certos, nas quantidades satisfatórias e por meio de métodos que proporcionem eficiência compatível com as condições particulares de solo e do clima. O preparo do solo deve ser feito de modo a evitar problemas com a compactação e a erosão, que reduzem significativamente o aproveitamento dos nutrientes pelas culturas. Recomenda-se, no plantio, o uso de sementes adaptadas à região semiárida. O agricultor familiar, por meio da irrigação, diminui os riscos de perdas das culturas. No semiárido brasileiro, de cada dez anos, raramente, mais que dois são plenamente favoráveis à Agricultura. Mesmo com essa constatação, o semiárido ainda é um dos menos inóspitos da Terra. Existem regiões semiáridas muito mais produtivas. Essa constatação demonstra que o fator, que limita o dinamismo da região, não é escassez de água. Possivelmente, o problema é a falta de determinação política e de Extensão Rural, capaz de alterar o comportamento do homem em relação ao clima. A ideia de convivência com o semiárido tem levado a que muitas instituições, governamentais e não governamentais sejam levadas a desenvolver e aprimorar sistemas não convencionais de irrigação, como: estruturas de resistência ao fenômeno climático da seca. Essas técnicas, que vêm sendo utilizadas, há mais de 4 mil anos, ainda, hoje, quando usadas, são eficientes. No semiárido nordestino, a condição não é tão dramática quanto nos desertos. Os impactos, causados pelas secas, que prejudicam as lavouras, as criações e o homem, não são, propriamente, a pouca quantidade de chuvas, mas a irregularidade da distribuição no tempo e no espaço. O volume precipitado, muitas vezes, em uma semana, seria suficiente para a produção das culturas, todavia a falta de estruturas de armazenamento faz com que ela seja drenada para os mares. Outro problema é a incompreensão de que o semiárido não tem uma homogeneidade, ou seja, existem muitos semiáridos no Nordeste. Essa perspectiva unilateral do fenômeno climático da seca revela certa ignorância, que apenas contribui para encaminhamento de soluções equivocadas. Existem diferenciações, entre grupos de municípios⁴⁷, que precisam ser analisadas em separado.

Com base nas tecnologias existentes e no acervo de conhecimento acumulado, sobre a re-

47 Cf. Bezerra, N. F., 2004, Fragmentando o território: Bases para o desenvolvimento do semiárido do Ceará. Fundação Konrad Adenauer, Fortaleza, Ce.

gião, a Pesquisa e a Extensão Rural tem procurado avançar, principalmente, com a crise da mão de obra, porque atravessa o meio rural, especialmente, pela deserção dos jovens de suas terras de origem. Uma tecnologia, que está sendo muito bem recebida, é a automação dos sistemas de irrigação. Dentre as práticas mais adotadas, com a automação, é a fertirrigação. Dentre as vantagens da fertirrigação, pode-se citar: (i) economia de mão de obra; (ii) economia de maquinário; (iii) simplificação das práticas culturais; (iv) elevada eficiência na aplicação de nutrientes; (v) menor número de passagem do trator sobre o solo, diminuindo o dano ao solo, por compactação, dentre outras.

Como sugere o nome, a fertirrigação é a aplicação de fertilizantes por meio da irrigação. Essa prática, além das acima citadas, permite a aplicação do fertilizante, no instante exato em que a planta necessita, independentemente da fase do ciclo cultural. Ajuda no parcelamento e no controle da dosagem, garantindo uma distribuição uniforme da aplicação. Os resultados, via de regra, são compensadores, desde que exista assistência técnica habilitada na prestação desse tipo de orientação. Deve ser observado, inicialmente, quanto à escolha do fertilizante. No uso de fertilizantes sólidos, o primeiro aspecto, a ser observado, é a solubilidade. É importante que o produto seja, extremamente, solúvel em água. Além disso, deve ser levado em consideração o grau de pureza, para evitar entupimentos nos microaspersores e gotejadores. Após terminada a fertilização, o sistema deve continuar em operação, por, pelo menos, 1 hora, para que todos os resíduos sejam lavados. Quando essa limpeza não é efetuada, e essa se prolonga, por várias aplicações, o sistema pode ser danificado. A dose ideal depende de vários fatores entre o tipo de nutriente. Os fertilizantes, nitrogenados, são os mais usados, na irrigação, que devem ser parcelados, de acordo com as necessidades e o estágio de crescimento da cultura. O fósforo e o potássio, devido à sua mobilidade baixa, não é normalmente usado na irrigação. Quando aplicado, na superfície, ele permanece nessa condição e não é absorvido pelas radículas.

A mais recente crise hídrica, que afeta o semiárido brasileiro (2012 - 2016), com perspectiva de repetição, ao longo do tempo, de forma mais frequente e mais intensa, exige que pequenas e grandes ações sejam tomadas, preventivamente, para se antecipar aos danos sociais e econômicos, causados pelo recorrente fenômeno climático da seca.

O uso da irrigação, por superfície, especialmente, a inundação, é um método de irrigação, que deve ser abolido, no semiárido, por causar enorme desperdício de água. Inconcebível, para um Estado, que tem sérios problemas para o abastecimento humano de sua população e a dessementação dos animais.

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará, por meio do seu núcleo de irrigação, criou o PIAF, que tem, como objetivo principal, substituir os obsoletos sistemas de irrigação, que são perdulários no uso da água. Os agricultores selecionados receberão equipamentos de gotejamento e microaspersão para produção de forrageiras para alimentação animal e o cultivo de plantas hortícolas (fruteiras e hortaliças) para a segurança alimentar e nutricional das famílias. É o primeiro programa com a lógica da mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

O PIAF procura atender agricultores que plantam áreas de até 1,0 hectare. Os produtores foram agrupados, por faixa de uso, destinando a cada um deles um projeto específico, de acordo com suas necessidades e a disponibilidade de mão de obra para o trabalho. Sendo assim, esses camponeses podem ser beneficiados com projetos de Mandalas, Quintais Produtivos, Sistemas Agroecológicos Integrados e Sustentáveis e Irrigação na Minha Propriedade (PIMP), para os detentores da posse da terra. Desses, apenas o PIMP faz um reembolso de 50% do valor do equipamento (após dois anos de carência e cinco anos para o pagamento), conforme lei Nº 16.035 de 20

de junho de 2016, aprovado pela Assembleia Legislativa do Ceará.

O programa propõe-se a atender 10.000 pequenos agricultores, nos próximos anos, com equipamentos modernos e assistência técnica contínua, de modo a promover uma radical mudança da relação homem/água em Núcleos Irradiadores de Tecnologia.

5.1. Projeto de Irrigação na Minha Propriedade (Pimp)

A Lei Nº 16.035, de 20 de junho de 2016, consolida o PIMP com o objetivo de fortalecer o negócio da Agricultura Familiar, por meio da facilitação do acesso de agricultores, agricultoras e jovens rurais a eficientes sistemas de irrigação – gotejamento, microaspersão etc. Esses equipamentos serão entregues aos produtores, mediante “Cessão Onerosa”, ou seja, “metade do valor do equipamento transferido será pago pelo produtor-beneficiário, que terá uma carência de 2 (dois) anos, a contar da assinatura do termo, para iniciar o pagamento. O pagamento poderá ser feito, em até 5 (cinco) anos, a contar da assinatura do termo, para iniciar o pagamento”. Serão equipamentos fixos, destinados a irrigar 1,0 hectare e são entregues aos produtores, instalados e testados, tecnicamente, quanto ao seu funcionamento.

Para participar do projeto, os agricultores são obrigados a atender determinados critérios: (i) ser agricultor(a) familiar; (ii) ser proprietário ou possuir documento contratual da terra por, pelo menos, 10 anos; (iii) pertencer preferencialmente a associações ou cooperativas; (iv) possuir fonte d’água segura e de qualidade durante todo o ano (Outorga fornecida pela SRH/COGERH); (v) possuir fonte de energia suficiente para utilização do sistema (quem não dispõe de energia pode usar diesel); (vi) apresentar análise dos solos da área a ser beneficiada; (vii) priorizar áreas de atuação intensiva da Ematerce; (viii) não possuir sistema de irrigação fixo; (ix) não ter dependências burocráticas (débitos fiscais, bancários, legais ou jurídicas), isto é, estar com o cadastro pessoal regularizado; (x) estar disponível e habilitado, cadastralmente, para a utilização de linhas de crédito rural, se necessárias, para uma boa utilização do sistema de irrigação; (xi) estar adimplentes com as políticas públicas; (xii) estar em dia com a vacinação do rebanho; (xiii) aceitar os termos de empréstimos obrigatórios para aquisição dos sistemas; (xiv) aceitar e seguir as recomendações técnicas, transmitidas pela Ematerce e Instituto Agropolos, dentre outras; (xv) aceitar que a área de instalação do sistema de irrigação seja georreferenciada; (xvi) ter bom desempenho no exercício de suas atividades agropecuárias; (xvii) nos projetos de pastagem, estar preferencialmente participando do Programa Leite Fome Zero e estar no entorno dos tanques de resfriamento, objetivando melhorar sua reserva estratégica e sua produção de leite; (xviii) as atividades devem respeitar os princípios da transição Agroecológica e/ou da Agroecologia; (xix) ter à sua disposição assistência técnica, para melhorar seus processos técnicos, produtivos e gerenciais.

5.2. Quintais Produtivos

O quintal produtivo refere-se a um modelo de exploração, conduzido por agricultores (as) familiares, em pequenos espaços (áreas) definidos na unidade produtiva, os quais se caracterizam pelo cultivo diversificado de espécies produtivas, agrícola ou pecuária, e plantas medicinais, na mesma área, objetivando a melhoria do padrão alimentar da família e a geração de renda a partir de uma cisterna.

O projeto quintal produtivo visa introduzir técnicas de cultivo, por meio de ações e mecanismos de transferência de tecnologias, com baixo custo financeiro. Esse projeto, além da segurança alimentar e nutricional, visa complementar a alimentação e a renda das famílias, por meio

da produção de hortaliças, frutas e pequenos animais. Pretende-se, ainda, minimizar os impactos ambientais, com o aproveitamento do lixo orgânico, para adubação e melhorar a qualidade de vida por meio dessas novas áreas verdes.

A criação e a manutenção de quintais produtivos são consideradas técnicas exitosas e vêm sendo incentivadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em diferentes regiões do país, como forma de viabilizar, em comunidades carentes rurais e urbanas, uma melhor nutrição e garantir a segurança alimentar e o aumento na renda dessas populações.

É relevante ressaltar que cada cisterna de enxurrada terá capacidade, para armazenar aproximadamente 50 mil litros de água, que garantirão abastecimento para produção, nos meses de estiagem, pois essa água é destinada, exclusivamente, para irrigar as hortas e os pomares de fruteiras e para dessedentação dos pequenos animais. Na cisterna de enxurrada, a água das chuvas é captada, por meio da declividade natural do terreno e filtrada, mediante processo de decantação. As famílias, beneficiadas, já devem possuir acesso à água para o seu consumo, ficando a “segunda água”, proveniente da cisterna de enxurrada, exclusiva para uso doméstico (atividades menos nobre) e para a produção de alimentos, com vistas ao autoconsumo, podendo, ainda, caso bem utilizada, gerar produção excedente, que pode ser comercializada, para complementar a renda e melhorar a qualidade de vida dos beneficiados.

5.3. Projetos Agroecológicos Integrados e Sustentáveis (Pais)

Os Pais são unidades de produção, construídas em regime de treinamento/mutirão, com utilização da mão de obra da comunidade e o aproveitamento das águas pluviais, armazenadas em cisternas. Isso contribui para o envolvimento das famílias beneficiárias e da comunidade com o projeto, propiciando aos beneficiários momentos de aprendizagem tecnológica e reflexão sobre a realidade em que vivem (semiárido). A construção dos Pais, ao obedecer a essa dinâmica, também, contribui para dinamizar a economia desses pequenos locais.

O fortalecimento das comunidades do Estado do Ceará é urgente, é necessário e deve buscar garantir água, em quantidade e qualidade, para uma população que sofre anualmente com a sua escassez. Essa ação remete, necessariamente, à participação, democracia e cidadania e reconhece que as ações integradas da sociedade causam sinergia nos projetos públicos.

O Pais é um arrojado projeto que necessita de uma prodigiosa atitude comunitária e requer mais responsabilidade e organização local, mais conhecimento tecnológico, maior capacidade social, por parte dos usuários, mais uso da tecnologia da informação, dos instrumentos financeiros, mais reforço, na educação ambiental, e fornecimento de valores corretos para o gerenciamento das águas. Por se tratar da temática ambiental, considera-se que gestão social significa gerir, administrar, cuidar do interesse social e considera o cidadão, com o Estado, responsável pela administração e gestão dos recursos disponíveis, devendo buscar, em sua administração, a integração institucional, a descentralização gerencial, o diálogo democrático e a participação da sociedade, adotando a negociação transparente e responsável de conflitos, como forma privilegiada de superar as diferenças de uso dos recursos, a qual sugere um processo de descentralização do processo decisório e a capacidade de implementação e acompanhamento de políticas de desenvolvimento por parte da sociedade.

A governança democrática e a gestão participativa devem incorporar a sabedoria e o conhecimento popular, na formulação das respostas e nos mecanismos de implementação de ações, que buscam a resolução de problemas e a satisfação das demandas sociais. A governabilidade desejável dos Pais depende, não só da capacidade da assistência técnica e extensão rural,

mas, igualmente da existência de capital humano (informação, conhecimento e capacidade de processar dados) e uma boa capacidade associativa do tecido social, capaz de gerar sinergias, em torno de projetos, voltados para o desenvolvimento das comunidades.

O uso racional dos recursos hídricos é de caráter tecnológico, todavia depende, fundamentalmente, da institucionalidade que da sustentabilidade à organização da comunidade. Por isso, para enfrentar esse grande desafio, deve ser convocado, para o enfrentamento, o conjunto dos atores sociais, e passam pela organização e a aplicação de medidas não estruturais, essencialmente, pela potencialização da participação comunitária, como variável estratégica, na busca da sustentabilidade das ações, garantindo o atendimento ao conjunto de suas necessidades, mas levando em consideração as especificidades locais (sociais, culturais, políticas e econômicas).

5.4. Mandalas

A Mandala é um sistema de irrigação integrado e consorciado com culturas e criações. A partir de uma pequena área de terra, é dada a largada para implantação de pequeno sistema de organização, voltado para produção familiar. Esse pedaço de terra pode ser adjacente à residência, fazendo as vezes do quintal residencial. É o embrião de um PIMP com resultados compensatórios para os investimentos. O investimento predispõe o envolvimento de todos os integrantes da família, liderados, em alguns casos, pela matriarca da família. É um processo educativo crescente, que evolui para uma ação progressiva de crescimento familiar comunitário, funcionando como irradiação tecnológica, associativo e multiplicador das ações pelo envolvimento de vizinhanças.

A produção destina-se, essencialmente, para a segurança alimentar e nutricional da família. A plena satisfação dos níveis nutricionais dos indivíduos influi o desempenho funcional das pessoas, assim como a sua longevidade. Cuidar da segurança alimentar e nutricional é zelar pela fixação do homem à terra. A qualidade da alimentação influencia, decisivamente, no progresso material, por conta da disposição física para o trabalho.

A Mandala exige, apenas, um espaço inicial de 60mx60m (3.600 m²). É o estágio inicial preparatório, para emancipação da família, que se consolida pela evolução tecnológica e pela receptividade à assistência técnica promovida pela extensão rural. A excelência do projeto varia em função da capacidade empreendedora e produtiva da família.

A estrutura da Mandala constitui um reservatório central, acumulador de água, que se irradia do centro para a periferia, por meio de linhas de um sistema de microaspersão ou gotejamento, que conduz água, organicamente, enriquecida pela criação de animais (peixes, patos, marrecos etc.).

É um modelo de produção familiar, apropriado para agricultores excluídos, que serve de composição de algumas unidades dos Núcleos de Irradiação de Tecnologia.

5.5. Repalma

Centro de produção e distribuição de mudas de palma forrageira para alimentação animal

A frequência de anos consecutivos de seca reduz, drasticamente, as atividades agropecuárias, praticadas no Ceará, por conta da redução de parte da produção de grãos, para alimentação humana, assim como para manutenção dos rebanhos, bovinos, caprinos e ovinos. Tais fatos indicam a necessidade de criação e manutenção de políticas públicas permanentes de convivência com o semiárido, de modo a não termos oscilações e frágeis recuperação da economia agropecuária.

O projeto Repalma, que visa suprir o Estado com sementes da cultura da palma forrageira, por ser esse um dos principais alimentos, tanto em qualidade, como em quantidade, que podem ser usados, nos momentos críticos e não críticos, por conta das modernas tecnologias, utilizadas nessa cultura. A palma forrageira é considerada um dos alimentos mais importantes na atividade pecuária nordestina. Essa cultura caracteriza-se por possuir alta rusticidade e capacidade de sobreviver, conservando as suas propriedades nutricionais, mesmo em severas estiagens, e uma alta capacidade de produção de matéria seca, por hectare plantado, constituindo o recurso forrageiro de relação custo/benefício muito elevado.

O programa visa, fundamentalmente, capacitar agricultores, para produzirem sementes e os seus cadastramentos, no Registro Nacional de Sementes e Mudas – Renasem - e identificação de produtores aptos a plantar essa cultura, para multiplicação e distribuição desse material, propiciando aos outros produtores alimentarem seus rebanhos. Instituições de pesquisa e de ensino têm evidenciado que a palma é o único recurso forrageiro, capaz de sobreviver a qualquer tipo de seca, no semiárido brasileiro, superando toda e qualquer outra fonte de alimentação animal. No que pesem os benefícios da palma, a difusão tecnológica da cultura não tem alcançado os resultados desejados para a maioria dos produtores rurais nordestinos, por falta de articulação entre os organismos de Pesquisa e de Extensão Rural, para integrar ações, objetivando consolidar o uso rotineiro dessa forrageira, capaz de melhorar a produtividade da Pecuária e de contribuir, decisivamente, para regularizar a sazonalidade da produção, especialmente, da produção de leite.

É importante a implantação de uma base física, para ser o Centro de Produção de Mudas de Palma, com variedades resistentes à cochonilha-do-carmim, cultivares Emepa PB1, Emepa PB2, na Fazenda Normal – Ematerce - no município de Quixeramobim. Essa fazenda está situada a 220 km de Fortaleza, no distrito de Uruquê, a 15 km da sede, em uma área de 1.500 (hum mil e quinhentos) hectares, sendo 10 (dez) irrigáveis, voltada para experimentação e disseminação de novas tecnologias no setor Agropecuário.

Além das instalações administrativas, a Fazenda Normal possui várias salas de aula; cada uma com capacidade para 30 (trinta) alunos, auditório, refeitório, alojamentos masculinos e femininos, estábulos, currais, bretes, pomares e açude. Nessa fazenda, deverão ser implantados campos irrigados, por meio da utilização de cortes longitudinais e transversais, de uma raquete de palma, obtendo de 25 a 30 segmentos de 2,5 cm X 5,0 cm. Esses cladódios segmentados deverão produzir 60.000 mudas a cada 90 dias. As raquetes (mudas) deverão ser implantadas em uma área de 04 hectares no espaçamento de 1,0 m x 0,6 m, totalizando 60.000 plantas, que produzirão, a cada 7 meses, 1.800.000 mudas, irrigadas por gotejamento, com volume de 5 litros de água, por metro linear, a cada 15 dias, e adubadas no plantio com esterco bovino na proporção de 50%.

6.0. Geração de Trabalho e Renda

6.1. Infraestrutura física – Recursos Hídricos, Energias alternativas (solar, eólica, biomassa) e obras viárias vicinais

O potencial pluviométrico do território do Estado do Ceará gira em torno de 32 bilhões de metros cúbicos/ano. A capacidade de armazenamento, nesta segunda década do Século XXI, é de aproximadamente 25 bilhões de metros cúbicos; logo, estamos próximos do limite de acumulação. A partir daí, qualquer água adicional haverá de ser importada.

Gerenciar a demanda é, portanto, fundamental, para que o Estado do Ceará não fique limitado, pelos recursos hídricos, em seu progresso socioeconômico. Nesse contexto, o reúso de água adquire grande valor, assim como, por exemplo, a dessalinização de águas.

Estrategicamente, é preciso resgatar os preceitos do “ProÁgua Semiárido”⁴⁸, que tinha, como horizonte, garantir a ampliação da oferta de água, de qualidade, para as comunidades do semiárido brasileiro, com a promoção do uso racional desse recurso hídrico, de tal modo que sua escassez relativa não continue a constituir impedimento ao progresso da região. Esse projeto visava, sobretudo, promover o uso racional e sustentável dos recursos hídricos, com ênfase na gerência participativa, particularmente, nos territórios mais carentes. Essa concepção contribuiu para ajudar a gerar modelos institucionais a fim de formular e implementar políticas de gerenciamento sustentável de recursos hídricos por meio: (i) do fortalecimento de instituições relevantes em níveis federal e estadual; (ii) da descentralização do gerenciamento dos recursos hídricos para os comitês de bacias e associações de usuários; (iii) do desenvolvimento de mecanismos e arranjos institucionais para promover a outorga e cobrança pelo uso dos recursos hídricos, como instrumentos de educação ambiental; e (iv) da criação de um efetivo sistema de avaliação e monitoria, para avaliar o desempenho da política pública, assim como seu impacto junto aos beneficiários⁴⁹.

Especificamente, o “ProÁgua Semiárido” visava prover o acesso confiável e sustentável da água, para consumo doméstico, em âmbito municipal, dentre outros, com prioridade às bacias hidrográficas do Nordeste, por meio:

(i) do estímulo à construção e instalação de reservatórios e sistemas de distribuição, que otimizem a capacidade de reserva, visando abastecer de água áreas rurais com alta concentração de famílias de agricultores (as) familiares; (ii) do estabelecimento, de forma sustentável, de sistemas de administração, operação e manutenção da infraestrutura de abastecimento de água, incluindo mecanismos seguros e eficientes de recuperação de custos.

A alocação dos recursos hídricos deve ser equitativa (e eficaz) entre os universos rural e urbano⁵⁰. À medida que a procura aumenta e os recursos diminuem, devem ser estabelecidas prio-

48 Contrato assinado em 13 de junho de 1998 entre a República Federativa do Brasil e o World Bank (Banco Mundial) e efetivado em 30 de julho de 1998.

49 Bezerra, 1998, *op. cit.*

50 A urbanização e a industrialização ligada ao rápido crescimento populacional têm sido os mecanismos mais importantes para o crescimento econômico dos estados nordestinos. Tudo leva a crer que essa tendência continue e, em alguns municípios, se acelerem. Os consumidores urbanos, domésticos e industriais, estão usando quantidades ainda maiores dos recursos hídri-

ridades, que equilibrem a melhoria da saúde, desejos de segurança hídrica, de alimentação, de proteção ambiental e crescimento econômico. As prioridades socioeconômicas e ambientais, a serem estabelecidas, deverão levar em consideração a disponibilidade de abastecimento doméstico, acessível e suficiente, proporcionando o atendimento das necessidades dos mais pobres, particularmente, durante as secas. A cobrança simbólica do uso da água é fundamental, devendo o custo total de qualquer subsídio (inclusive custos ocasionais) ser do conhecimento público.

