

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS SOUSA
BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Joandro Ferreira Gomes

DINÂMICA ORGANIZATIVA DA REDE DE CULTIVOS AGROECOLÓGICOS DO
SERTÃO PARAIBANO: ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DA
AGRICULTURA FAMILIAR

SOUSA, PB

2018

Joandro Ferreira Gomes

DINÂMICA ORGANIZATIVA DA REDE DE CULTIVOS AGROECOLÓGICOS DO
SERTÃO PARAIBANO: ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DA
AGRICULTURA FAMILIAR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado,
como parte das exigências para a conclusão
do Curso de Graduação de Bacharelado em
Medicina Veterinária do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba,
Campus Sousa.

Orientador: Prof^o. Dr. Francisco Roserlândio Botão Nogueira

SOUSA, PB

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Edgreyce Bezerra dos Santos – Bibliotecária CRB 15/586

G633d Gomes, Joandro Ferreira.

Dinâmica organizativa da Rede de Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano: estratégia para o desenvolvimento da agricultura familiar. – Sousa: O Autor, 2018.

59 p.

Orientador: Dr. Francisco Roserlândio Botão Nogueira.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do IFPB – Sousa.

– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

1 Agroecologia. 2 Organizações Sociais. 3 Produção Orgânica. 4 Redes Sócio-Técnicas. 5 Reforma Agrária. I Título.

IFPB Sousa / BC

CDU – 631.95

Joandro Ferreira Gomes

DINÂMICA ORGANIZATIVA DA REDE DE CULTIVOS AGROECOLÓGICOS DO
SERTÃO PARAIBANO: ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DA
AGRICULTURA FAMILIAR

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 4/4/2018, com nota 100,00 pela
Comissão Examinadora:

Orientador:

Profº. Dr. Francisco Roserlândio Botão Nogueira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
IFPB – Campus Sousa

Avaliadores:

Profº. Dr. Daniel César da Silva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
IFPB – Campus Sousa

Profª. Drª. Maíza Araújo Cordão
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
IFPB – Campus Sousa

SOUSA-PB

2018

A minha mãe Maria do Socorro e ao meu pai José, pelo apoio em todos os sentidos durante toda a minha vida. As minhas queridas irmãs Jaiane e Jaíne pela paciência nos momentos difíceis. Aos agricultores e agricultoras do Alto Sertão Paraibano, pela luta na terra e pela terra, contra as adversidades que é produzir nesse chão. Ao querido professor, Adílio Santos de Azevedo, (*In memoriam*) por todo aprendizado e companheirismo.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus, mestre de tudo, a quem recorro todos os dias da minha vida e que dar sentido a ela, me auxiliando em todas as minhas decisões e me permitindo evoluir continuamente, sendo modelo de inspiração.

A minha mãe Maria do Socorro, meu pai José e minhas irmãs Jaiane e Jaíne, por terem sido os pilares de sustentação nesse período de aprendizado e conhecimento e em todos os momentos da minha vida.

A CPT (Comissão Pastoral da Terra), e por seu intenso trabalho em defesa dos agricultores familiares em busca da conquista da terra e permanência nela.

Ao IFBDS (Instituto Frei Beda de Desenvolvimento Social), pela contribuição à Rede de Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano através da aprovação dos projetos e em especial na condução do projeto Ecoforte.

Ao NAESP (Núcleo de Estudos em Agricultura Ecológica do Sertão Paraibano), pela imensa contribuição ao longo da minha formação acadêmica, levando-me cada vez mais ao encontro dos agricultores familiares e dos assentamentos de reforma agrária, me aproximando assim da minha própria realidade.

Ao mestre, professor, orientador e amigo, Chico Nogueira, por ter feito com que eu enxergasse aquilo que sempre existiu, mas que era invisível aos meus olhos, por todos os momentos de aprendizado e pelo apoio e confiança que sempre dispensou a mim, acreditando no meu potencial e no meu crescimento.

A família de José Ferreira e Maria Ilza, por terem me recebido em sua casa durante tanto tempo, pela paciência a mim dispensada e pela partilha do seu lar e de seus alimentos, sou infinitamente grato.

Aos amigos, Carla Rayanne e Jean Télvio, pela colaboração nesse trabalho, pela amizade e pelos momentos de alegria e descontração.