Dentre outras ações, recomenda-se: (i) apoio técnico e financeiro, em todos os níveis, para avaliação e monitoramento, para ajudar a salvaguardar a disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, e reduzir a carga de poluição por setor; (ii) informar à opinião pública e estimular os Governos Estadual e Municipal a elaborarem prioridades, de acordo com critérios econômicos, para alocação de recursos hídricos, para que atinjam continuidade de longo prazo; (iii) fortalecer a capacidade institucional, especialmente, no âmbito local, a prestar apoio técnico, para a introdução e aplicação de tarifas de água e multas, por poluição, que reflitam o custo marginal e ocasional da água; (iv) incentivar a conservação e reciclagem da água, por meio de todos os meios disponíveis, inclusive incentivos econômicos e normativos técnicos. Proporcionar incentivos, para o uso eficaz da água, reciclagem e redução da poluição; (v) fornecer suprimentos acessíveis, que atendam às necessidades básicas dos pobres que, atualmente, não recebem o serviço.

Os NITs precisam ter sempre em mente a melhoria do acesso à água, ao saneamento e à remoção de detritos. A provisão acelerada de serviços básicos de água e saneamento é um pré-requisito para a melhoria da saúde e para o permanente avanço socioeconômico. Os pobres põem uma prioridade, sobre a dignidade e a conveniência de água limpa e saneamento higiênico, refletidos por uma disposição comprovada de pagar por serviços confiáveis. Deverá ser feita a provisão, para serviços seguros de água, saneamento, resíduos sólidos (lixo) e drenagem para os agricultores familiares rurais e urbanos, especialmente mulheres, e crianças, como um componente prioritário da estratégia estadual de gestão ambiental, abrangendo o setor privado e organizações não governamentais. Nas áreas urbanas, os serviços de abastecimento d'água e saneamento deverão ser ampliados com o objetivo de reduzir o número de serviços deficientes.

Para isso, recomenda-se, dentre outras ações: (i) assegurar o uso de tarifas progressivas,

cos disponíveis e estão, ao mesmo tempo, estragando estes recursos com seus desperdícios. São necessárias ações urgentes para melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, que deve ser preservada para o bem-estar da coletividade e sua produtividade. Para gerir eficientemente estes recursos há que se basear em três princípios estratégicos, fundamentais para a fixação de prioridades e escolha dos planos de ação para o uso e gestão dos recursos hídricos: (i) a água deverá ser considerada um bem econômico, com um valor consistente com seu uso potencial mais valioso.; (ii) o princípio acima precisa de novas abordagens institucionais para a gestão dos recursos hídricos. A formação de capacidade, especialmente o desenvolvimento institucional, deverá, portanto, receber atenção prioritária.; (iii) na escolha das prioridades setoriais para os programas de ação, uma atenção relativamente maior deverá ser dada à gestão dos resíduos (redução, reutilização, coleta, tratamento e remoção). Para se evitar expectativas exageradas sobre o índice sobre o índice de progresso possível para a solução de questões importantes na implementação dos princípios citados, o plano de ação deverá estar consistente com a avaliação realística dos recursos disponíveis para implementá-los, devendo, ao mesmo tempo, a comunidade mobilizar recursos para dar apoio às ações propostas.

para a água, que reflitam o custo real do fornecimento e manutenção⁵¹, inclusive recuperação de custos, e estimular a conservação e minimização dos desperdícios. Assegurar políticas tarifárias que permitam que os muito pobres recebam serviços básicos; (ii) avaliar o alcance da recuperação dos sistemas defeituosos, existentes, como uma alternativa a investir em novos projetos. Assegurar que os requisitos técnicos, institucionais e orçamentários, para futura operação e manutenção, estejam previstos nas fases de planejamento, esquematização e implementação dos novos projetos. Estabelecer cronogramas de manutenção preventiva, programas de detecção de vazamentos e supervisão regular da qualidade. Elaborar diretrizes e monitorar a realização de serviços permanentes de água e saneamento; (iii) estimular as associações e os comitês de água locais a gerir os sistemas de fornecimento d'água e saneamento às comunidades, tipo SISAR; (iv) adotar sistemas de esgotos, de baixo custo, para grupos de agricultores familiares e colocar à disposição de todas as comunidades rurais as opções de tecnologia barata para abastecimento d'água e saneamento.

Estas ações, se implementadas, diminuirão os impactos sobre a saúde decorrentes da gestão dos recursos hídricos nos meios rurais e urbanos. As reservas de água contaminadas (e duvidosas) representam alto riscos de uma variedade de doenças transmissíveis evitáveis. Deverão ser criados programas de saneamento ambiental, de médio e longo prazos, para assegurar a proteção permanente de grupos vulneráveis, contra riscos de doenças, especialmente, o cólera, o mosquito *Aedes aegypti* (dengue, zika, chikungunya) etc. Deverá ser dispensada consideração à criação de fundos estaduais, para atender aos surgimentos de perigos à saúde. Dentre outras ações, deve-se recomendar: (i) melhorar o monitoramento e condições, para identificar os riscos à saúde, inclusive os decorrentes do agrupamento de pessoas e implementar intervenções multissetoriais de reação rápida, como as que lidam com epidemias; (ii) conceber políticas de esclarecimento e informações, educação e comunicações. Fomentar a educação do público sobre sistemas aperfeiçoados de desinfecção doméstica, apropriados para ser usados com tecnologias baratas de abastecimento d'água e saneamento, envolvendo a participação de organizações populares.

Os NITs precisam montar uma estratégia de prevenção e controle da poluição da água, para (i) manter a integridade do ecossistema, por meio da proteção dos recursos aquáticos, contra impactos negativos, causados por processos naturais e de progresso; (ii) proteger a saúde pública contra os vetores das doenças e os agentes patogênicos; e (iii) assegurar, ininterruptamente, o uso da água e a proteção do ecossistema a longo prazo. A fim de reduzir a rápida deterioração da qualidade da água e aumentar a disponibilidade de água potável, as comunidades do semiárido deverão dispor de programas de controle da poluição da água, com base nos padrões vigentes, para as principais descargas de fontes pontuais, bem como fontes não pontuais de poluição. Isso deverá incluir um inventário das fontes potenciais de suprimento de água, levando a preparação e implementação de programas para sua proteção, conservação e utilização ininterrupta.

51 Alguns governos que controlam as companhias de saneamento (abastecimento d'água e esgoto) interferem na política de preços das companhias não cobrando os custos reais por receio de perda de votos nas eleições, mesmo tendo sido compostos e aprovados pelas agências reguladoras. Esta ação danosa sobre as instituições impede que as companhias tenham condições cumprirem com os seus compromisso de ampliar a rede água e esgoto, em muitos casos, parte do contrato de concessão, quando não põe em risco a própria sanidade financeira da instituição.

Dentre outras ações, são recomendadas: (i) elaboração e aplicação de procedimentos rápidos de avaliação para a identificação, inventário e qualificação das fontes de poluição, monitoramento efluente, monitoramento da precipitação ácida (próximos de indústrias poluidoras), exames dos setores industriais e municipais e verificação do uso de produtos agroquímicos; (ii) elaboração de programas em áreas prioritárias de alto risco, para restauração e melhoria de ecossistemas aquáticos degradados, inclusive cursos d'água, lagos e aquíferos subterrâneos; (iii) elaboração de legislação estadual e acordos regionais, onde forem necessários, para prevenir e controlar a poluição transfronteiriça da água; (iv) por meio da formação de capacidade dos órgãos reguladores, em todos os níveis, fortalecer o cumprimento das medidas de prevenção e controle da poluição; (v) quando possível, utilizar instrumentos econômicos, inclusive ônus sobre os usuários e poluidores da água e incentivos apropriados, sendo os recursos utilizados no tratamento da água residual e reforço das atividades de gestão ambiental da água doce; (vi) geração e aplicação de adequadas tecnologias, de baixo custo, para produção de poucos resíduos industriais e tratamento de esgotos, biotecnologia para o tratamento de resíduos e tecnologia nativa para a prevenção e controle da poluição da água; (vii) implantação de programas de supervisão para operação e manutenção das instalações de controle da poluição da água, com particular atenção para as zonas de alto risco, com a possível ajuda de órgãos internacionais (Banco mundial, FIDA etc.); (viii) proteção da saúde pública por meio da concepção de programas para a identificação e controle de vetores de doenças e agentes patogênicos transmitidos por meio da água doce.

Os NITs precisam ter consciência da importância de usar tecnologias, mas, ao mesmo tempo, proteger os ecossistemas aquáticos. A água deve ser gerida e aproveitada, holisticamente, em vista das críticas conexões naturais. Isso significa uma gestão, na base de drenagem, na bacia hidrográfica, que assegure a proteção ambiental e a conservação da base dos recursos naturais. A gestão holística da água significa que todos os usos, inclusive a conservação e o uso permanente dos recursos vivos, são levados em consideração, quando se toma decisão sobre a gestão da água. Esse objetivo, mais provavelmente, será atingido, se os valores, diretos e indiretos, óbvios e intrínsecos, forem calculados e o custo real da água for pago pelo usuário. O pagamento do custo real da água, provavelmente, estimulará a conservação, eficácia e reutilização da água. O uso eficaz da água e a utilização da água residual são as maneiras mais baratas e, ambientalmente, seguras, para resolver as necessidades de abastecimento d'água. A capacidade de pagamento da população de agricultores familiares e não familiares deverá ser levada em consideração, na fixação da tarifa de água, para usos essenciais, como ocorre com as populações urbanas (subsídio cruzado).

Uma abordagem da bacia hidrográfica, para o planejamento e gestão dos recursos hídricos, significa considerar todas as fontes de poluição, pontuais e não pontuais, inclusive deposição ácida e infiltração de poluidores do solo na água subterrânea. Significa voltar-se para as conexões entre a água superficial e a água subterrânea; considerar a relação, entre a qualidade e a quantidade da água e entre os usos acima e abaixo da corrente. Isso - equivale dizer - proteger e, quando necessário, restabelecer as características químicas, físicas e biológicas dos sistemas hidrológicos.

Várias abordagens, instrumentos e mecanismos são recomendados para a implementação da gestão holística das microbacias hidrográficas. Como abordagem geral, a prevenção da poluição, por meio da redução de descargas ou melhores práticas tecnológicas e de gestão, é preferível, tanto econômica como ambientalmente, à limpeza dos recursos hídricos, depois que eles

estão poluídos. Pesquisa científica, análise, monitoramento, supervisão, prognósticos e avaliações são instrumentos importantes, em que se deve confiar, ao se tomar decisões sobre gestão ou progresso. Considerações ambientais, sanitárias, econômicas, técnicas e legais, todas deverão ser levadas em consideração e aplicadas, num equilíbrio adequado, ao se tomar decisões sobre gestão ou ao implementá-las.

Informações, educação e participação dos agricultores são peças importantes da gestão holística das bacias. Embora muitas ações sejam locais, comunitárias ou distritais, em sua natureza, o impacto definitivo sobre o meio ambiente é global. Dessa forma, as muitas lideranças, acrescidas de todas as cooperações possíveis, locais, municipais, estaduais e internacionais, devem ser mobilizadas para a formação de capacidades, treinamento e transferência de tecnologia, para as comunidades locais e os agricultores familiares. Um levantamento dessas questões e o progresso global da implementação de uma abordagem, ambientalmente, seguida de gestão da microbacia hidrográfica, deverão ser procedidos.

Para fomentar a abordagem da gestão holística das microbacias hidrográficas, deverá ser estabelecido um programa para a gestão integrada, ambientalmente, segura das bacias. Os mecanismos, dentro do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos, como um todo, bem assim os de órgãos de apoio multilaterais (Banco Mundial) ou bilaterais (FIDA, IICA etc.), deverão ser requisitados, para auxiliarem essa iniciativa. Quando for o caso, os organismos regionais existentes deverão ser arregimentados em apoio à implementação da iniciativa proposta nas bacias interestaduais (bacia hidrográfica do Parnaíba, por exemplo).

Uma abordagem integrada, para gestão, ambientalmente, ininterrupta dos recursos hídricos precisa incluir a proteção dos ecossistemas aquáticos e dos recursos existentes de água doce como objetivo central. Os recursos, existentes, dentro dos ecossistemas aquáticos, deverão ser controlados para se otimizar os benefícios para as necessidades humanas e a preservação, a longo prazo, do ecossistema. Todos os NITs deverão aplicar estratégias, para gestão, ambientalmente, segura de suas águas doces e ecossistemas costeiros correlatos. Essas estratégias deverão considerar a pesca, a hidroicultura, as pastagens, os recursos agrícolas e a biodiversidade. Estes recursos se somam ao valor da água como um bem econômico e, em troca, fornecem um forte fundamento para a proteção desses ecossistemas. Essas atividades deverão ser realizados pelos NITs, de acordo com suas capacidades, recursos financeiros disponíveis e necessidades, e com o apoio de órgãos auxiliares, como secretarias municipais e estaduais.

Nesse sentido, dentre outras ações, importante recomendar: (i) planejamento e implementação de gestão, ambientalmente, segura dos ecossistemas aquáticos e terrestres, inclusive áreas de captação e florestas ribeirinhas, charcos, planícies aluviais ribeirinhas e “habitats” estuarinos e de água doce correlata, como integrantes do amplo progresso de usos dos recursos hídricos; (ii) determinar avaliações de impacto ambiental para todos os projetos importantes nas microbacias hidrográficas, considerando-se os aspectos sociais, sanitários, econômico e ecológicos; (iii) conservar e, quando necessário, restaurar ou melhorar a produtividade e diversidade ecológica dos ecossistemas de charcos (lagoas), os quais são importantes devido a seu valor socioeconômico e ambiental.

Os NITs deverão se preocupar-se com a proteção das águas subterrâneas. No caso da chapada do Apodi, Ibiapaba, Chapada do Araripe etc., especialmente, presume-se que a extensão e a gravidade da contaminação de zonas e aquíferos não saturados, há muito, vem sendo subestimados, devido à relativa inacessibilidade dos aquíferos e à falta de informações seguras sobre os sistemas aquíferos. Uma estratégia, para a proteção da água subterrânea, deve ser direcionada,

para evitar que os aquíferos sejam contaminados, devendo os esforços preventivos serem dirigidos, primeiramente, para as atividades de uso da terra e para fontes, pontuais e não pontuais, que representam um alto risco de causar poluição. Deve-se tomar cuidado, para evitar a exploração da água subterrânea, que leve à degradação da sua qualidade ou ao esgotamento das reservas subterrâneas. Os levantamentos dos aquíferos conhecidos e sua vulnerabilidade à contaminação devem ser procedidos, enquanto as fontes potenciais de poluição da água subterrânea precisam ser identificadas e adotados planos para seu controle.

Dentre outras ações, importante recomendar: (i) implementação de programas de mapeamento, para identificação de áreas de recarga de aquíferos, implantação de inventários comunitários das reservas de água subterrâneas conhecidas (poços profundos, cacimbões etc.) e caracterização dos aquíferos e determinação de suas reações às atividades de exploração da água subterrânea. Essas informações, sobre aquíferos, permitem que os gestores identifiquem as áreas de recarga e abstração e as interações, entre águas superficiais e os aquíferos, bem como estabelecer controles sobre todos os tipos de atividades que se realizam nessas zonas; (ii) identificação e controle das principais fontes de poluição. Essas compreendem descargas locais de água de esgotos, aterros sanitários ativos e inativos e resíduos, pocilgas, estábulos, dentre outras; (iii) promoção da conservação, práticas ambientalmente seguras de cultivo, uso adequado de fertilizantes e pesticidas e a gestão adequada do adubo orgânico e efluentes agrícolas, para minimizar a contaminação da água superficial e subterrânea; (iv) prevenção da intrusão salina, nos aquíferos, por meio da gestão cuidadosa dos índices de abstração, e, quando necessária, recarga artificial; (v) estímulo e uso de tecnologias, para a promoção de minimização, pré-tratamento e reciclagem de resíduos sólidos; (vi) assegurar que a gestão dos recursos e a legislação ofereçam condições, para a gestão permanente da água subterrânea, e fomentar o aperfeiçoamento dos controles, para proteger a água subterrânea.

Nessa perspectiva, a Extensão Rural deve preocupar-se com:

1 - Construção de barragens nos cursos de água semiperenes ou perenizáveis, priorizando aquelas voltadas para o consumo humano, dessedentação animal e programas de irrigação na Agricultura Familiar (PIAF).

2 - Construção de adutoras, poços profundos, cacimbões, cisternas, cacimbões, chafarizes, em locais estratégicos, com vistas à obtenção de água de qualidade para a população rural e, especialmente, que venha garantir a substituição dos carros-pipas nos períodos secos.

3 - Implantação de dessalinizadores (osmose reversa), nos poços profundos perfurados, que tenham níveis de salinidade superior a 1.000 ppm, exclusivamente, para abastecimento humano.

4 - Melhoria da malha viária vicinal.

5 - Construção, recuperação e manutenção da malha viária vicinal.

6 - Definição da execução de uma malha viária vicinal, voltada para escoamento da produção e da integração das comunidades.

7 - Promoção energética - expansão da rede elétrica urbana e rural. Implantação, no meio rural, de fontes não convencionais de energia (parques e equipamentos de produção, movidos a energia solar, equipamentos movidos a energia eólica, biodigestores etc., que resultem em economia de tarifas etc.), assim como de medidores horossazonais.

8 - Melhoria das telecomunicações - captação e melhoria dos sinais de telefonia móvel, sinais de televisão etc. que deem suporte à capacitação agrícola.

9 - Instalar, no núcleo urbano da comunidade, o Projeto Cidade Digital que venha garantir

Internet aos agricultores e às comunidades em geral.

6.2. Atividades Produtivas e Ocupacionais

O progresso econômico da comunidade, estimulado pelos NITs, deve dar-se de modo integrado e articulado com as demais comunidades circunvizinhas. É preciso elaborar um Plano de Ação da Comunidade (PAC) que venha apontar ações, contemplando as obras de infraestrutura física (comunicações, estradas, energia, escolas etc.), os projetos do setor primário (agricultura, recursos hídricos, piscicultura, etc.), os projetos do setor secundário (indústrias e agroindústrias etc.) e do setor de serviços (comércio, prestação de serviços, hospedarias, culinária regional etc.).

Para a geração de atividades econômicas, devem ser priorizados os projetos, que resultem em criação de trabalho e distribuição de renda. Como essa discussão deve envolver toda a comunidade, alguns pontos, no entanto, devem ser destacados, na elaboração do PAC, embora muitos deles estejam além do âmbito das atribuições da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. Como muitas dessas tecnologias e infraestruturas são essenciais para o sucesso da atividade rural, a ATER não pode furtar-se a colaborar com aquilo que estiver ao seu alcance, como articuladora dos encaminhamentos, que a comunidade deve aos diversos níveis de competência resolutive.

Para isso, se faz-se necessário observar (i) a implantação de pequenas células de informática, com computadores, ligados à internet, para acessar a rede de feiras da Agricultura Familiar e as informações, sobre licitações de produtos, para a merenda escolar, constituindo, assim, pontos de apoio à comercialização dos produtos, oriundos dos agricultores médios e familiares; (ii) ampliação dos serviços de motomecanização agrícola, via cooperativas ou associações comunitárias, com apoio dos projetos São José e bancos de financiamento com recursos financeiros do Pronaf; (iii) assistência técnica, gerencial, financeira e de mercado aos agricultores domésticos e familiares por meio de uma boa prestação de serviços; (iv) treinamento e capacitação, sobre novas tecnologias de produção, gestão empresarial e melhoria dos processos produtivos; (v) de solos, água e alimentos voltados para correção e aumento da produtividade; (vi) elaboração de projetos de investimento junto aos créditos do Pronaf, voltados para o financiamento de atividades de irrigação, agroindústrias etc.

6.2.1. Criação de pequenos animais

6.2.1.1. Ovinocultura

Não existe convicção, quando se iniciou a criação de ovelhas no Nordeste brasileiro. Existem suspeitas que os animais, deslanados (Morada Nova e Santa Inês), são descendentes dos ovinos, que foram trazidos pelos holandeses, quando invadiram Bahia e Pernambuco, no Século XVII, embora alguns acreditem que tenham vindo com os escravos da África. Após alguns séculos, ter-se-iam tornados nativos⁵².

A seleção natural, aliada ao clima quente e seco do Nordeste, transformou esse animal em

52 Cf. Bezerra, N. F., 2002, Espírito das águas: progresso e harmonia social. Fundação Konrad Adenauer, Fortaleza, Ce.

um excelente espécime para a produção de carne e pele. Dada à evolução que esse animal obteve às condições nordestinas, credencia-o a ser um animal, com elevada rusticidade, o que lhe confere capacidade, para crescer e produzir, em ambientes hostis, como é o caso das nossas propriedades rurais.

Essa peculiaridade do sertão fez com que o animal, acostumado a altas temperaturas, a uma alimentação deficiente e a pouca água, adquirisse a capacidade de ser resistente a alguns parasitas e a algumas doenças. Possui excelente capacidade de conversão alimentar e não é exigente em alimentação. Pode ser fornecido sorgo, capim nappier ou vegetação nativa (caatinga raleada). Enquanto a carne de caprino ainda sofre algumas restrições, por conta do manuseio inadequado do rebanho e da carne, a carne de ovino possui um mercado, em franca expansão, além de os cortes serem mais vigorosos.

É um excelente espaço, para que os pequenos produtores possam investir, certos de que a comercialização é fácil, visto ser a carne desse pequeno animal, tradicionalmente, consumida por toda a população interiorana e, atualmente, começa também a adquirir espaço no hábito alimentar dos citadinos.

Restaurantes temáticos começam a se instalar, nos grandes centros urbanos, especializando-se em pratos variados à base de carne de ovinos. Cortes especiais são apresentados e atendem aos paladares mais refinados. Até mesmo o uso das vísceras, usadas para elaboração da regional “buchada” constam do cardápio. Alguns produtores ensaiam comercializar a iguaria, pré-cozida e embalada nos supermercados.

6.2.1.2. Caprinocultura

O popular “bode”, descendente da *Capra aegagrus*, da Pérsia, e da *Capra prisca*, da região do mediterrâneo, é um dos pequenos animais mais apropriados à criação no semiárido nordestino. Sua rusticidade e boa prolificidade, adaptada a regiões de baixa pluviosidade, torna-o destaque entre os animais criados na região.

A criação racional de caprinos é visto como uma via de desenvolvimento sustentável da Pecuária no âmbito da caatinga nordestina.

O Nordeste, com aproximadamente 10 milhões de animais, detém cerca de 90% do rebanho brasileiro. Entretanto, esse rebanho ainda não é suficiente, para atender a demanda externa de carne, de países da Ásia e Europa.

Adaptado a ambientes inóspitos e à alimentação escassa, os caprinos constituem a maior fonte de proteínas da população rural, tornando-se um animal indissociável de suas vidas.

A criação de cabras, tendo como finalidade a produção de leite, é para o pequeno produtor, uma excelente opção de investimento.

As melhores raças leiteiras são de origem europeia. Exigentes em alimentação e cuidados sanitários. Três delas destacam-se: (i) Toggenburg; (ii) Saanem; e (iii) Parda alpina.

A primeira é resultado do cruzamento de cabras fulva-de-santi-gall e saanem, no Vale de Toggenburg, na Suíça. A segunda, originária do Vale de Saanem, também na Suíça. A terceira também é originária da Suíça.

Animais das três raças, quando em lactação e bem alimentadas, produzem, em média, 3

quilos de leite, por dia, por um período de oito a doze meses.

O manejo ideal, para pequenos criadores, é o semi-intensivo, isto é, os animais são criados soltos, durante o dia, e recolhidos, no final da tarde, quando será fornecida uma alimentação suplementar à base de ração balanceada. As instalações devem ser assentadas em áreas secas e com acesso fácil e disponibilidade de água. Por ser um animal, extremamente, seletivo, quanto à alimentação, alterações, nesse sentido, têm de ser graduais. Basicamente, a alimentação é composta por forragem verde, silagem, feno de leguminosas e cereais. Os concentrados são utilizados, como complementação da alimentação, principalmente, na estação seca.

6.2.1.3. Apicultura

A instalação de apiários, nas áreas de reserva legal e ou de proteção e conservação ambiental, promove, por um lado, melhor polinização das flores dos vegetais nativos e cultivados, além da produção de mel de qualidade invejável. A existência de água de qualidade e a floração das espécies, usadas no reflorestamento, constitui um potencial inestimável para a produção do mel de abelha e de todos os seus derivados.

O local ideal, para instalar colmeias, deve ficar a, aproximadamente, 500 m de uma fonte de água. A área deve ser rica em vegetais, que possam fornecer néctar e pólen às abelhas, chamado pasto agrícola, o ano inteiro. Para evitar acidentes, é conveniente que o apiário, seja localizado a mais de 500 metros, de estradas movimentadas, de residências, de instalações rurais, tais como: estábulos, pocilgas e aviários. As colmeias devem receber sol, se possível, nas primeiras horas do dia e no final da tarde. O alvado (local de entrada e saída das abelhas da colmeia) não deve estar voltado para os ventos fortes.

As flores constituem o cardápio das abelhas. São das flores que elas obtêm o néctar e o pólen para produzir seu alimento.

Segundo Wenzel⁵³, em Cerri, a grande vantagem de trabalhar com Apicultura, no Nordeste brasileiro, é a produtividade recorde, decorrente de massa inigualável de florada. A produtividade média é de 100 kg/caixa/ano.

O mel é embalado, para comercialização, sob a forma de sachê, frascos de 200, 500 ml. etc. e em potes. É alimento ideal, a ser incorporado na alimentação de crianças, como merenda escolar ou não, e das gestantes. É encontrado, à venda, em supermercados, padarias e lojas de produtos naturais. As instalações, para embalagem do mel, são relativamente pequenas e podem, de forma coletiva, ser trabalhada, para evitar a ociosidade das máquinas e equipamentos. As colmeias podem ser transportadas, de um local para outro, sempre que a floração for escasseando.

A própolis é constituída de resinas vegetais, ceras, ácidos e gorduras. É um antibiótico natural, de larga aceitação, na Medicina Natural. A apitoxina é utilizada, no tratamento de reumatismo, nevralgias, algumas doenças oculares e na pele. Na Europa e Estados Unidos, a apitoxina, sob a forma de comprimidos, é comercializada para o tratamento de hipertensão arterial.

53 Cf. Cerri, C., 1994, Celeiro doce. Globo Rural, São Paulo, v. 9. n. 102, pp. 40-48. abr.

6.2.1.4. Suinocultura

A variação, que ocorre na criação de suínos, varia em função do manejo e do nível tecnológico adotado e do investimento realizado. A criação de porcos é basicamente realizada de três formas: (i) extensivo - o sistema extensivo é aquele em que os animais são criados soltos. É pouco recomendado, dado ao elevado grau de riscos, que os animais ficam expostos, e ao nível de poluição ambiental, que o mesmo pode causar; (ii) O sistema intensivo é aquele, no qual os animais são confinados desde o nascimento até ao abate; (iii) O sistema misto é o que é considerado o mais conveniente, para a criação, por agricultores familiares. Não expõe os animais ao estresse, causado pelos sistemas confinados, tampouco à população, que consome a carne e produtos derivados nos aspectos higiênicos.

A alimentação pode ser a base de rações e subprodutos da Agricultura Familiar. As instalações devem ser localizadas, em locais arejados, e com inclinação adequada e localização apropriada para escoamento das águas das chuvas. Deve-se evitar áreas encharcadas, várzeas úmidas ou terrenos pantanosos. A inclinação do solo deve sempre estar voltada para o lado contrário ao carreamento das águas pluviais. A localização ideal é aquela em que as instalações estão situadas à jusante dos reservatórios.

A água a ser fornecida aos animais deve ser abundante, de qualidade e suficiente, para uma permanente higienização das instalações. Desinfecções periódicas devem ser providenciadas nas baias, bebedouros, maternidades, abrigos e demais acomodações dos animais. Um rígido calendário de vacinações, vermifugações, exames sanitários, deve ser mantido, por serem essenciais para manutenção da qualidade e sanidade do rebanho.

No Ceará, estima-se que o consumo de carne suína esteja em torno de 3 a 4 quilos pessoa, por ano, bem inferior à média nacional. Nesse Estado, a produção de defumados é praticamente inexistente. Os produtos industrializados à base de carne suína, como: a mortadela, linguiça, salsicha, lombinho e costelinha, são importados das regiões Sul e Sudeste⁵⁴.

Praticamente, toda a população brasileira aprecia o sabor da carne suína, embora existam falsos mitos, como considerá-la, excessivamente, rica em colesterol, fazer mal à saúde e anti-higiênica. A Suinocultura moderna desenvolveu animais, que perderam 31% do seu nível de gordura, 14% no seu teor calórico e 10% no nível de colesterol. O nível de colesterol, encontrado na carne suína, é similar àquela da carne bovina e a de aves.

6.2.1.5. Avicultura

6.2.1.5.1. Galinhas Caipiras

Uma das atividades, que pode ser explorada pelos agricultores familiares, nos Núcleos de Irradiação de Tecnologia, é a criação de aves rústicas. Dentre outras, a de criatório tradicional, é a galinha caipira. Com os mais diversos adjetivos: sura (sem cauda), arrepiada (penas crespas), polaca (pescoço pelado), guarnizé (pequena), a galinha sem raça definida, é, nos restaurantes regionais, um prato definido: galinha caipira.

Criada solta, cisca nos quintais e dorme empoleirada nas árvores ou em galinheiros rústi-

54 Bezerra, 2002, *op. cit.*

cos. Produz, em média 80 ovos, por ano, e leva até seis meses, para atingir o peso de abate. Os ovos têm gema amarelo forte e gosto pronunciado. A carne é magra e saborosa.

Atualmente, para que a criação de aves caipiras seja uma atividade rentável, a criação de galinha caipira tradicional está sendo cruzada com raças exóticas puras, como a carijó (Plymouth rock barrada), a ródia (Rhode island red) e a vermelha (New hampshire).

De acordo com Val ⁵⁵, o cruzamento traz vantagens para o plantel. Os meios, – sangue – gerados são boas aves, de aparência vistosa, muito produtivas e costumam superar as aves que lhes deram origem.

Conhecida como Avicultura Alternativa, a criação, à solta, não faz uso de antibióticos, nem de antiestressantes. As aves passam, a maior parte do tempo, ciscando e ingerindo pequenos grãos de areia, que ativam a digestão mecânica. Um manejo que combina o lado bom de tradição caipira com o rigor sanitário, o planejamento e a introdução de aspectos técnicos da Avicultura Moderna.

A existência de um mercado-consumidor, exigente por alimentos saudáveis, com anseios de sabor e padrões de manejo distintos da produção massificada, abre grandes perspectivas comerciais.

Na Europa, a Avicultura Alternativa começa a tomar corpo. A Espanha produz 5% da demanda por esse tipo de carne; a Itália, 8%; e a França já atingiu 25%. Essa produção geralmente está voltada para um público de poder aquisitivo mais elevado e disposto a pagar por um produto mais qualificado, conforme Gessuli, citado por Cerri ⁵⁶.

Atualmente, a linhagem alternativa, mais utilizada, é a Label rouse, desenvolvida na França. É uma ave forte e pesada, fruto de cruzamentos efetuados pelo Instituto de Seleção Avícola (ISA). É indicada, especificamente, para a criação, à solta, e com alimentação mista de ração e capim. Dessa forma, a carne adquire gosto silvestre e está sendo usada em restaurantes do tipo classe A no Brasil.

Existe uma procura muito especial por ovos de galinha caipira e possui um preço superior àqueles produzidos em granjas comerciais. Além disso, é um excelente alimento para ser ofertado às crianças, em idade escolar, e é ingrediente, numa série de alimentos, que são produzidos nas comunidades rurais. A alimentação, requerida por essas aves, não é sofisticada. Basicamente, milho e vegetais folhosos.

6.2.1.5.2. Codornas

A criação de codornas nativas, no Brasil, é proibida. Salvo, em casos especiais, quando ocorre autorização expressa do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA).

Entretanto, a criação da codorna doméstica (*Coturnix coturnix japonica*) é uma atividade comercial lucrativa, na produção de ovos, e que requer pouco espaço físico para instalação de uma unidade de criação.

A codorna, explorada para produção de ovos, chega a produzir um ovo a cada 18 horas,

55 Cf. Val, A. J. do, 1990, Caipira com muito gosto. Globo Rural, São Paulo, v. 29. n. 39. pp. 90-92. set.

56 Cf. Cerri, C., 1992, Cocoricó de valor. Globo Rural, São Paulo, v. 8., n.85, pp. 46-55, nov.

durante 12 meses consecutivos.

De acordo com Sick, citado por Filgueira⁵⁷, as codornas já andavam, nas terras brasileiras, há 20 mil anos. Com a chegada da esquadra de Pedro Álvares Cabral, os portugueses observaram que os índios apreciavam bastante a carne da ave, que as atraíam para o abate, imitando o seu canto, ou usando armadilhas, tipo arapuca.

Na década de 60, do Século XX, caçadores especializaram-se na caça à codorna silvestre, isto é, a inhambu, perdiz, ou codorna. Era comum a comercialização nas feiras livres e na alimentação das populações rurais.

Com a proibição da caça, a criação, em cativeiro da codorna doméstica, teve um avanço, e criou-se um consumidor, ávido por ovos, alimentação extremamente rica em proteínas.

A codorna começa a produzir, após 42 dias do nascimento, e consome, em média, 21 a 24 gramas de ração por dia.

Como forma, para aumentar o consumo, os ovos deverão, em breve, ser comercializados, cozidos e descascados e conservado, em salmoura, tais quais produtos hortícolas, encontrados nos supermercados. Uma forma de apresentação artesanal, que serve para aumentar a praticidade no consumo e aumentar a utilização de mão de obra.

Outra forma, que está sendo estudada, é a comercialização de produtos, em sacos e descascados, embrulhados a vácuo, em sacos plásticos, com garantia de durabilidade de um ano. A melhor alternativa, para facilitar a produção e comercialização, é a produção organizada dos produtores de forma coletiva.

6.2.1.5.3. Capote (guiné, galinha d'Angola)

Conhecido como galinha d'angola, é uma ave de origem africana que encontrou, no clima tropical nordestino, as condições ideais para o seu desenvolvimento. De forma tradicional, a ave, sem raça definida, é de criação amplamente disseminada pelas famílias rurais.

Sendo chamado de pintada (Portugal), faraona (Itália), picota (Pará), guiné (Rio Grande do Norte), Tracaió (Maranhão), Tô fraco e sague (Bahia) angolista (Rio Grande do Sul e Santa Catarina), além de cocá, conquém, galinhola, galinha-da-numídia, galinha-da-índia, galinha-da-guiné e angola, essa ave, conhecida dos antigos gregos e romanos, foi definitivamente incorporada à culinária francesa no Século XIX, quando a França colonizou a África.

Os capotes são aves agitadas, ariscas, e possuem boa rusticidade. Adapta-se bem ao cativeiro, mas, para a produção não comercial, a criação mista é a mais indicada. Solta, durante o dia, e, nos aviários, à noite. É uma ave eficiente, no combate a insetos, que são pragas das plantas cultivadas, como formigas e gafanhotos.

Os franceses consideram a carne do capote superior à carne do frango e do marreco. Sua carne, de consistência firme, é apreciada pelos gourmets de paladar refinado. O teor de gordura baixo é indicado para pessoas que têm restrições alimentares por conta desse componente das carnes.

Na criação doméstica, em pequena escala, é recomendado um macho para cada quatro fêmeas. O número pequeno de fêmeas, para um só macho, é devido à tendência monogâmica,

57 Cf. Filgueira, O., 1993, Muito ovo, carne pouca por enquanto. Globo Rural, São Paulo, v. 8. n. 87, pp. 38-43, jan.

o que dificulta a procriação generalizada. As fêmeas atingem a idade de reprodução entre seis e oito meses de vida.

Os criadores experientes recomendam juntar os ovos, até atingir a quantidade suficiente para uma ninhada, e colocá-los para chocar numa galinha ou chocadeira. Devido à sua relativa pequena produção de ovos, a criação, por pequenos produtores, deve ser voltada para a produção de carne. As instalações, necessárias, são simples e a alimentação é facilmente encontrada.

Em alguns locais, eles são criados exclusivamente para ornamentação. Eles se destacam pelo tom colorido e pelo desenho de suas penas. As mais conhecidas são popularmente conhecidas como vulturina, originária da Etiópia, a gutera, procedente da Guiné e a coronata, originária do Zimbábue e da região de Orange, na África do Sul.

Além da comercialização da carne, que tem padrões semelhantes ao faisão, pode ser explorada a venda de matrizes e filhotes, como ave ornamental, assim os ovos e penas, que são utilizados nas confecções de fantasias de carnaval, bijuterias e enfeites.

Existe um enorme potencial a ser explorado pela culinária regional. Raros são os restaurantes que oferecem essa ave para ser servida. Dada à amplitude com que ela é espalhada pelo mundo, não é difícil de explorar novos mercados e novos consumidores.

6.2.1.5.4. Marrecos

O marreco doméstico é de origem europeia e asiática. Essa atividade está tornando-se muito procurada, dada à grande produção de carne e ovos que essas aves são capazes de produzir. Uma marreca-de-pequim chega a colocar 250 ovos por ano.

É uma criação, em que o investimento inicial, é relativamente baixo. Não precisam ser alimentados somente com ração. A alimentação, mais adotada, inclui o milho, pastagem, verduras, frutas, restos de comida e organismos encontrados na água. As instalações são rústicas e simples. Podem ser construídas com recursos encontrados facilmente na zona rural.

Para começar uma criação, o interessado deve iniciar com 1 macho e 10 fêmeas. Após a primeira estação de postura, é possível compor um plantel com dez vezes mais do que foi iniciado. Para a construção das instalações, se o produtor não puder adquirir telas de arame, pode fazer as cercas com varas e estacas.

O local, para construção, deve ser inclinado, o suficiente para não acumular água na superfície do solo. Apesar de ter-se a impressão de a criação de marrecos ser constantemente dentro d'água, é interessante frisar que a água é prejudicial à saúde dos animais. Para abrigar um módulo de produção (1 macho e 10 fêmeas), é suficiente um espaço de 2,5 metros quadrados. A altura da cerca da unidade de produção é de 1,8 metros, para reduzir a possibilidade das aves voarem umas sobre as outras. Se por ocasião do manejo, for feito um corte das penas das asas, uma vez por ano, após a muda, essa altura pode ser reduzida para 0,80 metros.

Para não ter esse trabalho, alguns criadores realizam uma pequena cirurgia de amputação da mão (asa) da ave, para conter o seu voo por toda a vida.

Os marrecos são aves que necessitam de alimentação constante, para que atinjam a sua maior capacidade de produção de carne e ovos. Não são animais exigentes em paladar. Comem ração, capim ou mesmo restos de comida. Ao criador, compete oferecer uma alimentação que atenda às necessidades do animal, conforme o objetivo a que se propõe o produtor.

Uma dieta balanceada consiste em oferecer 75% de ração e 25% de milho, numa ração diária de 120 gramas, por cabeça, duas vezes ao dia, de manhã e à tarde. Alguns produtores man-

têm os animais basicamente à base de restos de comida e milho, fornecendo ração apenas aos filhotes, em fase de crescimento, e aos adultos, no período de reprodução.

Os marrecos são animais dóceis e acomodados, o que facilita sua criação que pode ser conduzida por mulheres e até crianças. Não toleram grande umidade, nem exposição contínua a altas temperaturas. Nas regiões mais quentes, é recomendável manter árvores e água, à vontade, nos cochos, para arejar o ambiente. As marrecas começam a produzir ovos aos 7 meses e, assim, permanecem até aos 9 anos. A maturidade sexual dos machos é atingida aos 7 meses e a fertilidade se mantém boa até os 4 meses. A comercialização de ovos e de carne tem grande potencial de comercialização para restaurantes e merenda escolar.

6.2.1.5.5. Patos

O pato já era criado pelos índios. Portanto, uma ave rústica de fácil criação. Com a criação racional de marrecos de raças melhoradas, essa ave vem perdendo espaço, mas é interessante a sua criação por aqueles produtores que estão se iniciando, na atividade, dada à facilidade no manejo.

A criação de patos pode ser extremamente rentável, para pequenos produtores, que fixam residências, próximas aos reservatórios. Em 1 hectare de espelho d'água, podem ser criados de 400 a 500 patos.

Essas aves, além de serem produtoras de carne e ovos, são eficazes, também, no controle do caramujo, transmissor da esquistossomose, o que é recomendado para aqueles locais, onde a existência do animal transmissor é comprovada. A alimentação dos patos é composta de vegetais, existentes nas margens dos açudes, e complementadas com ração, usada para alimentação de frangos. Os patos são aves de grande rusticidade e dotados de excepcional saúde e resistência física. As fêmeas são mais dedicadas e boas criadeiras que as marrecas.

A criação deve ser instalada, em locais próximos à água, de tal forma que, se o acesso diretamente ao açude não for possível, por questões sanitárias, a água deve ser posta à disposição dos animais, em tanques de alvenaria, com profundidade mínima de 30 centímetros. Os patos reproduzem-se melhor e são mais férteis, quando criados com muita água.

A raça mais usada, para criação controlada, é a crioula. Existem aves de penas brancas, pretas e cinzas. O piso dos dormitórios deve ser construído de material seco, já que os animais dormem deitados. Quanto mais livres forem os animais, melhor será o aproveitamento dos alimentos, existentes na natureza, como os insetos, vermes, sementes e areia. As fêmeas começam a produzir ovos, a partir do sexto mês de idade, perfazendo um total de quatro a cinco posturas por ano. O pato está em idade de abate aos sessenta dias. Possui carne tenra, de ótima qualidade. Cresce e engorda rapidamente. Pronto para o consumo, o peso médio é de aproximadamente 2 quilos.

Os maiores produtores e consumidores, no Brasil, são os Estados de Santa Catarina, devido à colonização europeia, e o Pará, onde o prato típico da cozinha regional é o "pato-no-tucupi". A comercialização pode ser feita, diretamente, pelos produtores, nos açougues, bares, restaurantes e supermercados.

6.2.1.5.6. Pombos

A columbicultura ou criação de pombos, para produção de carne, ainda, é pouco utilizada

no Brasil. Entretanto, é uma atividade que pode tornar-se muito lucrativa e perfeitamente viável à pequena produção. A raça, mais indicada para a produção de carne, é a king. A higiene é fundamental para criação dessa ave. Semanalmente, deve ser colocado à disposição dos animais um recipiente, contendo água limpa, para que os pombos possam banhar-se. O milho é a base da alimentação dos animais, representando 60% de ração. Os 40% restantes são constituídos de sementes oleaginosas e cereais.

Os pombos estão prontos, para o acasalamento, a partir de um ano de idade. A postura ocorre dez dias após o acasalamento. O período de incubação deve ser de dezoito dias.

A comercialização do pombo pode ser feita, diretamente, pelos produtores, em casas que vendem carnes nobres e especiais, além de bares, restaurantes e supermercados. O tradicional “pombo cheio”, é um prato muito apreciado pelos gourmets. A venda de aves, para serem criadas como aves ornamentais, também representa um mercado promissor.

6.2.1.6. Piscicultura

O simbolismo do peixe é muito forte na cultura das comunidades nordestinas. Distribuir peixe, na Semana Santa, é uma prática de reciprocidade genuína.

A atividade de Piscicultura pode ser uma atividade muito rentável, quando associada a outras atividades, seja em tanques⁵⁸ seja em viveiros⁵⁹. É um alimento rico em proteína de qualidade.

Historicamente, a pesca sempre foi uma atividade explorada pelos brasileiros. Os índios foram os primeiros pescadores. No Nordeste brasileiro, o registro mais específico da pesca, em açudes, ocorreu, por ocasião da seca de 1915, quando o açude Cedro, no Ceará, foi palco da sobrevivência da população, que conseguia pescar até 300 quilos de peixe por dia.

Na década de quarenta, do século XX, despertado pela procura continuada de peixes, nos açudes públicos, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs) criou o Serviço de Piscicultura, que tinha como objetivos principais erradicar a piranha, animal voraz e carnívoro, e produzir alevinos para o peixamento dos reservatórios. Implantava-se, assim, o criatório ordenado de Piscicultura, em águas interiores. Essa atividade experimentou um grande progresso, com a criação das Estações de Piscicultura, em Pentecoste e Icó, ambas no Estado de Ceará.

Visando ao aproveitamento racional dos recursos pesqueiros, a represa deve ser povoada por espécies selecionadas, adaptadas às condições ecológicas locais, fundamentalmente, determinadas pelo regime lântico das águas, através de inúmeras operações de peixamento e um eficiente controle da época e do tamanho das espécies a serem capturadas.

O desmatamento zoneado da bacia hidráulica, com o fim específico de favorecer o desenvolvimento da Piscicultura, permite a formação de bancos alimentares, que dão sustentabilidade a essa atividade. Um calendário de pesca tem que ser desenvolvido, em função da população

58 Tanques são pequenos reservatórios escavados, revestidos com lajes de pedra, tijolo a galga, lajotas de concreto ou construídos em alvenaria acima do nível do solo. São construções artificiais.

59 Viveiros são reservatórios escavados em solos de baixa permeabilidade, sem revestimento artificial. Geralmente são de maior tamanho. Construções mais próximas do ambiente natural.

íctea disponível, incluindo a proibição da pesca na época de desova das espécies reofílicas e o controle do tamanho da malha da rede de espera (galão).

Atividades de apoio à pesca e comercialização do pescado são atividades que poderão ser incentivadas, com implantação de câmaras frigoríficas, filetagem do peixe, retirada da pele (para uso industrial no vestuário), acondicionamento apropriado, (...). Construção de embarcações, apetrechos de pesca, ancoradouros, tendo ser geridos e orientados, tecnicamente, para não se provocar desgastes ambientais.

A criação de tilápias, seja em tanques-rede (gaiolas), postas à superfície dos reservatórios, ou em tanques de 250 metros quadrados, desenvolvidos especialmente para a criação de tilápias, é hoje o sistema de produção de peixe que ocupa o menor espaço possível e atinge as maiores produtividades. Esse segundo sistema consome pouca água, pois funciona em circuito fechado e com filtragens que minimizam a necessidade de reposição de água. A dinâmica atividade da pesca é comum a praticamente todas as comunidades costeiras do mundo, muito antes da existência da linha e do anzol.

No Brasil, ela foi a gênese de algumas culturas, como a do jangadeiro, no litoral nordestino; todavia, ela é universalmente conhecida e simbolicamente lembrada por Toledo⁶⁰ como capaz de saciar a fome dos povos desde os primórdios da cultura cristã.

há quem sustente que a tilápia é o peixe, citado na passagem bíblica da multiplicação dos alimentos, quando Jesus conseguiu saciar a fome de uma multidão apenas a partir de dois peixinhos e de um punhado de pães. A teoria tem fundamento, pois algumas espécies são originárias da região entre o Oriente médio e o Norte da África. Mas, seja ou não o peixe de que fala o Evangelho, multiplicação é com a tilápia mesmo. Ela apresenta notável capacidade de reprodução, o que torna muito mais trabalhoso conter sua proliferação do que promover seu acasalamento.

O que se apreende, antropologicamente, é que a atividade da pesca é uma forma de tornar as populações, que se dedicam a essa arte, sedentárias, diferentemente dos caçadores, que geralmente são seminômades.

Desde o descobrimento do Brasil, no início do século XVI, a intensa transformação dos lagos naturais, em locais de pesca, fez com que muitas concentrações humanas se aglomerassem em torno deles. A nova sociedade estruturou comunidades que se apropriavam dessa riqueza natural, para somente, mais tarde, estruturar comunidades urbanas e rurais e a instalação de sistemas agrossilvopastoris.

A construção de inúmeros açudes e barragens, no semiárido brasileiro, alterando, de certo modo, o ambiente biofísico e interferindo no ciclo da água, não alterou os hábitos alimentares das populações ribeirinhas, advindo daí a rápida adaptação dos agricultores e agricultoras domésticos à atividade da Aquicultura em lagos artificiais.

60 Cf. Toledo, L. R., Tilápia: vocação para ficar em primeiro plano. Globo Rural. São Paulo, v. 17. n. 195. Jan.

6.2.1.7. Cunicultura

A criação de coelhos é uma atividade rentável, e que ocupa pouco espaço físico. A vida de um coelho, é, em média, 20 anos. A vida útil, como reprodutor, é de seis anos. A fêmea entra em fase de reprodução aos nove meses e, assim, permanece até aos quatro anos de idade.

Um macho pode acasalar com até 10 fêmeas. A coelha pode ter de quatro a seis partos por ano. A gestação é de 30 a 31 dias e as ninhadas ficam em torno de oito filhotes. Aos 70 dias de vida, o coelho já atinge a idade do abate, e pesa, em média, dois quilos. Em pequenos criatórios, o abate é feito no próprio local da criação e distribuído para bares e restaurantes.

A alimentação, à base de rações peletizadas, representa cerca de 70 a 80% do custo de produção. A ração é fornecida, uma vez ao dia, sempre no mesmo horário. O consumo médio de rações é de 90 gramas diários por animal. O consumo médio de água é de 1 litro por indivíduo.

Apesar de a ração comercial ser essencial, na alimentação de coelhos, esta pode ser complementada ou substituída parcialmente por vegetais e cereais, produzidos nas vazantes dos açudes, ou em locais, à jusante dessas, especialmente, preparado esse tipo de atividade. As gramineas, leguminosas e hortaliças devem ser servidas murchas, para não provocarem diarreia.

As instalações devem ser localizadas em locais planos, com boa disponibilidade de luz, água e ventilação. A temperatura ideal está em torno dos 25 graus Celsius. As raças mais tolerantes ao calor são a Nova-Zelândia e a Califórnia. A criação da Nova-Zelândia branca é constituída por animais de dupla aptidão (carne e pele). O peso médio, adulto, do animal, é de aproximadamente quatro quilos. Os galpões de acomodação das gaiolas podem ser rústico e devem ser mantidos sempre em boas condições higiênicas.

6.2.1.8. Ranicultura

Os Estados Unidos consomem, atualmente, dois milhões de toneladas de carne de rã, provenientes de Bangladesh, Filipinas, Indonésia e Taiwan. Nesses países, a exploração é oriunda de rãs nativas. O preço, no mercado internacional, varia de seis a dez dólares, o quilo. No Brasil, o preço é semelhante.

A criação de rãs é uma grande alternativa, na zona rural, para ocupação de mão de obra. Para produzir 1.000 toneladas de carne de rã, há a necessidade de, aproximadamente, 1500 pessoas.

Nos açudes públicos, poderia ser implantado um sistema de produção integrada, semelhante ao existente na Avicultura, em que uma rede de pequenos produtores recebam os pequenos animais para engorda.

Dados estimativos calculam que o Brasil produz, atualmente, 200 toneladas de carne de rã, enquanto a demanda potencial é de 800 a 1.000 toneladas anuais ⁶¹.

Atualmente, a raça mais indicada, para a criação comercial, é a rã touro-gigante. Originária dos Estados Unidos, é criada, no Brasil, desde a década de 40, do século XX. Entre 10 e 12 meses de idade, podem ser abatidas, quando estão com peso entre 150 e 250 gramas. A temperatura ideal para o cultivo está entre 18 e 28 graus centígrados. A água deve ser rica em oxigênio, não salobra ou salgada e pH entre 6,5 e 7,0. Os tanques devem ser limpos, diariamente, para renovação

61 Cf. Porto, A., 1994, Escolha de risco. Globo rural. São Paulo, v.9. n. 101. pp. 25-28. mar.

da água. Para um ranário de 10.000 animais, serão necessários, em média, 350 litros de água por dia.

A ração deve ser misturada a larvas de moscas, na proporção de 80% de ração e 20% de larvas. Essa exigência faz-se necessária, considerando que a rã somente é atraída para a alimentação pela mobilização do alimento.

Os grãos da ração devem ser de tamanho inferior a 42 mm. Outros alimentos, como peixes, minhocas e insetos, também são utilizados.

A carcaça de rã chega a representar de 60 a 63% do peso vivo. As pernas apresentam um rendimento entre 36 e 38% do peso da carcaça. A comercialização pode ser feita em partes, como pernas (congeladas ou resfriadas) ou inteiras (carne), ou ainda vivas para o abate nos restaurantes.

Além da produção de carne, a rã produz a pele, usada na fabricação de calçados, bolsas e cintos. Outros subprodutos também podem ser aproveitados: as vísceras, usadas para a fabricação de catagute (linha para sutura cirúrgica), a gordura, para a produção de cosméticos, e o fígado para a fabricação de patê.

6.2.1.9. Bovinocultura leiteira

O uso das vazantes dos açudes constitui excelente local para a produção de alimentos, principalmente, para o gado leiteiro o ano inteiro. Além do plantio de capins, o uso dos restos culturais das plantas cultivadas, efetivamente, é considerado o alimento ideal para a manutenção de animais durante as estiagens e no período seco.

Naturalmente, todos os cuidados sanitários devem ser tomados, para que estes criatórios não venham poluir o reservatório. A criação de uns poucos animais leiteiros, consorciados com a vazante, é uma forma integrada de Agricultura e Pecuária, para o pequeno produtor rural, especialmente para aqueles com pouca ou quase nenhuma terra.

É importante associar a uma pequena criação leiteira, o desenvolvimento de um mínimo mercado consumidor. A industrialização artesanal dos produtos originários do leite é uma forma de agregar valor e absorver mão de obra. Essa pequena produção, aglomerada, é capaz de atender segmentos regionais e ser componente da merenda escolar.

A construção de uma miniusina de pasteurização de leite, por unidade de microbacia hidrográfica, surge como uma alternativa viável, para atender os pequenos grupos, ao tempo em que a população tem a possibilidade de ter acesso a produtos higienicamente corretos, evitando assim uma série de doenças transmitidas por leite contaminado. A instalação e o gerenciamento de unidades dessa natureza permitem o processamento do leite normalmente vendido cru. Isso satisfaz as exigências de qualidade do produto e melhora a remuneração de quem produz.

A boa produção depende da raça do animal, da alimentação que o gado recebe e da forma como é tratado. A melhor ração é a que reúne capacidade nutritiva à disponibilidade. O melhor regime de criação, para pequenos produtores, é o semiconfinamento. Os animais ficam soltos no pasto, entre a primeira ordenha, na manhã, e a segunda ordenha, no final da tarde, quando são recolhidos ao curral, e aí permanecem até o dia seguinte.

O leite pode ser aproveitado, na produção de diversos tipos de queijo, sendo o mais tradicional, na zona rural, o queijo de coalho. A produção desse produto é relativamente simples e tem uma boa aceitação pela população. Além disso, o produto pode ser oferecido, nas lanchonetes in natura, ou sob a forma de coalhada. Além disso, pode ser fabricado o queijo de manteiga, mais

refinado e exige maior sofisticação, no seu fabrico, o que não impede que seja produzido nas comunidades rurais.

O tradicional arroz de leite é um alimento muito utilizado e nutritivo. Além de ser um ingrediente indispensável para a confecção de bolos, tortas, munguzá e muitos outros produtos regionais, tradicionalmente, utilizados na culinária nordestina. A comercialização do produto, na própria localidade, onde é produzida, diminui os custos de deslocamentos e aumenta o lucro da atividade. A venda, para usinas de laticínios, torna-se conveniente, se a produção for relativamente significativa e agregar vários produtores locais.

6.2.1.9.1. Laticínios (queijo, manteiga de garrafa, iogurte etc.)

Os valores culturais estão em constante hibridação, pelas experiências adquiridas, que se dão ao longo da vida; todavia, os ensinamentos, recebidos na formação primária, que se integram aos sistemas coletivos, ricos de significados simbólicos, dão sentido à vida, gerando identidade.

Acerca da construção da identidade, Castells⁶² escreve que ela é produto de toda uma vida: “vale-se de matéria-prima, fornecida pela História, Geografia, Biologia, instituições produtivas e reprodutivas, pela memória coletiva e por fantasias pessoais” (p. 23). Tais elementos são “metabolizados” e reorganizam-se, sem perder os seus significados sociais e culturais e permanecem enraizados.

Dentre outros componentes, que compõem a “identidade territorial”, ressalta-se a produção agrícola e o consumo de produtos alimentícios. Nesse sentido, as comidas adquirem culturalmente uma dimensão mais ampla, que não está restrita à manutenção fisiológica, à medida que contextualiza a história de vida das comunidades. Maciel⁶³ escreve que “Estando a alimentação humana impregnada pela cultura, é possível pensar os sistemas alimentares como sistemas simbólicos, em que códigos sociais estão presentes, atuando no estabelecimento de relações dos homens, entre si, e com a natureza” (p. 49).

Com essa dimensão, os produtos lácteos adquirem múltiplos significados, que vão, desde os do âmbito cultural, passando pelas experiências pessoais. Isso se revela na preparação do alimento e no seu consumo. Existe toda uma subjetividade, que é veiculada, na qual está presente a “identidade cultural, a condição social, a memória familiar e o período durante o qual tal experiência cotidiana foi vivenciada”⁶⁴ (p. 144).

Aqui, encontram-se imbricadas, também, atividades econômicas, vinculadas às estratégias, que são utilizadas, para a produção e o consumo, que são inerentes a determinadas regiões climáticas, cuja progressão se processa, gradual, cumulativa e historicamente. Dentre esses produtos, pode-se citar o requeijão do sertão (queijo-manteiga), um dos produtos lácteos mais tradicionais do semiárido com o queijo coalho.

62 Cf. Castells, M., 2000, O Poder da identidade. v. 2. Paz e Terra, São Paulo, SP.

63 Cf. Maciel, M. E., 2005, Identidade Cultural e alimentação. In: Canesqui, A. M.; Garcia, R. W. D. Antropologia e nutrição: um diálogo possível. Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ. pp. 49-56.

64 Cf. Menezes, S. de S. M., 2013, Queijo de coalho-rei: expansão da produção alicerçada pela demanda dos migrantes sertanejos. Habitus, Goiânia, v.11. n. 2. pp. 143-158, jul.dez.

No início do século XIX, Koster⁶⁵ escreve, sobre esse produto do semiárido, que se conservava, por algum tempo, haja vista não existir refrigeração, para conservação de alimentos, à época.

O queijo do sertão é excelente, quando fresco, mas ao fim de quatro ou cinco semanas fica duro e coriáceo. Poucas pessoas fabricam manteiga, batendo o leite em garrafas comuns. Trata-se, entretanto, de experiências pessoais e não uma prática geral. Nas próprias cidades do Sertão a rançosa manteiga da Irlanda é a única a se obter. Onde as terras permitem, plantam mandioca, arroz etc., mas a grande parte dos alimentos é vegetal e provém dos distritos mais férteis, vizinhos ou vales (p. 220).

Pela descrição, os hábitos alimentares eram singulares e os pratos típicos da culinária dos habitantes do semiárido eram simples, guardando compatibilidade com o clima, embora fossem, de acordo com Castro⁶⁶, quase que dominados por traços portugueses e de mamelucos (miscigenação de brancos com índios). Diariamente, verifica-se o predomínio dos produtos de origem animal, na alimentação, basicamente, carnes, leite e seus derivados, traço comum em todos os extratos sociais. Esses produtos tinham horários bem definidos: carne de sol com cuscuz de milho, pela manhã, feijão macassar, manteiga da terra, com carnes, no almoço, e a coalhada no jantar ou na ceia. Nos intervalos das refeições, a título de quebra-jejum, queijo com rapadura. A crença geral, associada a tabus alimentares, tais produtos são fortes e dão “sustância” para o trabalho, no campo, por proporcionar vigor físico e coragem; aqueles que, por condição financeira, não podiam adquirir esses produtos, eram considerados malnutridos.

O semiárido brasileiro, durante grande período do século XX, por conta das dificuldades de mobilização, do reduzido mercado, nos grandes centros consumidores, e da expressiva produção de queijo de coalho, nos estabelecimentos rurais, resultou na constância do uso desse alimento, por todas as classes sociais, que habitavam o meio rural. No século XXI, com a dispersão dos nordestinos, a descoberta desse produto, em pratos mais sofisticados, a superação das dificuldades de locomoção, os mercados urbanos passaram a exigir esse produto. Ao abordar a questão da dieta sertaneja, Castro⁶⁷ ressalta a importância, também, dos pequenos animais na alimentação: “Na carne de bode, leite e no queijo do sertão, estão boa parte das justificativas biológicas” (p. 189), que sustentam o texto de Euclides da Cunha de que “O sertanejo é, antes de tudo, um forte”. O fato é que os habitantes do semiárido tinham uma dieta rica em proteínas, diferentemente dos trabalhadores da Zona da Mata, que se dedicavam ao cultivo da cana-de-açúcar. O autor, além de fazer essa constatação de superioridade do padrão alimentar dos sertanejos – exceto anos de secas extremas -, nos quais a dieta é alterada, especialmente, pela importação de alimentos, caracteriza esses períodos como épocas de “fome epidêmica”. Tal argumentação é ratificada por Andrade⁶⁸ ao corroborar, que o queijo de coalho, quando acrescido da rapadura,

65 Cf. Koster, H., 2003, Viagens ao Nordeste do Brasil. ABC, Fortaleza, Ce.

66 Cf. Castro, J. de., 1965, Geografia da fome: o dilema brasileiro: pão ou aço. Brasiliense, São Paulo, SP.

67 Idem.

68 Cf. Andrade, M. C. de., 1986, A terra e o homem no Nordeste. Atlas, São Paulo, SP.

tem valor nutritivo extremamente superior.

A dispersão do produto queijo coalho, por todas as regiões brasileiras, é reafirmada por Menezes ⁶⁹, especialmente, por conta do nível tecnológico de fabricação, que, atualmente, é bem superior.

O tradicional queijo de coalho e o requeijão da fazenda continuaram sendo produzidos, no interior do estabelecimento rural; no entanto, a partir da década de 1980, passaram a ser direcionados ao mercado, como uma estratégia de geração de renda (p. 146)

A demanda, por queijo de coalho, e a sua identidade cultural, tornando-o um produto típico do semiárido, associa-o à cultura e à simbologia do lugar. Se alterações ocorrem, na tradição, por conta dos fluxos humanos mais intensos, por outro lado, os queijos de coalho e os de manteiga adquirem marcação definitiva, que podem tornar-se marco histórico e cultural, importante para comunidades sertanejas, que trabalham com gado leiteiro.

6.2.1.10. Hortigranjeiros

Nenhuma dimensão humana básica é mais profundamente conectada com a vida do que a reprodução e a alimentação, embora sejam elementos sociais, simbolicamente, construídos. Adicione-se ao fato que as representações alimentares apresentam um caráter facilmente instrumentalizado por contradições, entre diferentes domínios sociopolíticos, dentre os quais, aspectos da microeconomia e micropolítica doméstica dos lares e das comunidades. As motivações de hábitos alimentares dependem das interações dialéticas, que se dão, no cotidiano, mais no semiárido, profundamente, pelos ciclos ecológicos dos recursos naturais.

Nesse contexto, verduras, frutas e temperos podem ser incluídos numa categoria de “não comida”, dada à sazonalidade dos produtos alimentares. Embora nos quintais produtivos dos agricultores familiares, o “jirau” seja sempre um local dos temperos e das ervas (alfavaca, hortelã etc.), os temperos mais comuns, na dieta dos sertanejos, são o coentro e a cebolinha. Tomates, pimentas, pimentões, batatas-doces, jerimuns são menos frequentes, salvo no período das chuvas. O aspecto fundamental é que o cheiro-verde (coentro + cebolinha) é um tempero para refinamento do sabor do alimento.

Essa dualidade também se reproduz, na perspectiva de campo/cidade, produzindo uma dicotomia, entre tradição e modernidade, conservadorismo e progresso ⁷⁰. Quanto mais dinâmicas são as atividades econômicas das comunidades, mais fluida é essa divisão, assim como as negociações e manipulações dos sistemas de valores do meio rural.

6.2.1.10.1. Frutíferas

69 *Op. cit.*

70 Cf. DaMatta, R., 1987, *A casa e a rua*, Guanabara, Rio de Janeiro, RJ; Freyre, G., 1988, *Casa-Grande e senzala: formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal*, Círculo do Livro, São Paulo, SP.

No caso do consumo de frutas, no semiárido, tradicionalmente, o seu uso depende do ciclo das chuvas. O homem, ao se alimentar das espécies nativas/adaptadas, como: a ameixa silvestre, a carnaúba, o canapum, a quixaba, o xique-xique, o sapoti, o cajá, a cajarana, a ata etc. sofre uma acirrada competição dos pássaros e morcegos. As fruteiras mais domesticadas, como: melancia, melão-de-cheiro, são mais produtivas, mas também são vulneráveis ao estresse das secas. Após uma grande seca, é comum ver pomares inteiros de bananeiras, abacateiros, goiabeiras, mangueiras e mamoeiros completamente destruídos. Assim, o ciclo das secas, no semiárido, faz que o consumo de frutas seja pouco e esporádico. A coleta de frutas não é sistemática; é mais uma ação lúdica de crianças e adolescentes do que propriamente de adultos.

6.2.1.10.2. Olerícolas

O papel das hortaliças, no cardápio das famílias rurais, funciona mais como um acréscimo da diversificação do sabor, para quebrar a monotonia do feijão macassar (chamado também de corda) + arroz, do que, propriamente, como componente da refeição. As donas de casa consideram ser uma forma de adicionar novos sabores a mesma comida, ampliando a experiência da degustação. Para compor o “cheiro verde”, faz-se necessário misturar dois tipos de ervas: o coentro (*Coriandrum sativum*) e a cebolinha (*Allium schoenoprasum*).

Além do delicioso sabor, impresso nas comidas regionais, esse conjunto é indicado, principalmente, para diabéticos, pois previne doenças cardiovasculares e reduz o colesterol. Nas hortas, a comercialização é formada, associando as duas ervas, como se fossem um casal: cebolinha e coentro. A cebolinha representa o masculino e o coentro o feminino. A forma de suas folhas remete ao imaginário do casal, macho e fêmea.

Os microfexes formam a dupla perfeita, para inúmeros pratos, como: temperos para sopas, carnes, peixes, saladas, pratos quentes e tortas, caldos, omeletes, purês de batata, etc., além de ser um ingrediente essencial no fabrico de alguns temperos.

No âmbito dos nutrientes, todavia, a cebolinha é uma boa fonte de vitaminas A e C. Na Medicina Natural, é um coadjuvante, no tratamento da gripe e das doenças respiratórias, além de auxiliar na digestão e como estimulante do apetite. O consumo de coentro e cebolinha-verde é orientado para diabéticos, na prevenção das doenças cardiovasculares, em alguma medida, porque reduz o colesterol e a viscosidade do sangue. Esses temperos verdes estimulam as funções orgânicas. São antibacterianos e anti-infecciosos, além de estimulantes da função renal, ao promover a eliminação de resíduos nitrogenados e vermes intestinais.

6.2.1.10.3. Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares

No final do século XX, início do século XXI, foi constatado um significativo crescimento, na utilização de plantas medicinais ⁷¹, aromáticas e condimentares. Esse expressivo aumento, no uso, contudo, não foi correspondido pela ampliação das áreas de plantio, o que significa que existe enorme demanda por produtos dessa natureza. No sentido de garantir segurança, no uso

71 Cf. Bezerra, N. F., 1977, Algumas plantas medicinais nativas e cultivadas na região de Mossoró. Diretório Acadêmico Dix-Huit Rosado, Mossoró, RN. (Coleção Cadernos da Caatinga, V. 3.)

de plantas medicinais, aromáticas e condimentares, assim como de seus derivados, são necessárias, não somente medidas de caráter legal, legislativo, mas, acima de tudo, um substancial esforço de produção e de informação aos agricultores, profissionalizando-os, para atender esse Agronegócio ainda bastante reprimido.

As populações rurais e urbanas, desde sempre, utilizam-se de plantas medicinais para cura dos seus males. Com o avanço das Ciências, no uso de plantas medicamentosas, esse uso é cada vez mais seguro, segundo Corrêa Júnior ⁷², à medida que “Cresce, em todo o mundo, a procura por produtos naturais, como alimentos isentos de agrotóxicos, corantes, aromatizantes, flavorizantes, conservantes, bem como medicamentos originários de plantas medicinais” (p. 6). Esses usos significam um resgate do conhecimento dos indígenas e das populações tradicionais, significando uma opção terapêutica, especialmente, para as populações de baixo poder aquisitivo ⁷³.

Praticamente, todas as famílias, que habitam o universo rural, possuem, em algum lugar das suas unidades de produção, um espaço reservado para plantas medicinais, aromáticas ou condimentares. O Programa de Irrigação, na Agricultura Familiar, estimula o cultivo dessas espécies, nos quintais produtivos, nas mandalas etc., bem como para atender uma eventual enfermidade, mas também como negócio comercial. As ervas aromáticas e condimentares são essenciais para novos sabores nos mesmos pratos culinários. Dão-lhes aroma, aspecto e sabor diferenciados, além de contribuir para a conservação e atração para turistas rurais.

As plantas medicinais, aromáticas e condimentares constituem matérias-primas, para atender as necessidades dos parques industriais, destinados ao preparo de produtos alimentícios, farmacêuticos, cosméticos, higiênicos e outros.

6.2.1.11. Extrativismo

A convivência com o semiárido depende, também, de quanto formos capazes de explorar, racionalmente, as plantas, resistentes às secas, que medram, espontaneamente, principalmente, nos solos aluviais de rios e riachos intermitentes, em todo o semiárido do nordeste brasileiro. O reflorestamento dessas manchas de solo, além de constituírem refúgios, para a vida animal, serve para pasto apícola, extrativismo vegetal e alimentação dos rebanhos bovinos, caprinos e ovinos. São plantas que podem ser aproveitadas, para óleos, borracha, fibras, ceras, frutos e forragens, sem a utilização de nenhuma gota de água aplicada, artificialmente, e sem desgaste dos preciosos recursos naturais, solo é água. Basta simplesmente um manejo adequado para o aproveitamento da rama das árvores e das forrageiras herbáceas.

6.2.1.11.1. Carnaubeira (*Copernicia prunifera*)

A Carnaubeira continua sendo uma árvore nativa muito importante no semiárido. Além de ser fornecedora de pó, para fabricação da cera de carnaúba, fornece palha para o artesanato

72 Cf. Corrêa Júnior, C., 2006, Cultivo agroecológico de plantas medicinais, aromáticas e condimentares. MDA, Brasília, DF.

73 Cf. Lorenzi, H., e Matos, F. J. de A., 2002, Plantas medicinais no Brasil. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP.

(vassouras, bolsas, chapéus, suplat etc.). Não sendo uma árvore esgotante do solo, não constitui uma competidora com as culturas alimentares, como o milho, o feijão, a mandioca etc., base da produção, que se destina à segurança alimentar e nutricional dos agricultores familiares.

É uma planta que tem uma vida superior a 100 anos de vida e seu estipe é muito usado, como madeira, para constituição dos telhados de casas, armazéns e galpões, para moradias, depósito de víveres e galpões para armazenamento de forragens e máquinas agrícolas. A carnaubeira, segundo Guimarães Duque, é a “colheita mais certa, é da predileção do sono da terra, dá menos lucro, porém com menos trabalho e preocupação”, que é um raciocínio positivo, para os dias atuais, em que a mão de obra é cara e escassa. Para sistemas agrossilvopastoris ou silvopastoril, por imobilizar gases atmosféricos danosos ao Meio Ambiente, principalmente, aqueles expelidos por animais, bovinos e ovinos.

6.2.1.11.2. Macaúba (*Acrocomia aculeata*)

A macaúba, também conhecida como macaíba, bocaiúva, mocujá, mocajá ou macaiúva, é uma planta nativa que medra, em algumas serras semiáridas do Ceará, e outros Estados nordestinos. A macaúba é uma planta, existente há mais de 12 mil anos AP (antes do presente), que remete a 1950, ano da descoberta do método da datação por radiocarbono. Foi propagada, possivelmente, pelos indígenas. Muitas são as citações da sua utilização, na alimentação humana e de animais, e mais, recentemente, como fonte de gordura para fabricação de sabões, produção de energia ⁷⁴, conservação de frutas pós-colheita⁷⁵. As macaubeiras são resistentes às queimadas, elevada tolerância à seca e não são atacadas por formigas, do tipo saúva.

Os plantios são orientados, por espaçamentos 5 m x 5 m, para que se obtenham produtividades de óleo superiores a 6,0 toneladas/hectare. A produção de tortas, a partir do processamento da polpa e da amêndoa, quando aproveitados, na ração animal, possuem excelentes características nutricionais, além de boa palatabilidade ⁷⁶. O carvão vegetal, produzido a partir do endocarpo, é uma alternativa para substituição do uso da madeira da caatinga, por possuir elevado grau calorífico. Pode ser cultivada, consorciada a pastagens, para alimentação de animais, e que serve para minimizar os custos de implantação. Favorece a recuperação de pastagens degradadas e beneficia a fauna, como refúgio e alimentos, além de ser planta recomendável para produção de óleos.

6.2.1.11.3. Oiticica (*Licania rigida*)

É uma planta industrial, por excelência, para o semiárido brasileiro. É uma espécie que

74 Cf. Nucci, S. M., 2007, Desenvolvimento, caracterização e análise da utilidade de marcadores microsatélites em genética de população de macaúba. Instituto Agronômico, Campinas, SP.

75 Cf. Lima, C. A., 2008, Efeito de produtos naturais no controle de antracnose na manga em pós-colheita. Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, MG.

76 Cf. Almeida, S. P.; Proença, C. E.; Sano, S. M.; Ribeiro, J. F., 1998, Cerrado, espécies vegetais úteis. Embrapa, Planaltina DF.

não perde a folhagem, durante as secas, e que, segundo Duque ⁷⁷, baliza os cursos dos rios. Em conjunto com o juazeiro, o marizeiro e a craibeira mantém sua sombra, durante todo o ano, servindo de abrigo para animais e aves nativas.

É uma espécie sertaneja típica, que gosta dos aluviões marginais dos rios porque, aí, há fertilidade natural, umidade subterrânea e correnteza d'água, durante a maturação, para distribuir a semente rio abaixo. Ela prefere as altitudes de 0 até 200 metros, gosta de muito sol e mais calor [...]. Como acontece com todas as árvores florestais, destinadas pela natureza a produzir lenho, a frutificação da oiticica é retardada e irregular [...]. O aproveitamento industrial de sementes oleaginosas, produzidas assim irregularmente, traz dificuldades na fabricação do óleo e no seu comércio (p. 104).

De toda sorte, como a sua utilidade é muito mais de reflorestamento, do que propriamente de fornecedora de matéria-prima, para a indústria de óleos, é uma planta recomendada para formação de reservas naturais do semiárido e, complementar, para a viabilização do exercício das atividades rurais. Desde 1930, é possível fazer enxertia da oiticica, o que potencializa o seu plantio para a atividade industrial.

6.2.1.11.4. Piqui (*Caryocar brasiliensis*)

O piqui ou pequi, também conhecido como pequiá, amêndoa-de-espinho e pyqui, na língua Tupi (py = casca, e qui = espinho; casca espinhenta). É uma planta nativa do cerrado do Brasil, por isso mesmo, considerado fruto tipicamente de Goiás, e que é encontrado em algumas serras semiáridas do Ceará e em outros Estados nordestinos.

Muito utilizado na culinária, que varia de região para região, a polpa pode ser aproveitada, para produzir o azeite, utilizado como condimento, fabricação de licor e na indústria de cosméticos, em produtos como sabonetes e cremes. A sua capacidade antioxidante reflete a alta incidência de raios solares recebidos, favorecendo a produção orgânica de compostos fenólicos e carotenóides, com a sintetização de vitaminas C e E. A polpa e as amêndoas são excelentes fontes de ácidos graxos insaturados. Além disso, as folhas são antifúngicas. Popularmente, a Medicina faz seu uso, para o tratamento de problemas respiratórios, como estimulante sexual e o emprego das folhas, como estimulante da produção da bile. Além disso, o óleo de piqui, adicionado ao mel de abelha, é indicado, na Medicina Popular, para o combate às gripes e às bronquites. Na primeira metade do Século XX, o óleo prestava-se para o preparo da “emulsão de piqui” e do “piquióleo”, que se destinava ao tratamento das doenças do aparelho respiratório. A polpa dos frutos também é utilizada na de animais domésticos, ovinos e suínos e de animais silvestres; como visto, o pequizeiro vem ganhando destaque, como importante para o cardápio culinário, na segurança alimentar e nutricional, do homem do semiárido. Possui folhas ricas em tanino, revelando-se uma fornecedora de substância tintorial, usadas por tecelãs. Sua madeira, resistente, é utilizada como

77 Duque, *op. cit.*

fonte de produção de carvão siderúrgico, na construção de dormentes e de madeira para uso na atividade rural (mourões de cerca e esteios de curral). É aproveitada, também, na construção civil e na fabricação de móveis, sendo suas raízes recomendadas para a fabricação de pequenas embarcações. É usada como pasto apícola.

6.2.1.11.5. Babaçu (*Orbignya phalerata*)

O babaçu, também conhecido como bauaçu, aguazu, guaguaçu, coco-de-palmeira, co-co-naiá, coco-pindoba baguaçu, coco-de-macaco e uauaçu, na língua tupi. É uma planta nativa, encontrada em algumas serras semiáridas do Ceará e em outros estados nordestinos. O babaçu é uma planta, existente há mais de 12 mil anos AP (antes do presente), que remete a 1950, ano da descoberta do método da datação por radiocarbono.

De acordo com Câmara Cascudo, em 1612, o religioso frei-viajante Claude d'Abbeville fez menção, sobre o valor dos “frutos da palmeira”, usada na alimentação dos indígenas do Nordeste do Brasil. Provavelmente, nas serras semiáridas, existiam babaçuais, antes da chegada dos europeus, que tinham relevância na vida das populações indígenas locais.

É uma árvore que prefere clima quente com grande capacidade competitiva. Atribui-se às queimadas sucessivas a expansão dos babaçuais na região Nordeste do Brasil. Embora possa parecer contraditório, percebe-se que, após uma queimada, são especialmente as “pindovas” de babaçu – novas palmeirinhas - as primeiras a emergir. O babaçu é, portanto, extremamente resistente. Além disso, é imune aos predadores de sementes e tem uma grande capacidade e rapidez de regeneração. Após queimado o babaçual e toda a vegetação, à sua volta, as plantas competidoras vegetais são eliminadas, tornando uma cultura predominante.

Nas grandes regiões produtoras de amêndoas, destinadas à indústria de óleos, essas são extraídas, manual e domesticamente, de modo caseiro tradicional, e servem de subsistência para muitas famílias. Em especial, as “quebradeiras” são mulheres que se fazem acompanhar de suas crianças.

O babaçu concentra elevados níveis de matérias graxos, isto é, gorduras de aplicação alimentícia ou industrial. Assim, o principal destinatário das amêndoas do babaçu são as indústrias locais de esmagamento, produtoras de óleo cru. Constituindo cerca de 65% do peso da amêndoa, esse óleo é subproduto, para a fabricação de sabão, glicerina e óleo comestível, mais tarde, transformado em margarina, e de uma torta, utilizada na produção de ração animal e de óleo comestível. Apesar de demorar, para atingir a maturidade e começar a frutificar, do babaçu tudo se aproveita, a exemplo do que ocorre com a maioria das palmeiras, especialmente, nas economias de subsistência e em regiões de pobreza.

As folhas da palmeira são utilizadas na fabricação artesanal de utilitários - cestos de vários tamanhos e funções, abanos, peneiras, esteiras, cercas, janelas, portas, armadilhas, gaiolas, etc. - e, como matéria-prima, fundamental na armação e cobertura de casas e abrigos. Durante o período da seca, as folhas são utilizadas na alimentação de animais. O estipe da planta, quando em decomposição, é utilizado como adubo vegetal, quando adulta, trabalhado na marcenaria rústica. Das plantas juvenis, extraem-se o palmito e a seiva, fermentada, produzindo uma bebida, chamada de “vinho”. As amêndoas verdes, recém-extraídas, raladas e espremidas, com água e coadas, fornecem uma substância leitosa, de propriedades nutritivas, semelhantes às do leite humano. Esse leite é, também, usado, na culinária local, como tempero, para carnes de caça e peixes, como substituto do leite de coco-da-baía. É aproveitado, para embeber alimentos secos,

como: o cuscuz de milho, de arroz e de farinha de mandioca ou, até mesmo, bebido ao natural, como substituto do leite de bovinos, ovinos e caprinos.

A casca do coco pode ser eficiente fonte de energia, na forma de carvão vegetal, em substituição a outras espécies vegetais. O duplo aproveitamento ocorre, quando, ao preparar o carvão, à noite, a fumaça, emitida, funciona como repelente de insetos. Os seus usos não se restringem ao consumo artesanal, mas derivados da casca são destinados à fabricação de etanol, metanol, coque, carvão reativado, gases combustíveis, ácido acético e alcatrão. Embora sejam múltiplas as utilidades, a falta de uso racional, sob o ponto de vista econômico e agrícola, essa espécie continua a ser tratada como um recurso marginal, parte dos sistemas tradicionais e de subsistência. Um bosque de palmeiras de Babaçu deve ser concebido com cerca de 110 árvores/hectare. A palmeira de Babaçu começa a frutificar a partir dos oito anos de idade. Apesar de o número ideal de palmeiras ser de 110/hectare, em estado natural, são encontradas milhares de árvores/hectare, diminuindo expressivamente sua produtividade.

6.2.1.11.6. Buriti (*Mauritia flexosa*)

O Buriti é conhecido também como carandá-guaçu; coqueiro-buriti; palmeira-do-brejo e miriti. Pelo fato de ocorrer, naturalmente, isolada ou em grupos, especialmente, nos terrenos pantanosos, é conhecida também por Palmeira-do-Brejo, Buritis Altos, Vereda do Buriti Pardo, Buriti Mirim, Vereda Funda, Bom Buriti, Vereda-Meã, Buriti Comprido, Vereda-da-Vaca-Preta, Vereda-Grande, Vereda do Ouriço-Cuim, Buriti-Pintado, Veredas-Mortas, Córrego do Buriti-Comprido etc. É uma planta nativa, encontrada em algumas serras semiáridas do Ceará, e em outros Estados do Nordeste. A amêndoa é comestível. A polpa é consumida na forma de doces, sorvetes, sucos ou vinhos de Buriti. As folhas são usadas na fabricação de cordas, e o tronco serve para a produção de canoas. Os frutos são coquinhos amarronzados, que, imaturos, possuem duras es-camas.

Da parte interna do estipe, é possível fabricar a chamada a “farinha de Buriti”. Da desidratação da polpa, “as raspas”. A paçoca é obtida da mistura das raspas, com farinha de mandioca e rapadura. Por sua boa capacidade de conservação, é um alimento aproveitado, para guardar, para o período da falta de chuvas, quando outros alimentos são escassos. O congelamento da polpa a faz útil, por mais de ano, tendo a mesma utilidade da polpa fresca: fabricação de variados tipos de sorvete, cremes, geleias, licores e vitaminas de sabores exóticos. Possui elevada concentração de vitamina C.

6.2.1.11.7. Pinhão manso (*Jatropha curcas*)

É uma planta importante, para compor o arsenal de plantas, a ser cultivadas, na caatinga, como planta oleaginosa, que ainda precisa sofrer melhoramento, para se tornar economicamente viável. Conhecida por nomes populares, como: purgueira, pinhão-manso, jatropa, mandubiguaçu, pinhão-de-purga e pinha-de-purga, se espalha com facilidade no semiárido, na sua forma mais silvestre. Devido a essa particularidade e ao regime irregular de chuvas do semiárido, o pinhão-manso tem uma vantagem única, dentre outras plantas oleaginosas, por ter uma vida útil, que se alonga por mais de 40 anos. Adapta-se bem a solos, de baixa fertilidade, que é próprio da região semiárida. Ideal para agricultores, por conta do baixo custo de renovação e manutenção, por sua longevidade. Nos Estados da Bahia (Jacobina) e Pernambuco (Petrolina), existem em-

preendimentos comerciais, de grande vulto, com essa oleaginosa para produção de combustível.

Por essas características, é uma planta adequada, para ser trabalhada, na convivência com o semiárido, e, pelo baixo custo de implantação, indicada para ser trabalhada por agricultores familiares. Pode ser cultivada em consórcio com uma forrageira (capim buffel, por exemplo) em áreas, onde o solo não é recomendado para outros cultivos e mais destinado à pecuária de pequenos animais. É uma excelente forma de aumentar a capacidade de suporte alimentar, para os rebanhos ovinos e caprinos, que são a base da economia da maioria dos municípios do semiárido. Por outro lado, os extensionistas devem ser prudentes, para se evitar frustração pela montagem de unidades de produção insustentáveis.

5.3.3.8. Maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*)

A maniçoba pode ser considerada a seringueira do semiárido. Desde 1900, a maniçoba é utilizada para extração de borracha. Pode ser plantada, em consórcio com milho e feijão, para minimizar os custos de implantação e geração de renda, enquanto entra em produção o maniçobal.

Além dessa potencialidade, a maniçoba, segundo Duque⁷⁸, serve para reflorestamento e proteção do solo das áreas semiáridas, haja vista sua extrema resistência à seca.

Espécie ávida de luz, ela domina a caatinga baixa até 1.000 m de altitude com a sua copa de 3 a

6 m acima do chão; ela é tipicamente resistente à seca, guarda reserva nas suas raízes, solta as folhas no verão para economia de água e com as primeiras chuvas emite a floração, antes da folhagem nova. Capaz de vegetar até nos altos de pedra do sertão, do carrasco e das caatingas serranas, as maniçobas estão sempre acompanhadas pelas cactáceas, pereiros, mororós, faveleiros, pinhões, marmeleiros, cansanções, barrigudas, imburanas, muricis, oitis, paus-ferro etc. (p. 110).

O rendimento de plantios comerciais varia de 100 a 300 quilos, por hectare, de acordo com a idade das árvores. O plantio pode ser feito, a partir de estacas, selecionadas, entre as plantas mais produtivas.

De acordo com estudos da Embrapa Semiárido, a Maniçoba é uma planta da caatinga, que possui qualidades forrageiras importantes: excelente palatabilidade e elevado valor nutritivo. Quando cultivada, permite um a dois cortes, no curto período chuvoso, com produtividade de 4,0 a 5,0 toneladas/hectare de matéria seca. Quando está exposta ao sol, para secar (fenaar), o teor de ácido cianídrico baixa para menos de 300 mg/kg de matéria seca, o que a torna inofensiva aos animais. A fenação deve ser feita, triturando a planta, em máquina forrageira, e exposta ao sol, em finas camadas, revirando-a, duas ou três vezes, ao dia, para secagem uniforme. O feno estará pronto em dois a três dias. A armazenagem pode ser em sacos ou a granel.

78 Idem.

6.2.1.11.9. Favela (*Cnidocolus phyllacanthus*)

A faveleira é uma forrageira nativa do semiárido brasileiro que apresenta boa palatabilidade de suas folhas, quando seca, rica em nutrientes e de fácil digestão. Possui elevado teor de proteína bruta (18,5%), amido (23,3%) e cálcio (2,1%). A urticialidade das folhas é perdida pela desidratação, que se dá pelo sol e alimentam ovinos, caprinos e suínos. É extremamente resistente à falta de água e se adapta bem aos solos rasos e rochosos. Estudos demonstram o romaneio, também, dos brotos da planta e de sua casca. Por conta dessas propriedades de consumo natural, a parte aérea pode ser usada para fenação e as sementes, ricas em óleos, são recomendadas na alimentação dos animais domésticos, haja vista seu uso intensivo por animais silvestres.

A palatabilidade de suas sementes possivelmente deve-se a sua semelhança com o óleo de sementes de oliveira, que é comestível, e possui elevado teor de proteínas. O subproduto da extração do óleo da faveleira é uma torta rica em proteínas com níveis superiores a 50%.

6.2.11.10. Murici (*Byrsonima crassifolia*)

O murici, conhecido também como murici-de-praia ou murici-do-brejo, pau-de-curtume, maricão e nancito, é uma planta arbóreo-arbustiva presente na caatinga litorânea. Sua identificação distingue-se em função do local de sua ocorrência como murici-amarelo, murici-branco, murici-vermelho, murici-de-flor-branca, murici-de-flor-vermelha, murici-da-chapada, murici-da-mata, murici-da-serra, murici-das-capoeiras, murici-do-campo, murici-do-brejo, murici-da-praia etc. O nome de origem tupi significa “árvore pequena”. O período de floração e frutificação ocorre a partir do término da quadra chuvosa.

No semiárido, o murici apresenta-se como uma espécie de grande potencial produtivo e econômico, devido às suas propriedades nutricionais e às múltiplas potencialidades gastronômicas. Fruto de cheiro marcante, o murici é rico em fibras, cálcio, fósforo, ferro, vitaminas C, B1 e B2 e niacina. A sua polpa pode ser destinada para o preparo de sucos, picolés, licores, geleias, doces, conservas e sob a forma de farinha. Pode ser utilizado, na medicina caseira, como antibacteriano, antifebrífugo, antifúngico e anti-inflamatório, dentre outros.

6.2.12. Turismo Rural

O espaço do semiárido brasileiro tem-se mostrado fértil para implantação de novas atividades econômicas. Nesse contexto, o turismo rural representa mais uma nova oportunidade de geração de atividade não agrícola, no qual o NIT's é a atração. A possibilidade de trabalhar atividades, associadas à produção local, ao lazer, à natureza, ao esporte natureza, à cultura, à gastronomia e, em alguns casos, também hospedagem. O aproveitamento de assentamentos agrários e suas estruturas de produção, como atração turística, desperta nas comunidades a capacidade de autogestão; da participação efetiva dos envolvidos, principalmente, dos jovens; ações de cunho educativo no local e no entorno; reciprocidade; distribuição igualitária dos benefícios advindos da atividade e o exercício da democracia direta.

O turismo rural é uma atividade em que o produto turístico é a atividade do agricultor. As unidades de visitação são as unidades de produção dos produtores, que mantêm atividades modernas e tradicionais. É um resgate do passado que se conserva no presente. Fazer turismo rural é uma forma de valorização do tradicional, um respeito e um compartilhamento dos seus

modos de vida simples e de suas dificuldades. Os princípios básicos do turismo rural são: (i) a prática do associativismo e da economia recíproca, (ii) a valorização e o resgate do patrimônio cultural (saberes e fazeres) e natural dos agricultores e suas organizações; (iii) a inclusão dos agricultores familiares e suas organizações, respeitando as relações de gênero ⁷⁹, geração, raça e etnia, como atores sociais; (iv) a gestão social da atividade com prioridade para interação dos agricultores familiares e como se organizam; (v) o estabelecimento das parcerias institucionais; (vi) o aproveitamento e a potencialização dos investimentos públicos; (vii) a manutenção do caráter complementar da atividade agrícola; (ix) o comprometimento com a produção agropecuária de qualidade, com a segurança alimentar e nutricional e com os processos agroecológicos associados ao turismo; e (x) a compreensão da multifuncionalidade da agricultura familiar e dos seus diferentes estágios.

A atividade do turismo, nos NITs, possibilita, não apenas a valorização dos aspectos naturais, culturais e produtivos das comunidades, mas de todos os residentes, no entorno, pela irradiação dos saberes e fazeres. Estimulam a recuperação e conservação da economia microrregional, fixação do homem, principalmente, os jovens, que são estimulados pela falta de oportunidades a emigrarem. Os benefícios sociais materializam-se, na dinamização da cultura local, na manutenção da identidade e autenticidade campestre, resgatando valores, costumes e códigos, que imprimem valor ao local. Fortalecem-se orgulhos da ascendência familiar, fragmentos da história, e o resgate da gastronomia local, que é agredido, diariamente, pelos modernismos. Prédios, objetos e instalações, antes considerados velhos e obsoletos, passam a constituir atrativos. Adquirem valores os modos de ser e de se comunicar, o modo de se vestir, as festas e os saberes ancestrais. Ressurgem artes, crenças, cerimônias, linguagens e patrimônios arquitetônicos ⁸⁰.

No tocante aos aspectos ambientais, os NITs visam ao uso racional dos recursos naturais, sua preservação e conservação, considerando que eles próprios constituem atrativos. A vegetação da caatinga, as chapadas, os monólitos, as fontes, as fontes d'água (bicas) etc., nos períodos chuvosos ou não, e a produção agrossilvopastoril, que produz alimentos para as famílias dos

79 A escola de Frankfurt é uma instituição que estuda a teoria social interdisciplinar, associada ao Instituto para Pesquisa Social da Universidade de Frankfurt, buscando encontrar explicações para aquilo que a teoria marxista tradicional não explica adequadamente, especialmente o tumultuado e rápido crescimento das sociedades capitalistas no século XX, por conta do fato de o marxismo ser prisioneiro do conhecimento científico da época, ou seja, da episteme. A escola de Frankfurt foi criada na década de 1920 como um centro de pesquisa centrado na filosofia e nas ciências sociais, em uma perspectiva marxista. Estudiosos como Herbert Marcuse, Theodor Adorno, Walter Benjamin etc., influenciados pelo existencialismo e a psicanálise desenvolvem uma versão do marxismo conhecido como teoria crítica. A teoria crítica determinou-se a desafiar, segundo uma perspectiva marxista, todos os padrões previamente aceitos em todos os aspectos da vida. O politicamente correto foi criado como forma de expandir a guerra de classes econômica (original) para a guerra de classe cultural. Foi esta forma de pensar que gerou o conceito marxista de estruturação de classes. Fazer o papel de vítima satisfaz a natureza humana de desejar aquilo que não lhe pertence. Isto é feito suprimindo o discurso político que não se alinha com a esquerda militante chamando-o de “discurso de ódio” e classificando preferências políticas e gostos sexuais de “direitos”.

80 Cf. Bezerra, N. F., 2006, Além da reciprocidade: da pobreza à reciprocidade. Seagri, Fortaleza, Ce.

produtores e visitantes, é uma atração endógena.

Cabe à Extensão Rural produzir um inventário de produtos turísticos de cada Núcleo de Irradiação de Tecnologia e montar roteiro e trilhas de exploração das atrações locais, de modo a transformar em atrativo turístico atividades produtivas dos estabelecimentos agrícolas. Este produto é apresentado aos turistas, sob a forma de demonstrações, explicações históricas e vivências das técnicas produtivas utilizadas, nas quais os visitantes interagem com os agricultores, fazendo, eles próprios, parte do processo. Os produtos, que os turistas vão servir-se, nos restaurantes locais, vêm dos pomares, das hortas, mandalas, criação de aves, ovinos, caprinos, quintais produtivos, apiários, engenhos, casas de farinha, unidades fabris de produtos lácteos etc., por eles visitados. Este universo rural é complementado com pescas, cavalgadas, vaquejadas, passeios de barco (ou jangada no litoral), passeio de carroças, banhos em diversos tipos de fontes de água e manifestações culturais. A paisagem única do semiárido - que é um destino sem baixa estação, constitui, em si, uma atração. Complementa este cenário a história rica em acontecimentos, da época da colonização: o ciclo do couro, o ciclo da cana-de-açúcar, as charqueadas, onde a convivência com a seca, as dificuldades para conseguir água etc., são marcadas por bravuras, bravatas, lendas, ritos, mitos e muitas variantes, que são adaptações exclusivas de cada local.

6.2.13. Agroindústria, Comércio, Associativismo e Gestão

A realidade tem demonstrado que a produção precisa ser individualizada; todavia, o beneficiamento e o processamento, preferencialmente, tem que ser coletivo. Essas atividades exigem infraestruturas mais robustas, torna inviável a instalação, para atender pequenos grupos. A aquisição de insumos e a comercialização exige uma profissionalização, dada a sua complexidade.

Mais isso só será suficiente, se vier acompanhada da educação assistencial, ministrada pela Extensão Rural, à medida que, como diz Guerra ⁸¹, o povo local necessita de que seja ministrada a capacitação, para que possa usufruir dos benefícios os conhecimentos, disponibilizados pela tecnologia.

É preciso despertar no homem, principalmente no homem do campo, mais ambição, mais vontade de progredir. Desvendar-lhe a face do cooperativismo. Abrir-lhe a visão, alargar seus horizontes. No campo, como na periferia das grandes cidades, encontram-se centenas de famílias que passam privações, os filhos subalimentados e maltrapilhos. [...] Tudo um problema de educação. Em vez de dar dinheiro, os órgãos beneficentes, mesmo os religiosos, devem insistir em distribuir educação. Em vez de dar o peixe, que se dê um anzol e se ensine a pescar, como manda a sabedoria oriental (p. 317).

A instalação de agroindústrias deve envolver a participação de diversas comunidades do mesmo município ou comunidades circunvizinhas de municípios diferentes. Ela deve ser contemplada no PAC e deve ser precedida da elaboração de algum estudo, que resulte em um plano

81 Guerra, *op. cit.*

diretor de negócio e de mercado, que identifique oportunidades, antes do investimento, na área de instalação de tanques de resfriamento de leite, queijos, doces etc. e da comercialização.

Esses estudos devem apontar os projetos e sua localização, próxima às unidades de produção agrícola, assim como, a confluência de comunidades vizinhas, além de unidades de transformação e beneficiamento pautadas na vocação local. Uma confluência de interesses deve ser articulada para aproveitamento dos mercados institucionais (PAA doação simultânea, PAA, compras institucionais e PNAE). Deve ser dada uma capacitação em técnica de apresentação de produtos, processados e beneficiados, para comercialização junto a esses consumidores locais e ao mercado convencional.

O consultor Moisés Prevedelo chama a atenção para o fato de que existe uma nova ruralidade, na qual o extensionista não pode limitar-se, simplesmente, a difundir as tecnologias; há que se preocupar em orientar os agricultores familiares, para trabalharem de acordo e obedecendo à legislação para o campo em suas atividades rurais. Para ele, é preciso investir na proteção do negócio rural.

Problemas como autuações fiscais, ambientais, trabalhistas, quebra de contratos, reclamações trabalhistas, excesso de chuva, estiagem e falecimento do gestor rural são apenas algumas das situações que o negócio rural pode passar e entrar em risco.

A atuação profissional não deve ser conduzida, fundamentada em apenas otimismo, de que nenhum mal vai acontecer, e que fiscalizações só ocorrem nas propriedades dos outros. É necessária uma atitude preventiva. O custo da prevenção é sempre menor que o da correção punitiva. Para o autor, “proteger o negócio rural e evitar conflitos tem custo muito menor do que reagir aos problemas quando eles aparecem”.

Reiteramos, aqui, a classificação que adotamos para os agricultores familiares: (i) apáticos (pobres e extremamente pobres), em (ii) transição e (iii) dinâmicos, para chamar a atenção de que os dinâmicos possuem uma capacidade que os torna diferenciados: a sua capacidade gerencial.

Os primeiros relatos de gestão, como práticas comerciais, datam aproximadamente 3.000 anos a. C., onde os sumérios, que era um povo mercador por excelência, registravam suas transações com os demais povos da região e entre si⁸². Outra referência, em administração, são os sacerdotes, em que o núcleo centralizador era a religião compartilhada pelos cidadãos. Em seguida, citem-se as chamadas oficinas, que existiam por volta de 1760, que se caracterizavam como local de sustento das famílias e, geralmente, eram localizadas nas próprias moradias dos artesãos, começam a ceder seus lugares para as fábricas. Ocorre, neste momento, uma separação entre o local de trabalho e a moradia das pessoas. Sai de cena o chefe de família e entra em campo o gestor.

A atividade de qualquer empreendimento ou estabelecimento agropecuário não pode ser analisada fora do contexto da comunidade. Por isso, cabe aos agricultores familiares dinâmicos identificar tendências gerais da localidade, onde as operações ou venda são realizadas, como forma de se antecipar os impactos em suas atividades, especialmente, quanto aos recursos naturais e o clima. A análise deve incidir sobre a atuação de agentes e grupos de interesse, como o governo, as associações sindicais e patronais, as organizações ambientalistas, na legislação e de

82 Cf. Pindur, W. & Rogers, S. E. Kim, P. S., 1995, The history of management a global perspective. Journal of Management, University Press, MCB. v. 1. n. 1. pp. 59-77.

defesa do consumidor, na justa medida em que podem interferir na evolução dos mercados.

Por fim, os técnicos dos NITs devem estar atentos e orientar os gestores para a mediação de conflitos. Antigamente, o gestor reprimia o conflito, para que ele não causasse danos ao estabelecimento agropecuário; atualmente, o gestor deve administrar o conflito para que todas as idiosincrasias sejam esgotadas e o estabelecimento possa se beneficiar da visão particularizada de determinados trabalhadores. Isso pode ser motivo e melhoria das atividades funcionais do empreendimento.

Quando o gestor liberta seus cooperados do estigma de “bovino”⁸³, onde eles deixam de ser visto como objetos e passam a ser vistos como seres pensantes, capazes de expressarem sentimentos, o gestor adquire uma nova postura: mediador de interesses. A produtividade, que era cobrada, sem que os interesses dos colaboradores fossem levados em consideração, adquirem uma nova roupagem: o sentido de pertença.

7.0. Promoção humana e social

Existe uma premente necessidade de construirmos espaços para uma efetiva assistência técnica aos jovens e adolescentes. O quadro tende a se agravar com os jovens, distanciando-se das atividades exercidas pelos seus ancestrais. Essa ação, embora não seja exclusivamente da Assistência Técnica e Extensão Rural, mas de toda a sociedade, cabe uma parte à ATER, no que tange aos que habitam as zonas rurais, à medida que “a Extensão Rural é a cara do governo no campo”.

A participação da ATER deve ser para apontar estratégias a fim de que a comunidade possa acessar recursos públicos e privados para:

- construção de creches e quadras poliesportivas, devidamente aparelhadas, para atender as necessidades básicas e promover o progresso de atividades esportivas e culturais;
- construção de áreas de lazer e atividades lúdicas, para idosos, com o objetivo de criar espaços de integração, proporcionando-lhes lazer e a oportunidade de transferência dos conhecimentos aos jovens, de modo a se integrarem na comunidade;
- construção de áreas, espaços e meios, integradores dos deficientes físicos, nas comunidades rurais, criando nas agroindústrias condições que os absorvam como deficiente e o integre na comunidade; tais ações vão, desde a habilitação, a adaptação, a qualificação, até o desenvolvimento de atividades produtivas;
- preservar e promover a identidade cultural da região;
- promover o intercâmbio tecnológico produtivo, cultural entre os NITs por meio de feiras da Agricultura Familiar, dias de campo etc. ;
- estimular, aprimorar e difundir os valores culturais da comunidade;
- apoiar e fortalecer as atividades culturais relacionadas à Literatura de Cordel;
- apoiar e promover as cantorias dos violeiros;
- manifestações folclóricas e religiosas.

83 Cf. Taylor, F. W., 1987, Princípios da administração científica. Atlas, São Paulo, SP.

8.0. Passos e pontos chaves para instalação de um núcleo de irradiação de tecnologias

8.1. A comunidade

8.1.1. Selecionar a (s) comunidade (s);

Uma pré-condição fundamental é quanto à definição do público que vai ser assistido. No semiárido existem sem-terras, agricultores familiares, em extrema pobreza, e vivendo de culturas de subsistência, agricultores em transição e agricultores familiares dinâmicos (médios ou especializados). Todos devem ser envolvidos; esse é um processo de inclusão e emancipação. Todos devem ser seduzidos a participar, independentemente, de gênero, geração, raça e etnia. Esses, geralmente, são agricultores familiares, que historicamente foram assistidos pela Ematerce e que galgaram novos padrões de vida, progrediram. Não é justo, nem com a Extensão Rural, que os habilitou, tampouco com esses agricultores, que querem cooperar, para que os demais da sua comunidade atinjam os mesmos patamares de progressão social e econômica.

Outra definição importante é quanto ao potencial de recursos naturais existentes na comunidade. Para que as respostas não sejam demasiadamente demoradas, é natural que se opte por territórios que possuam solos férteis, recursos hídricos, energia e interesse dos habitantes. A experiência de muitos anos de trabalho, em campo, demonstra que quanto maior o potencial da área agricultável, da tradição agrícola, mais, rapidamente, colhem-se bons resultados, decorrentes da ação extensionista. Mesmo não sendo uma comunidade, que já tenha mercados consolidados, para colocação dos excedentes da Agricultura Familiar ou da industrialização, mas seja constatado interesses, são potenciais que precisam ser aproveitados.

Os agricultores familiares, que historicamente foram assistidos pela Ater, galgando novos padrões de vida e progresso, não deverão ser excluídos das ações do NIT, continuando como assistidos e colaboradores exemplares, para que os demais membros das suas comunidades atinjam os mesmos patamares de progressão social e econômica. Definição importante é quanto ao potencial dos recursos naturais existentes na comunidade. Para que as respostas não sejam demasiadamente demoradas, é natural que se opte por territórios que possuam solos férteis, recursos hídricos, energia e interesses dos agricultores.

8.1.2. Mobilizar os (as) Agricultores (as)

Deverão ser realizadas atividades coletivas, por comunidade, com representantes dos vários estratos da população de agricultores familiares. Essa atividade visa à mobilização das famílias para apresentação do projeto junto às representações do poder público municipal, instituições governamentais e não-governamentais, agentes financeiros, dentre outras. A partir dessa atividade, deve-se estabelecer estratégias operacionais para a implantação das ações do NIT, considerando a identificação de comunidades ou grupos de agricultores com potencial e interesse de participação, mediante a elaboração preliminar de um calendário de execução das atividades.

8.1.3. Selecionar os (as) Agricultores (as)

Deverão ser realizadas ações, no meio rural, para apresentação e discussão, com os agricultores familiares, preferencialmente, todos os integrantes da Unidade de Produção Familiar (UPF) - agricultor, agricultora e jovens sobre o NIT, seus objetivos, tempo de duração, atividades a serem realizadas e sua operacionalização, mostrando as oportunidades e tirando as dúvidas dos agricultores.

8.2. Os Técnicos

8.2.1. Definir os (as) técnicos (as)

As comunidades rurais e o rural, propriamente dito, que se tem como referência, para os processos de transferência de tecnologia de inclusão produtiva, exigem que os extensionistas, selecionados, para assistir esses estabelecimentos agropecuários, possuam um perfil diferenciado. Além de uma experiência rica em orientações voltadas para a organização das atividades rurais, a sua formação e capacitação não deve ser meramente tecnicista. Ele deve ser possuidor de uma visão integrada sobre o conjunto das outras atividades comunitárias, como cultura, lazer, habitação, segurança alimentar e nutricional e serviços em geral. Isso, porque o rural atualmente é globalizado, associado ao mercado de consumo digital, a tecnologias avançadas e a outras lógicas de produção.

Isso significa que o rural contemporâneo é rico de significados, de relações sociais ampliadas, com diferentes identidades e identidades que são associadas a um povo consciente de direitos, de pertencimento aos valores territoriais, voltado para construção de um rural com interesses locais/regionais e coletivos, produto de rupturas conceituais tradicionais.

Dentre outros, os coordenadores dos NITs deverão possuir o seguinte perfil:

- obrigatória formação de nível superior em Ciências Agrárias e afins;
- obrigatória experiência comprovada em Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER);
- conhecimento conceitual e prático em implantação e acompanhamento de sistemas produtivos em bases sustentáveis junto a agricultores familiares;
- experiência em gestão de projetos e coordenação de equipes;
- experiência em implementação das políticas públicas para agricultura familiar;
- preferencialmente, ter experiência profissional em ATER, na região, onde exercerá suas atividades nos últimos 3 anos;
- preferencialmente, ter experiência profissional em ATER com abordagem de gênero, geração, raça e etnia;
- preferencialmente, ser formado em instituição de ensino superior na região de atuação.

8.2.2. Avaliar os riscos iminentes

8.2.2.1. Habilitação técnica individual limitada para operar dentro de uma visão holística:

- (i) dimensões ambiental;
- (ii) social;
- (iii) econômica;

- (iv) política;
- (v) cultural e
- (vi) gerencial.

8.2.2.2. Aversão a mudanças de paradigmas.

8.3. Os Planos

8.3.1. Elaborar o Plano de Ação da Comunidade, utilizando a técnica do Diagnóstico Rápido Participativo (diagnóstico rural participativo).

A proposta estratégica de abordagem participativa, adotada pelos técnicos do NIT, será a Proposta Estratégica de Ater para agricultores familiares, respaldada na política de Assistência Técnica e Extensão rural – Pnater - que se trata de um processo, em fase de implementação, cuja velocidade de avanço dependerá do grau de organização dos grupos e comunidades atendidos e da qualificação e comprometimento dos técnicos da ATER. O fato é que os agricultores familiares não conseguem mais ficar sentados, para assistir a palestras e demonstrações técnicas de extensionistas-difusionistas, com temas alheios às suas realidades. Comprovamos isso, quando ouvimos depoimentos de extensionistas, reclamando que os agricultores relutam em participar das reuniões técnicas das instituições de Extensão Rural. Todavia, a situação pode ser alterada, mudando a abordagem.

Na estratégia participativa, adotada pelos técnicos do NIT, os extensionistas têm de, por intermédio de uma assistência técnica contínua e sistemática, debater e diagnosticar os problemas econômicos e sociais dos agricultores, identificar soluções compartilhadas e montar estratégias, para implementação das mesmas junto aos agricultores e grupos assistidos (diagnóstico rural participativo – DRP). Implementadas essas estratégias participativas, os agricultores voltarão a frequentar, com assiduidade, as palestras e reuniões da ATER, que tratarão de problemas de real interesse dos grupos e comunidades rurais assistidas.

Somente a partir dessa nova abordagem, a ATER poderá atingir os objetivos de inclusão social, contribuindo para o empoderamento e a emancipação dos agricultores familiares. Na visão da ATER participativa, os extensionistas não podem mais repassar a tecnologia pela tecnologia, mas, sim, a tecnologia como uma solução adaptada para resolução de problemas debatidos e sentidos pelos agricultores.

A aplicação do método, denominado Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), é uma ferramenta para obtenção de indicadores qualitativos – pistas - mediante a priorização dos principais problemas e a prospecção de alternativas de solução junto às comunidades rurais selecionadas para ser um NIT. As ações metodológicas, a serem adotadas nos NITs, são direcionadas à caracterização de problemas (demandas) e prospecção de soluções tecnológicas e ações para a prosperidade econômica, social e ambiental sustentável.

Cada Diagnóstico Rural Participativo (DRP) comunitário terá duração de 8 horas, tendo participação de aproximadamente 20 famílias, sendo permitido o mínimo de 16 e o máximo de 24 famílias. As atividades de DRP comunitário podem ser agrupadas, de forma a compor grupos maiores, nas regiões, onde a distância entre as comunidades é menor e o deslocamento das famílias é facilitado. Para comprovar a ação e registrá-la no Contrato de Resultados devem ser apresentados os atestes dos beneficiários, considerando a atividade, conforme descrita, e deve haver

a participação de tantos técnicos responsáveis, quanto forem o número de atividades agrupadas, de forma a manter uma proporção de nº de famílias e nº de técnicos facilitadores na execução da atividade.

O processo concentra-se na (i) identificação de problemas, de acordo com a percepção individual de cada participante do grupo; (ii) na classificação dos problemas, segundo a natureza (técnica, econômica, política, social ou ambiental); e (iii) na hierarquização dos problemas, considerando a frequência do problema, a sua gravidade e a factibilidade de solução do problema perante o conhecimento tecnológico disponível da região.

Os principais campos para discussão do DRP comunitário são, dentre outros:

- caracterização dos sistemas produtivos da comunidade, buscando inclusive experiências positivas do local;
- caracterização do agroecossistemas e suas tipologias;
- levantamento de questões críticas nas diferentes dimensões: econômica/produção, ambiental, social, cultural, organizativo;
- levantamento da situação quanto ao uso de insumos químicos, uso de recursos hídricos, solo e recursos naturais da localidade;
- identificação das políticas públicas existentes e potenciais;
- identificação das relações sociais da comunidade/grupo quanto ao acesso a mercados e organizações econômicas;
- priorização de problemas a serem enfrentados.

Este processo não deve ser o convencional. Deve existir uma preparação da comunidade, para elaboração do seu próprio Plano, exclusivo, modo de avançar, de prosperar. O primeiro passo está em empoderar a comunidade. Dar confiança às suas lideranças. Isto se dá pela apresentação dos fatos mais relevantes de cada comunidade, para que eles tomem consciência de que são capazes e, muito mais, que já estão realizando. É importante que a análise da situação, apresentada por cada agricultor, seja comentada por ele mesmo, incitada pelos mediadores, de modo a estimular a participação dos agricultores a exporem suas opiniões e reflexões. A partir daí, encaminhar pela elaboração do Plano de Ação da Comunidade (PAC), a progressão dessa ascensão e como se deve promover a inclusão dos excluídos. Conduzido, deste modo, os PACs representarão as convicções dos agricultores, pelo avivamento dos interesses dos presentes, excitando suas sensibilidades para os problemas, existentes na comunidade, a forma de como superá-los, ao mesmo tempo em que, destrava a passividade dominante.

A partir das famílias identificadas e após a realização das atividades de DRP e Caracterização da UPF, serão realizados Planejamentos Comunitários, cada um com duração de 8 horas e participação de, aproximadamente, 20 famílias cada um, sendo permitido o mínimo de 16 e máximo de 24 famílias.

Neste planejamento comunitário, os técnicos de campo devem apresentar às famílias as possibilidades de utilização das atividades obrigatórias de composição-variável (manejo e conservação de solo; sistemas agroflorestais; produção agrícola, pecuária e florestal de base agroecológica e orgânica; boas práticas no uso e manejo da água; gestão e agregação de valor aos produtos; acesso a mercados e organização produtiva da agricultura familiar; otimização no uso de insumos; orientações quanto a preservação e regularização ambiental; instrumentalização e acesso a políticas públicas da agricultura familiar) para que cada grupo discuta e encontre a composição, as quantidades e a distribuição destas durante os três anos do projeto da forma mais adequada à comunidade. Os técnicos de campo deverão apresentar, também, as demais ativida-

des obrigatórias de composição não variável (plano produtivo, econômico e ambiental da UPF) para planejamento da execução destas, de forma a planejar o cronograma de execução completo do programa.

As atividades de planejamento comunitário podem ser realizadas, de forma a compor grupos maiores, nas regiões, onde a distância, entre as comunidades, é menor e o deslocamento das famílias é facilitado. Nesses casos, devem ser apresentados tantos atestes quantos grupos de 20 beneficiários agregados, e deve haver a participação de tantos técnicos responsáveis quanto forem o número de atividades agrupadas, de forma a manter uma proporção de nº de famílias e nº de técnicos facilitadores na execução da atividade. Após a realização das atividades de Planejamento Comunitário, o Ceac deverá sistematizar as informações, elaborar um cronograma com as atividades a serem executadas e montar o Cronograma de atividades.

Deverá ser elaborado, pela equipe de campo, um relatório consolidado da atividade do Planejamento Comunitário, em meio físico e eletrônico, indicando os métodos, ferramentas, sequência, quantidades e cronograma de execução de cada uma das atividades a ser executada.

De posse dessas informações, os coordenadores, com os assessores regionais, devem elaborar um relatório detalhado também por município/comunidade, devendo incluir as atividades de caráter compulsório (mobilização inicial, seleção das famílias, DRP, caracterização da UPF (marco zero), planejamento comunitário (ano I), elaboração do plano produtivo, econômico e ambiental da UPF (ano I), acompanhamento da UPF (ano I), identificação dos temas definidos a partir das necessidades das UPFs), primeira avaliação intermediária (ano I), primeira atualização do perfil da UPF (ano II), segunda avaliação intermediária (ano II), segundo acompanhamento da UPF com atualização do perfil (ano III), avaliação final e proposição de continuidade (ano III) e as selecionáveis (manejo e conservação de solo; sistemas agroflorestais; produção agrícola, pecuária e florestal de base agroecológica e orgânica; boas práticas no uso e manejo da água; gestão e agregação de valor aos produtos; acesso a mercados e organização produtiva da agricultura familiar; otimização no uso de insumos; orientações quanto a preservação e regularização ambiental; instrumentalização e acesso a políticas públicas da agricultura familiar).

Este relatório, em meio físico e eletrônico, deverá ser apresentado ao Centro Gerencial para análise e aprovação do cronograma das atividades selecionáveis, após verificação, se atende os requisitos básicos. Também deverá ser elaborado, pela equipe do NIT, um resumo desse relatório consolidado, com linguagem mais simples e em formato adequado, a ser disponibilizado a todas as famílias beneficiárias.

A não aprovação do cronograma pelo Centro Gerencial implicará em solicitação de correção, que poderá ocorrer com a realização da atividade Planejamento Comunitário, de acordo com o tipo de inconformidade encontrada, conforme a determinação do Centro Gerencial.

8.3.2. Elaborar o cadastro dos estabelecimentos agropecuários (médias e familiares), para que se tenha um diagnóstico da comunidade (anexo)

Caracterização da Unidade de Produção Familiar (UPF). Trata-se do mapeamento da unidade de produção familiar que deverá ser realizada, obrigatoriamente, na UPF, em um período de 4 horas, buscando a participação de todos os membros da família. Deverá ser utilizado o modelo de formulário fornecido pela Ematerce. Faz parte desta atividade a sistematização dos dados dos diagnósticos, nos meios eletrônicos, indicados pela Ematerce, como a utilização de softwares e equipamentos eletrônicos específicos, quando indicados pelo Centro Gerencial.

Os principais campos, para caracterização do perfil da UPF, são:

- condição de posse da terra – proprietário, arrendatário etc;
- a demarcação do uso da terra utilizando croquis;
- relações de trabalho da família rural e da UPF – mão de obra disponível da UPF e/ou prestação de serviços por parte da família;
- informações da família e seus membros;
- caracterização dos seus sistemas produtivos (consumo e comercial), inclusive uma forma simples de dimensionamento de receitas e custos de produção;
- disponibilidade de infraestrutura da UPF (bens, equipamentos e serviços disponíveis);
- perfil quanto ao uso de insumos e tecnologia de produção, relações externas (mercado, associações, sindicatos etc);
- acesso da família a fontes de recursos – financiamento, recursos próprios etc;
- perfil da participação de mulheres e jovens na UPF;
- disponibilidade e acesso a políticas e serviços públicos ;
- necessidades e desejos da família;
- formação da renda familiar – renda global das famílias, da UPF (explorações) monetárias, renda fora da UPF, algum dimensionamento aproximado da renda não monetária.

8.3.2.1. definir os programas, projetos e tecnologias (identificação e montagem das unidades de referência) - Tecnologias de Caráter Seleccionável

Essas atividades compõem, obrigatoriamente, as atividades a serem executadas pela Equipe do NIT, porém têm sua composição variável, dentre as opções, aqui apresentadas, com a finalidade de adequação às diversas realidades da Agricultura Familiar no Ceará. Os temas, métodos, abordagem e quantidade de cada atividade serão definidos pela equipe com o grupo de agricultores, durante a atividade do Planejamento Comunitário (ano I), conforme modelo próprio, de acordo com as demandas, apresentadas pelas famílias, para análise e aprovação do Centro Gerencial. As avaliações intermediárias do primeiro e segundo ano poderão reformular o planejamento estabelecido, mediante apresentação e aprovação pelo Centro Gerencial.

É obrigatório a abordagem dos temas, abaixo relacionados, dentre outros, durante a execução das atividades seleccionáveis. Essas temáticas devem ser abordadas em momentos, métodos e com abordagem, definidos pela entidade, na atividade do Planejamento Comunitário a saber:

- manejo e conservação de solo;
- sistemas agroflorestais;
- produção agrícola, pecuária e florestal de base agroecológica e orgânica;
- boas práticas no uso e manejo da água;
- gestão e agregação de valor aos produtos;
- acesso a mercados e organização produtiva da agricultura familiar;
- otimização no uso de insumos;
- orientações quanto à preservação e regularização ambiental;
- instrumentalização e acesso a políticas públicas da Agricultura Familiar.

Deve ser respeitado um número mínimo de 6 horas/ano para atividades individuais e 20 horas/ano de atividades coletivas para cada beneficiário.

A distribuição das atividades deverá abranger todos os beneficiários, de forma que cada beneficiário receba todas as atividades programadas. A seleção ocorre, dentre atividades individuais e coletivas, separadamente, de forma que haverá um limite para a seleção e distribuição dessas em cada grupo definido, ou seja, haverá sempre atividades individuais e coletivas para os beneficiários.

As descrições dos métodos, que podem ser utilizados, para a execução destas atividades (ex: visita técnica à UPF, demonstração técnica na UPF, curso, oficina, mutirão, dia de campo, intercâmbio, para troca de experiências, excursão, etc.) estão expostas no item 8.4.

8.3.2.3. Elaboração dos Planos Produtivos, Econômico e Ambiental da UPF

Atividade individual, realizada na unidade de produção familiar, com duração de 3 horas, para a elaboração do Plano Produtivo, Econômico e Ambiental da Unidade de produção familiar, utilizando modelo fornecido pela Ematerce. O objetivo é construir, com cada beneficiário, um conjunto de atividades e práticas individuais, que sejam coerentes e convergentes com o planejamento comunitário, de forma que as atividades coletivas e individuais sejam complementares, entre si, e que os projetos individuais e coletivos tenham sinergia.

Faz parte dessa atividade a sistematização dos dados dos projetos, nos meios eletrônicos, indicados pela Ematerce, além da utilização de softwares e equipamentos eletrônicos específicos, quando indicados pela Ematerce.

Nessa atividade, deverão ser verificados a aceitação e o grau de comprometimento dos agricultores e agricultoras ao Plano, assim como identificação e estabelecimento de adesão com a assinatura de “Termo de Adesão”. Essa é uma atividade a ser realizada na unidade de produção familiar.

Faz parte dessa atividade a sistematização dos dados dos projetos, nos meios eletrônicos, indicados pela Ematerce, e a utilização de softwares e equipamentos eletrônicos específicos, quando indicados pela assistência técnica e extensão rural. Nessa atividade, deverão ser verificados a aceitação e o grau de comprometimento dos agricultores e agricultoras ao NIT, assim como identificação e estabelecimento de adesão e a elaboração de calendário de execução das atividades.

8.4. A Assistência Técnica e Extensão Rural – Metodologias participativas e Parâmetros metodológicos

8.4.1. Acompanhamento da Unidade de Produção Familiar

Atividade individual, realizada na UPF, de pequena duração, para orientações técnicas e acompanhamento de execução das atividades, previstas no Plano Produtivo, Econômico e Ambiental da Unidade de Produção Familiar. Deverá ser realizada continuamente. Nessa atividade, deve ser realizado um Relatório de Prestação de Ater (RPA), que deverá ser assinado pelo agricultor e técnico, como parte do acompanhamento técnico do Plano Produtivo, Econômico e Ambiental da Unidade de Produção Familiar. Faz parte desta atividade a sistematização, por meios eletrônicos, indicados pela Ematerce (contrato de resultados), e a utilização de softwares e equipamentos eletrônicos específicos, quando indicados pela Ematerce.

8.4.2. Avaliação Intermediária (ano I)

Deverão ser realizadas avaliações intermediárias de âmbito comunitário. As avaliações têm como objetivo o monitoramento e avaliação de desempenho do Plano Comunitário e, de forma complementar, os Planos Produtivo, Econômico e Ambiental das Unidades de Produção Familiar e sua readequação, caso necessário; essas atividades deverão coincidir com o calendário de Safra da (s) principal (is) atividade (s) desenvolvida(s) pelos agricultores familiares.

Essa atividade poderá alterar o planejamento comunitário dos anos subsequentes e seu cronograma de atividades. As atividades de avaliação intermediária podem ser realizadas de forma a compor grupos maiores nas comunidades, onde a distância, entre as comunidades, é menor e o deslocamento das famílias é facilitado.

8.4.3. Primeira Atualização do Perfil da UPF (ano II)

Atividade individual realizada na UPF de pouca duração. Nessa atividade, deve ser realizada a atualização do perfil da UPF. Faz parte dessa atividade a sistematização da atualização em meios eletrônicos indicados pela Ematerce, assim como a utilização de softwares e equipamentos eletrônicos específicos, se necessários. Nessa atividade, poderá haver orientações técnicas e acompanhamento de execução das atividades, previstas no Plano Produtivo, Econômico e Ambiental da Unidade de produção familiar.

8.4.4. Segunda Avaliação Intermediária (ano II)

Deverão ser realizadas avaliações intermediárias de âmbito comunitário. As avaliações têm como objetivo o monitoramento e avaliação de desempenho do Plano Comunitário e, de forma complementar, os Planos Produtivo, Econômico e Ambiental das Unidades de Produção Familiar e sua readequação, em caso de necessidade; essas atividades deverão coincidir com o calendário de Safra da (s) principal (is) atividade(s) desenvolvida(s) pelos agricultores familiares.

Essa atividade poderá alterar o planejamento comunitário dos anos subsequentes e seu cronograma de atividades. As atividades de avaliação intermediária podem ser realizadas de forma a compor grupos maiores, nas comunidades, onde a distância, entre as comunidades, é menor e o deslocamento das famílias é facilitado.

8.4.5. Segunda atualização do Perfil da UPF (ano III)

Atividade individual, realizada na UPF, com duração mínima (+ ou - 2 horas). Nessa atividade, deve ser realizada a atualização do perfil da UPF. Faz parte dessa atividade a sistematização da atualização, em meios eletrônicos, indicados pela Ematerce, e a utilização de softwares e equipamentos eletrônicos específicos, se necessários e indicados pela Ematerce. Nessa atividade, poderá haver orientações técnicas e acompanhamento de execução das atividades, previstas no Plano Produtivo, Econômico e Ambiental da Unidade de produção familiar.

8.4.6. Avaliação Final e Proposição de Continuidade (ano III)

Serão realizadas avaliações finais com 100% do público beneficiário total. Essa atividade tem como objetivo socializar os resultados do NIT com e para a comunidade, envolvendo os parceiros, em geral, órgãos públicos e privados, Conselho Municipal do Desenvolvimento Rural, organizações sociais dos agricultores familiares, sindicatos, agentes financeiros, dentre outros, com a realização de um seminário local.

Poderá ser solicitada a aplicação de questionário de avaliação e satisfação, conforme modelo fornecido pela Ematerce. Deverá ser elaborado um relatório detalhado da avaliação final e da execução das atividades contratadas, em meio físico e eletrônico, a ser apresentado ao Centro Gerencial, indicando os resultados, obtidos em cada UPF, detalhado também por comunidade, indicando os ajustes necessários e as justificativas, para fundamentar a necessidade de continuidade do NIT, e um resumo, com linguagem mais simples e em formato adequado, deverá ser disponibilizado a todas as famílias beneficiárias.

As atividades de avaliação final podem ser realizadas de forma a compor grupos maiores, nas regiões, onde a distância, entre as comunidades, é menor e o deslocamento das famílias é facilitado.

8.4.7. Métodos de Extensão Rural

Adotar, intensivamente, a Metodologia de Ater, de modo a fortalecer o apoio à organização, às tecnologias apropriadas, o elo com a pesquisa e as políticas públicas.

8.4.7.1. Reunião

Atividade coletiva, planejada pelos agentes de Ater, com agricultores familiares, grupos comunitários, grupos produtivos de mulheres rurais e de jovens e organizações formais (associações e cooperativas). Tem por objetivo promover a troca e apropriação de conhecimentos teóricos e práticos; informar, assessorar, demonstrar e orientar, tecnicamente, o desenvolvimento das atividades produtivas, organizacionais, gerenciais e de infraestrutura; realizar divulgação, sensibilização, planejamento, monitoramento, avaliação, tomada de decisões, articulação institucional; e encaminhamentos relacionados a ações de organização produtiva, social, econômica e de políticas públicas.

As reuniões podem também orientar o acesso a programas específicos, desenvolvidos pela Ematerce e por outros órgãos parceiros. Deve promover a problematização de situações concretas, considerando as esferas social, produtiva, econômica, ambiental e de infraestrutura, e construir soluções, de forma conjunta, com os (as) participantes. Como parte da problematização e construção de soluções, devem-se apontar os aspectos das desigualdades de gênero e de geração, na renda agrícola, na gestão econômica familiar, na valorização do trabalho, na definição da produção e no acesso à infraestrutura produtiva e a mercados. Para a participação dos agricultores (as) familiares, deverá ser assegurado o fornecimento de materiais didáticos adequados, alimentação, transporte, alojamento e atividades de recreação para crianças, de forma a garantir a gratuidade, qualidade e acessibilidade à atividade.

8.4.7.2. Visita Técnica à Unidade de Produção Familiar (UPF)

Atividade individual, planejada pelos agentes de Ater à UPF. Tem por objetivo conhecer a realidade socioeconômica e ambiental; informar, pesquisar, assessorar; demonstrar e orientar, tecnicamente, o desenvolvimento dos sistemas produtivos, dos processos de comercialização, incluindo a logística de entrega de produtos, do gerenciamento da UPF e a organização social. As visitas podem também orientar o acesso a programas específicos, desenvolvidos pelas Secretarias de Estado, Ematerce, voltados para grupos específicos. Devem ser problematizadas situações concretas, considerando as esferas social, produtiva, econômica, ambiental e da infraestrutura, e construir soluções, de forma conjunta (agentes de Ater) e os integrantes da unidade familiar). Devem ser consideradas, outrossim, as especificidades de gênero, geração, raça e etnia.

8.4.7.3. Visita Técnica a Grupos e organizações

Atividade coletiva, planejada pelos agentes de Ater, que leva às famílias beneficiárias a visitar grupos produtivos, grupos comunitários e organizações formais (associações e cooperativas). Tem por objetivo: a) conhecer a realidade socioeconômica e ambiental; b) informar, pesquisar, assessorar e orientar, tecnicamente, o desenvolvimento das atividades produtivas, econômicas, organizacionais, gerenciais e de infraestrutura; c) promover diagnósticos, planejamento e avaliação; d) assessorar processos de articulação em redes e de comercialização; e) informar, estimular e apoiar a participação em espaços públicos de definição e planejamento de políticas públicas. Devem ser consideradas as especificidades sociais, de gênero, raça, etnia e geração.

8.4.7.4. Mutirão

Atividade coletiva, de caráter formativo e prático, que objetiva a implementação, construção, execução de atividades, relacionadas à produção e à infraestrutura para produção, beneficiamento, armazenamento e comercialização. Pode ser realizada na UPF ou em áreas coletivas.

8.4.7.5. Dia de campo

Atividade coletiva, de caráter educativo, informativo e motivacional. Tem por objetivo promover a observação e discussão de inovações tecnológicas, adaptadas às condições socioeconômicas e ambientais de uma UPF. Deve proporcionar interação dialógica, informação, sensibilização, demonstração, divulgação e contato com a inovação, proporcionando as condições para a análise das implicações da inovação. Pode ser realizada em uma unidade produtiva, comunidade, estação experimental ou similar.

8.4.7.6. Excursão

Atividade coletiva de caráter educativo. É realizada, por meio do deslocamento, intra e intermunicipal e/ou interestadual. Visa promover o conhecimento e a observação de experiências e práticas produtivas, organizacionais e comerciais, a prática extensionista, a aplicação de técnicas e/ou práticas inovadoras, possibilitando o contato presencial e a reflexão. Durante a excursão, podem ser realizadas visitas a uma ou mais localidades, podendo ser em áreas de pro-

dução familiar e/ou em unidades de pesquisa, preferencialmente, em condições semelhantes às condições socio-econômicas e ambientais vivenciadas pelos agricultores familiares.

8.4.7.7. Intercâmbio ou troca de experiências

Atividade coletiva de caráter educativo. Inclui o deslocamento intra e intermunicipal e/ou interestadual, organizado em grupos. Tem por objetivo realizar a socialização e a troca de conhecimentos, relativos a experiências e práticas produtivas, organizacionais e comerciais, à prática extensionista e prosperidade rural. Deve acontecer, preferencialmente, em áreas de produção, de base familiar, em condições semelhantes às condições socioeconômicas e ambientais, vivenciadas pelos agricultores familiares. Realiza-se sob a coordenação de um/a facilitador/a.

8.4.7.8. Oficina

Atividade coletiva, de caráter educativo ou organizacional, de curta duração, dedicada à capacitação, por meio do saber-fazer prático, para a resolução de problemas concretos, o desenvolvimento de aptidões, habilidades técnicas e o planejamento operacional e de avaliação das ações desenvolvidas pelo grupo. Busca construir, com o público participante, ações de aperfeiçoamento das suas intervenções ou a construção de novos conhecimentos. Deve ser orientada por facilitadores qualificados. O conteúdo deve estar relacionado à organização produtiva, social, econômica, extensão rural, prosperidade rural e políticas públicas. Ao final da oficina, recomenda-se que o público participante receba certificado.

8.4.7.9. Seminário

Atividade coletiva, de caráter educativo, técnico, científico e/ou mobilizador de conhecimentos, que inclui apresentação de um tema, pesquisa, discussão e debate. Deve ser usado material didático e pedagógico adequado ao conteúdo e número de participantes.

8.4.7.10. Curso

Atividade coletiva, de caráter educativo, para que o público-meta possa adquirir, ampliar, aprofundar e desenvolver conhecimentos teóricos e práticos, relativos à organização produtiva, social, econômica, extensão rural, progresso rural, desigualdades de gênero e geração, e políticas públicas. Sua realização deve incorporar atividades didático-pedagógicas e dialogar com os conhecimentos e experiências do público participante. Pode ser realizado em uma única etapa, ou de forma modular, utilizando metodologia de alternância. Ao final do curso, o público participante deverá receber certificado.

8.4.7.11. Assistência Técnica Continuada

Com a finalidade de que, realmente, seja estabelecido um vínculo extensionista-agricultor familiar à Ater, a cada grupo assistido, a assistência técnica deverá ser frequente e continuada, se possível quinzenalmente. O extensionista deverá chegar à área geográfica, que se constitui a base da comunidade assistida (grupo assistido), e, durante a manhã, realizará no máximo duas

visitas, orientando-se pelo Plano Produtivo, Econômico e Ambiental de cada UPF – a membros diversos do grupo (homens, mulheres e jovens), onde se inteirará das atividades individuais/grupais/comunitárias, ouvindo seu público e prestando Ater sustentável, elaborando estratégias e ações, para apoiar a resolução dos problemas detectados, que deverão ser incorporados na revisão dos Planos das UPFs. No período da tarde, havendo necessidade, com base no constatado nas visitas da manhã, o extensionista poderá reunir todo ou parte do grupo, para uma ação coletiva de identificação, diagnóstico de problemas, elaboração de ferramentas de gestão, realizando ou programando uma capacitação/sensibilização, ou outro qualquer método grupal (DM, excursão etc.).

8.4.7.11.1. Relação Extensionista x Agricultores Assistidos - Cada extensionista deverá assistir, quinzenalmente, 80 agricultores/famílias, divididos em grupos, de acordo com a conveniência da distribuição espacial.

8.4.7.11.2. Relação Extensionista x Plano Produtivo, Econômico e Ambiental da UPF x DR - Cada família terá um Plano Produtivo, Econômico e Ambiental da UPF, razão pela qual cada extensionista assessorará 80 Planos Individuais e os respectivos Planos Comunitários, estruturados com base em um DRP. Para construir e manter atualizado um DRP, o extensionista, ao longo do ano, utilizará as várias ferramentas do DRP, como: caminhadas, reuniões, painéis, excursões, dias de campo, cursos e treinamentos, UDs etc. Por meio do uso de tais ferramentas, o DRP será mantido, constantemente, atualizado, por informações fornecidas pelos agricultores, individual ou coletivamente. Dentro desse enfoque, cada comunidade assistida (NIT) deverá ter um Plano Comunitário com base em DRP. Acrescente-se que o DRP, de cada comunidade, deverá abranger as dimensões econômica, social e ambiental, sendo atualizado, anualmente, pela equipe do NIT, por ocasião das revisões intermediárias e anuais.

8.4.7.11.3. Relação Extensionista x Número de Reuniões (métodos coletivos) - Cada extensionista, em cada comunidade assistida, realizará duas reuniões (e/ou método coletivo), por mês, o que atingirá um total, por extensionista, de 10-12 reuniões, por mês, ou 100 reuniões por ano.

8.4.7.11.4. Relação Extensionista x Número de visitas - Cada extensionista realizará, em torno de 15 visitas, por grupos/mês, o que implicará 75 visitas, por técnico/mês, ou 750 visitas técnico/ano.

8.4.7.11.5. Relação Extensionista x Número de UDs - Cada subgrupo deverá ter, no mínimo, uma UD, para observação e capacitações, o que implicará o acompanhamento de tantas UDs, quanto necessárias, para execução sustentável das atividades/ano, identificadas no Plano Comunitário.

8.4.7.11.6. Relação Extensionista x Número de Dias de Campo - Cada extensionista deverá realizar um Dia de Campo, com cada grupo/ano, conforme planejado no Plano Comunitário.

Bibliografia

Almeida, J. A., 1992, A extensão rural na perspectiva sócio-antropológica. Flor, Santa Maria, RS, v. 2. n. 1.

Almeida, S. P.; Proença, C. E.; Sano, S. M.; Ribeiro, J. F., 1998, Cerrado, espécies vegetais úteis. Embrapa, Planaltina DF.

Andrade, M. C. de., 1986, A terra e o homem no Nordeste. Atlas, São Paulo, SP.

Brasil, 2015, 2ª Conferência nacional de ATER – ater, agroecologia e alimentos saudáveis. MDA, Brasília, DF

_____, Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2004, Política nacional de assistência técnica e extensão rural. SAF, Brasília, DF.

Bezerra, N. F., 2015, Espírito das águas: progresso e harmonia social. 2. ed. Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, Fortaleza, Ce

_____., 2015, Reciprocidade: desenvolvimento e exclusão no semiárido brasileiro. Fundação Nizon, Fortaleza, Ce. (Tese de PhD.)

_____., 2014, Extensão Rural: simulacro de educação rural como estratégia de desenvolvimento. Ihab, Fortaleza, Ce.

_____., 2006, Além da reciprocidade: da pobreza à reciprocidade. Seagri, Fortaleza, Ce.

_____., 2004, Fragmentando o território: Bases para o desenvolvimento do semiárido do Ceará. Fundação Konrad Adenauer, Fortaleza, Ce.

_____., 2002, Espírito das águas: progresso e harmonia social. Fundação Konrad Adenauer, Fortaleza, Ce

_____., 2002, Água no semiárido nordestino - experiências e desafios. In: Água e Desenvolvimento Sustentável no Semiárido. Fortaleza, Fundação Konrad Adenauer, Série Debates Nº 24.

_____., 1998, O PROÁGUA Semiárido. Fundação Vingt-Um Rosado, Coleção Mossoroense, N. 1579, Mossoró, RN.

_____., 1997, As Faixas de Proteção Vegetal na Preservação dos Recursos Hídricos em Açudes Públicos de médio porte no Estado do Ceará. Fortaleza, s. ed./1997. 163p. (Monografia de Especialização)

_____. 1991, Algumas plantas medicinais nativas e cultivadas na região de Mossoró. 2ed. Mossoró, /s. ed./1991. 132p. (Coleção Mossoroense, Série C, V. DCCX).

_____. 1990, Efeitos do controle de invasoras e de níveis de nitrogênio sobre o comportamento do milho irrigado. ESAM, Mossoró, RN. (Tese de Mestrado).

_____. Fernandes, F.A.M. & Dantas, Z. Da C., 1985, Cálculo da adubação química para a cultura do arroz (*Oriza Sativa L.*) em solos inundados. Fortaleza, Ematerce, Fortaleza, Ce.

_____. e Farias Júnior, J. X. de, 1985, Bomba para poço ordinário. Ematerce, Sobral, Ce.

_____. 1985, Alguma contribuição ao estudo da arborização. Ematerce, Sobral, Ce.

_____. 1977, Algumas plantas medicinais nativas e cultivadas na região de Mossoró. Diretório Acadêmico Dix-Huit Rosado, Mossoró, RN. (Coleção Cadernos da Caatinga, V. 3.).

Calsing, E. F., 1980, Introdução. In: Calsing, E. F. (organizador). Subsídios ao planejamento participativo: textos selecionados. MEC, Brasília, DF.

Castells, M., 2000, O Poder da identidade. v. 2. Paz e Terra, São Paulo, SP.

Castro, J. de., 1965, Geografia da fome: o dilema brasileiro: pão ou aço. Brasiliense, São Paulo, SP.

Caporal, F. R., 2006, Apresentação. In: Verdejo, M. E., Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP. MDA/SAF, Brasília, DF.

Cerri, C., 1994, Celeiro doce. Globo Rural, São Paulo, v. 9. n. 102

_____. 1992, Cocoricó de valor. Globo Rural, São Paulo, v. 8., n.85.

Corrêa Júnior, C., 2006, Cultivo agroecológico de plantas medicinais, aromáticas e condimentares. MDA, Brasília, DF.

DaMatta, R., 1987, A casa e a rua, Guanabara, Rio de Janeiro, RJ.

Demo, P., 1980, Planejamento participativo: elementos de uma discussão preliminar. In: Calsing, E. F. (organizador). Subsídios ao planejamento participativo: textos selecionados. MEC, Brasília, DF.

Duque, J. G., 1980, Água e solo no polígono das secas. Coleção mossoroense, Mossoró, RN.

Embrapa, 1984, Captação e conservação de água de chuva para consumo humano: cisternas rurais; dimensionamento, construção e manejo. Cpatsa, Petrolina, Pe.

Fernandes, F., e Silva, S. M. C. P., 1999, Manual Prático para Compostagem de Biossólidos. ABES, Rio de Janeiro, RJ.

Filgueira, O., 1993, Muito ovo, carne pouca por enquanto. Globo Rural, São Paulo, v. 8. n. 87.

Freyre, G., 1988, Casa-Grande e senzala: formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal, Círculo do Livro, São Paulo, SP.

Furtado, R., e Furtado, E., 2000, A intervenção participativa dos atores – uma metodologia de capacitação para o desenvolvimento local sustentável. IICA, Brasília, DF.

Guerra, P. de B., 1981, A civilização da seca: o nordeste é uma história mal contada. DNOCS, Fortaleza. Ce.

Haug, R. T., 1993, The Practical Handbook of Composting Engineering. Boca Raton, Lewis Publisher, Boca Raton, FL.

Inácio, C. T. e Miller, P. R. M., 2009, Compostagem: ciência e prática aplicadas a gestão de resíduos. Embrapa, Brasília, DF.

Kayser, B., 1990. La renaissance rurale; sociologie es campagnes du monde occidental. Armand Colin, Paris.

Koster, H., 2003, Viagens ao Nordeste do Brasil. ABC, Fortaleza, Ce.

Lima, C. A., 2008, Efeito de produtos naturais no controle de antracnose na manga em pós-colheita. Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, MG.

Lorenzi, H., e Matos, F. J. de A., 2002, Plantas medicinais no Brasil. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP.

Maciel, M. E., 2005, Identidade Cultural e alimentação. In: Canesqui, A. M.; Garcia, R. W. D. Antropologia e nutrição: um diálogo possível. Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ.

Mathieu, N.; Jollivet, M., 1989, Du rural à l'environnement; la question de la nature aujourd'hui. ARF/L'Harmattan, Paris.

Melo, M. R. de., 1979, Várzea do Açú: paisagens, tipos e costumes do vale do Açú. Ibrasa, São Paulo, SP.

Menezes, S. de S. M., 2013, Queijo de coalho-rei: expansão da produção alicerçada pela demanda dos migrantes sertanejos. Habitus, Goiânia, v.11. n. 2. pp. 143-158, jul. dez.

Nucci, S. M., 2007, Desenvolvimento, caracterização e análise da utilidade de marcadores micro-satélites em genética de população de macaúba. Instituto Agronômico, Campinas, SP.

Olinger, G., 1984, Processo de extensão rural e sistema de convivência com a seca no Nordeste. Embrater, Brasília, DF.

Pindur, W. & Rogers, S. E. Kim, P. S., 1995, The history of management a global perspective. Journal of Management, University Press, MCB. v. 1. n. 1.

Porto, A., 1994, Escolha de risco. Globo rural. São Paulo, v.9. n. 101.

Santos, D. A. D. dos e Flores, M., 2012, Compostagem acelerada de resíduos alimentares utilizando o acelerador de compostagem Embiotic® line. Unicamp/Faculdade de tecnologia, São Paulo, SP.

Silva, P.S.L.; Freitas, C.J. de; Bezerra, N.F., 1995, Situação da Cultura do Milho no Estado do Rio Grande do Norte. ESAM, Mossoró, RN.

Silva, P.S.L.; Freitas, C.J. de; Bezerra, N.F., 1994, Situação da Cultura do Milho no Estado do Rio Grande do Norte Conforme Percepção de Extensionistas (segundo diagnóstico). Caatinga; Mossoró 8(1/2):7-24, dez.

Silva, P.S.L. e; Rego, M.C. do; Bezerra, N.F.; Freitas, C.J. de., 1993, Efeitos do controle de invasoras e de níveis de nitrogênio sobre o teor de proteína dos grãos de milho. Pesq. Agropec. Bras.; Brasília, 28(5): 609.612, maio.

Taylor, F. W., 1987, Princípios da administração científica. Atlas, São Paulo, SP.

Toledo, L. R., Tilápia: vocação para ficar em primeiro plano. Globo Rural. São Paulo, v. 17. n. 195. Jan.

Verdejo, M. E., Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP. MDA/SAF, Brasília, DF.

A close-up photograph of several corn plants in a field. The focus is on the tassels, which are the male inflorescences of the corn, showing their characteristic branched structure with numerous small flowers. The tassels are a light brownish-tan color. The surrounding leaves are a vibrant green, with prominent veins. The background is a bright blue sky filled with soft, white clouds. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

Anexo



**Núcleo de Irradiação de Tecnologia
Diagnóstico da Unidade Produtiva (Marco Zero)**

1. DADOS BÁSICOS DA UNIDADE DE PRODUÇÃO (UP):

Nome: _____; Apelido: _____; CPF: _____; RG: _____; Emissor: _____
UF: _____
Data de Nas.: ____/____/____; Estado Civil: _____; Sexo: () M () F; NIS () Sim () Não Nº: _____
DAP: Nº _____; Situação: Ativada () ou Desativada ()
Nome T2: _____; CPF T2: _____
Possui carteira de pescador? Não () Sim () Nº: _____; Ponto Georreferenciado da UP: Unidade de medida: _____ Latitude: _____
Longitude: _____
Endereço completo: _____
Município: _____; UF: _____;

Pertence a que público específico? () Não () Sim, de acordo com a(s) opção(ões) assinalada(s) abaixo:

Acampado; Agricultor familiar; Aquicultor; Assentado da reforma agrária; Assentado do Programa Nacional de Crédito Fundiário; Atingido por obras de infraestrutura; Parceiro; Meieiro; Extrativista; Marisqueiro; Pescador artesanal; Povo indígena; Quilombola; Vazanteiro.



2. COMPOSIÇÃO DA UFP:

Nº	Nome	Parentesco	Sexo (M/F)	CPF	DAP	Data Nascimento	Participa de Atividades Produtivas na UFP? Sim / Não	Grau de Instrução
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								



3. DADOS SOCIAIS DOS INTEGRANTES DA FAMÍLIA (repetir este questionário para todos os integrantes da família)
 Integrante: _____ Possui carteira de pescador? () Não; () Sim,

Nº: _____

Portador de deficiência que limite atividades habituais (trabalhar, ir à escola, brincar, etc)? () N () Sim.

Se sim, Qual? () Cegueira () Baixa visão () Surdez severa () Surdez leve/moderada () Deficiência física () Deficiência intelectual/mental () Síndrome () Transtorno/Doença mental

Frequenta escola ou creche? () Não, nunca frequentou; () Não, mas já frequentou: cursou até que ano/série? _____ () Sim:

Ano/Série: _____

Recebeu algum tipo de capacitação? () N () S: qual(is) _____

Há demanda por documentação? () N () S: qual(is)? () Certidão de nascimento; () RG; () Carteira de Pesca; () DAP; () JCPF; () JCTPS; () JNIS; () Bloco de Notas Fiscais; () Serviços Previdenciários

Já atuou em outras profissões no meio rural? () Não e não tem interesse; () Não, mas tem interesse nas

áreas: _____

() Sim, nas

áreas: _____

Formas de Integração social:

- Associação () semanal () quinzenal () mensal () Outro: _____
- Cooperativa () semanal () quinzenal () mensal () Outro: _____
- Sindicato () semanal () quinzenal () mensal () Outro: _____
- Grupos de Mulheres () semanal () quinzenal () mensal () Outro: _____
- Grupo Informal; () semanal () quinzenal () mensal () Outro: _____
- CEFFAs (CFR/M, EFFA, ECOR) () semanal () quinzenal () mensal () Outro: _____
- Clube de mães () semanal () quinzenal () mensal () Outro: _____
- Instituição Religiosa () semanal () quinzenal () mensal () Outro: _____
- ONGs () semanal () quinzenal () mensal () Outro: _____
- Conselhos Municipais () semanal () quinzenal () mensal () Outro: _____
- Outros: _____ () semanal () quinzenal () mensal () Outro: _____

Acesso a Políticas Públicas e Crédito:

- Nenhuma
- Aposentadoria rural
- ATER para mulheres
- Biodiesel
- Bolsa família
- BPC – Benefício de Prestação Continuada
- Outras:
 - Crédito Agrícola:
- Carteira Indígena de Projetos de SAN e Desenvolvimento Sustentável (MMA)
- Fomento de Atividades Produtivas (FUNAI)
- Garantia Safra
- PAA – Programa de Aquisição de Alimentos
- PDPI – Projetos Demonstrativos de Povos Indígenas
- PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar
- PNDTR – Programa Nacional de Documentação da Trabalhadora Rural
- PNHR – Programa Nacional de Habitação Rural
- Programa de Organização Produtiva para Mulheres Rurais
- PROINF – Apoio e ações de infraestrutura e serviços
- PNCF – Crédito Fundiário
- PGPM
- SEAF
- Salário defeso

QUAL?	LINHA	MODALIDADE	VALOR	SITUAÇÃO	DESTINO/USO	ANO DE ACESSO	Agente financeiro

Houve renegociação de dívida? () N () S - Comente

Está satisfeito com a qualidade de vida na UFP? () Insatisfeito; () Pouco Satisfeito; () Satisfeito; () Muito Satisfeito;



- Outras:
 Crédito Agrícola:

QUAL?	LINHA	MODALIDADE	VALOR	SITUAÇÃO	DESTINO/USO	ANO DE ACESSO	Agente financeiro

Houve renegociação de dívida? () N () S - Comente

Está satisfeito com a qualidade de vida na UFP? () Insatisfeito; () Pouco Satisfeito; () Satisfeito; () Muito Satisfeito;



5.2. Aspectos Produtivos
IMÓVEL Principal

Há mais de um imóvel de produção? () Não; () Sim; Quantos? _____

A localização do imóvel de produção corresponde ao endereço do beneficiário? () N; () S (Todos os campos abaixo devem ser preenchidos)

Imóvel (Denominação):		Município:		UF:
Localização:				
Coordenadas Geográficas (UTM/SAD69):		Longitude:	Latitude:	Altitude:
Situação de posse (1):		Área Total (ha):	Área Aquícola:	Participação (%)
Licença Ambiental: () Não Possui () Possui Se sim, em qual Atividade:				
<small>(1) opções de preenchimento: Arrendatário; Comodatário; Concessionário de Uso Real; Condomínio Pró Diviso Proprietário; Condomínio Pró Indiviso Proprietário; Eritéu; Fozaleiro; Mealro; Ocupante do Fundo de Pasto; Ocupante de Unidade de Conservação; Parcelero; Parcelheiro de Projeto de Assentamento Estadual; Parcelheiro de Projeto de Assentamento Federal; Parcelheiro de Projeto de Assentamento Municipal; Posseiro; Proprietário; Proprietário em Assentamento Titulado; Proprietário em Formal de Partilha; Proprietário em Projeto de Crédito Fundiário; Proprietário Individual; Proprietário Assentado por Barragem; Proprietário sem Título; Quilombola: regularização em andamento; Quilombola: regularização não iniciada; Quilombola: titulada; Terra Indígena Demarcada; Terra Indígena Não Demarcada; Usufrutuário </small>				
Manejo	Principal forma de preparo do solo: () Mecânico; () Tração animal; () Plantio Direto; () Manual			
	Há erosão na área de produção: () N; () Sim, do tipo: () Laminar; () Vorpoca; () Sulcos			
	Utiliza alguma prática de conservação do solo? () Nenhuma; () Parcial () Adequada Utiliza alguma prática de conservação da água? () N; () Sim: Quais?			
	Utiliza fertilizantes orgânicos? () N; () Sim: Quais? _____ Utiliza fertilizantes Químicos? () N; () Sim: Quais? _____			
	Utiliza insumos no cultivo da aquicultura? () N; () Sim: _____ Utiliza sistema de rotação de culturas? () N; () Sim: _____			
Cobertura Vegetal	Utiliza Agrotóxicos? () N; () Sim, do tipo: () Inseticida () Herbicida () Fungicida () Outro Frequência: () semanal...			
	Há árvores na área de produção? () N; () Sim, uso para () Sombra; () Lenha; () Estaca; () Apicultura; () Artesanato; () Frutas; () Alimentação animal; () Lavoura; () Semente; () Outros _____			
	Possui reserva legal? () Não; () Sim, mas não está averbada; () Sim, e está averbada			
Turismo Rural	Possui área de preservação permanente? () Não; () Sim; Está Preservada? () Sim () Não			
	Trabalha no sistema Agroecológico? () N; () Sim, com nível de atuação () Baixo, () Médio; () Alto			
ATER	Atua com turismo rural? () Não, nem tem interesse; () Não, mas tem interesse; () Sim, na área _____			
	Já recebeu ATER na propriedade? () N; () Sim, com regularidade () Alta; () média; () Baixa			
Se sim, qual a origem do Serviço? () Federal; () Estadual; () Municipal; () Operação de crédito; () Particular (paga) _____				Prestadora: _____



Equinos – Responsável (eis): _____

Sistema de Produção: () Intensivo () Semi-intensivo () Extensivo						
TIPO	QTDE.	IDADE MÉDIA (MESES)	RAÇA	VALOR – R\$ UNITÁRIO	TOTAL	OBSERVAÇÃO
Potro						
Potranca						
Cavalo						
Egua						
ASININO/MUAR						
SUBTOTAL						

Apicultura – Responsável (eis): _____

Sistema de Produção: () Intensivo () Semi-intensivo () Extensivo						
TIPO	QTDE.	IDADE MÉDIA (MESES)	RAÇA	VALOR – R\$ UNITÁRIO	TOTAL	OBSERVAÇÃO
SUBTOTAL						

Piscicultura – Responsável (eis): _____

Sistema de Produção: () Intensivo () Semi-intensivo () Extensivo						
TIPO	QTDE.	IDADE MÉDIA (MESES)	RAÇA	VALOR – R\$ UNITÁRIO	TOTAL	OBSERVAÇÃO
SUBTOTAL						

Ostreicultura – Responsável (eis): _____

Sistema de Produção: () Intensivo () Semi-intensivo () Extensivo						
TIPO	QTDE.	IDADE MÉDIA (MESES)	RAÇA	VALOR – R\$ UNITÁRIO	TOTAL	LOCALIZAÇÃO
OSTRA SEMENTE						
OSTRA JUVENIL						
OSTRA ADULTA						
SUBTOTAL						



Carcinocultura – Responsável(cis): _____

Sistema de Produção: () Intensivo () Semi-Intensivo () Extensivo

TIPO	QTDE.	IDADE MÉDIA (MÊSES)	RAÇA	VALOR - R\$		LOCALIZAÇÃO
				UNITÁRIO	TOTAL	
Camarão Alevino						
Camarão Juvenil						
Camarão Adulto						
Demais						
SUBTOTAL						

Malacocultura - Responsável(cis): _____

TIPO	QTDE.	IDADE MÉDIA (MÊSES)	RAÇA	VALOR - R\$		LOCALIZAÇÃO
				UNITÁRIO	TOTAL	
Mexilhão Semente						
Mexilhão Juvenil						
Mexilhão Adulto						
SUBTOTAL						

TOTAL GERAL DO VALOR DOS SEMOVENTES: R\$

TOTAL GERAL DO PATRIMÔNIO DA FAMÍLIA: R\$

6.2 Renda do Extrativismo (Vegetal, Animal e Mineral)

Atividade (Produto)	Área Plantada	Produção estimada (Quantidade)	Unidade	Vi. Unit. R\$	Vi. Total (1) R\$	AUTOCONSUMO (Uso da Família ou na produção)			Vi. total (3) despesas com a atividade R\$	Vi. Líquido da receita [= (1)-(2)-(3)] R\$	Responsável Produção	Responsável Comercialização
						Qtde.	Unid.	Vi. Total (2) R\$				
ERVA-MATE *	ha											
MADEIRA	ha											
COCO-BABAÇU	ha											
PEIXES	ha											
CARVÃO	ha											
PINHAO	ha											
TOTAL												

* Somar áreas plantadas e nativas

6.3 Renda dos Animais e seus produtos primários:

Atividade (Produto)	Produção estimada (Quantidade)	Unidade	Vi. Unit. R\$	Vi. Total (1) R\$	AUTOCONSUMO (Uso da Família ou na produção)			Vi. total (3) despesas com a atividade R\$	Vi. Líquido da receita [= (1)-(2)-(3)] R\$	Responsável Produção	Responsável Comercialização
					Qtde.	Unid.	Vi. Total (2) R\$				
LEITE BOVINO		Litro									
BEZERRA		Kg/ vivo									
BEZERRA		Kg vivo									
NOVILHA		Kg/vivo									
BOVINO ADULTO											
MEL											
CERA											
POLEN											
Total											

6.6 Rendas da Família de fora da Propriedade:

ATIVIDADE/ Origem da Renda	RESPONSÁVEL/ Integrante	RECEITA/ANO	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL/ Integrante	RECEITA/ANO
VENDA DE COSMÉTICOS			BPC		
PROFESSOR -EDUCAÇÃO			SALARIO DEFESO		
DIARISTA			PENSIONISTA		
VIGILANTE			MOTORISTA		
AGENTE COMUNITARIO DE SAUDE			BOLSA FAMILIA		
MANICURE					
COMERCIO					
ARTESANATO					
TURISMO					
TRANSPORTE NAUTICO					
APOSENTADO					

Há pessoas que trabalham fora da UFP e manda dinheiro para a família? ()N; ()Sim, a família recebe R\$ _____ com frequência _____

7 – DESPESAS DE MANUTENÇÃO DA FAMÍLIA

A família, normalmente, tem despesa mensal com:

<input type="checkbox"/> Energia Elétrica	R\$		<input type="checkbox"/> Educação	R\$
<input type="checkbox"/> Água e Esgoto	R\$		<input type="checkbox"/> Lazer	R\$
<input type="checkbox"/> Gás, carvão e lenha	R\$		<input type="checkbox"/> Vestimenta	R\$
<input type="checkbox"/> Alimentação, higiene e limpeza	R\$		<input type="checkbox"/>	R\$
<input type="checkbox"/> Transporte	R\$		<input type="checkbox"/>	R\$
<input type="checkbox"/> Aluguel	R\$		<input type="checkbox"/>	R\$
<input type="checkbox"/> Medicamento de uso regular	R\$		<input type="checkbox"/>	R\$

(*excetua-se gastos com as atividades produtivas, que devem estar descritos no item 6)

Total de receitas e despesas?

Total receitas de atividades produtivas e serviços da UFP /ano	R\$	Total receitas de fora da UFFP/ano	R\$
Total despesas de atividades produtivas e serviços da UFP/ano	R\$	Total de despesas de manutenção da família/ano	R\$
Total receita líquida de atividades produtivas e serviços da UFP/ano	R\$	Renda Líquida Total/ano	R\$



MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria do Desenvolvimento Agrário



Ematerce
SEMEANDO TECNOLOGIA NO CAMPO