Aos agricultores e agricultoras, pelos conhecimentos passado através da experimentação e inovação e pelo intenso trabalho pela defesa e propagação da agricultura familiar de base agroecológica.

Agradeço ainda aos professores compuseram a banca examinadora, Prof^o. Dr. Daniel Cézar da Silva e a Prof^a. Dr^a. Maíza Araújo Cordão, por concordarem em fazer parte desse momento e pelos elogios dispensados ao meu trabalho.

Por fim agradeço a todos os professores que entraram em minha vida durante o tempo de graduação e em especial ao Profº Dr. Adílio Santos de Azevedo (*In memoriam*) que partiu prematuramente, mas nos iluminou com sua agradável presença e humildade.

RESUMO: A atual estrutura dos assentamentos de reforma agrária, com as famílias dispostas em lotes individuais, cria certo isolamento entre as famílias agricultoras. A frágil articulação entre as comunidades culmina com processo organizativo deficiente. Essa deficiência, geradora de problemas, pode ser ultrapassada através do trabalho organizado e em conjunto visando a troca de experiências e compartilhamento de conhecimento, por meio de processos de articulação em rede. As redes organizativas constituem espaços de decisões coletivas onde todos os membros possuem o mesmo poder de decisão visando, os mesmos objetivos e valores, além de priorizar a busca constante pela emancipação de seus membros. O tipo de conformação na relação entre os indivíduos que compõem as redes é verificado junto aos agricultores que integram a Rede de Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano e tem sido responsável por significativas mudanças na forma de produção de alimentos, na condução da criação animal e, conseqüentemente, na renda das famílias. Com base nisso objetivou-se analisar o processo organizativo em rede dos assentamentos do sertão paraibano, através do estudo da dinâmica da Rede de Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano. A condução do trabalho se deu através da aplicação de questionários, junto aos agricultores e agricultoras que compõem a organização e do acompanhamento das dinâmicas e atividades da Rede de Cultivos Agroecológico do Sertão Paraibano por meio de pesquisa participativa e pesquisa-ação. Com isso verificou-se que a organização em rede tem sido responsável por significativas mudanças na vida das famílias agricultoras do ponto de vista econômico, social, cultural e ambiental.

Palavras-chave: Agroecologia. Organizações Sociais. Produção Orgânica. Redes Sócio-Técnicas. Reforma Agrária.

ABSTRACT: The current structure of agrarian reform settlements, with families arranged in individual lots, creates some isolation among the farming families. The fragile articulation between communities culminates in a poor organizational process. This problem-generating deficiency can be overcome through organized and joint work aimed at exchanging experiences and sharing knowledge through networking processes. Organizational networks are spaces for collective decisions where all members have the same decision power aiming at the same goals and values, as well as prioritizing the constant search for the emancipation of its members. The type of conformation in the relationship between the individuals that compose the networks is verified with the farmers that are part of the Agroecological Crops Network of the Sertão Paraibano and has been responsible for significant changes in the way of food production, in the conduction of animal husbandry and, consequently, in household income. Based on this, the objective was to analyze the networked organizational process of settlements in sertão paraibano, through the study of the dynamics of the Agroecological Crops Network of Sertão Paraibano. The work was conducted through the application of questionnaires, together with the farmers who make up the organization and the monitoring of the dynamics and activities of the Agroecological Crops Network of the Sertão Paraibano through participatory research and action research. With this, it was verified that the network organization has been responsible for significant changes in the lives of the farming families from the economic, social, cultural and environmental point of view.

Keywords: Agroecology. Land Reform. Organic Production. Social Organizations. Socio-Technical Networks.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Área de manejo de caatinga implantada, Assentamento Angélicas II, Sousa-PB.....	30
Quadro 1 – Manejos de caatinga do tipo unidades agroecológicas, unidades de produção de insumos e sistemas sustentáveis de agroextrativismo implantados.....	31
Figura 2 – Quintais produtivos utilizando água servida, Assentamento Angélica II, Sousa-PB.....	32
Quadro 2 – Quintais produtivos utilizando água servida do tipo hortas, viveiros e unidades agroecológicas implantados.....	33
Figura 3 – Oficina de produção de mudas e enxertia, Assentamento Acauã, Aparecida-PB.....	35
Quadro 3 – Viveiros de Muda do tipo hortas, viveiros e unidades agroecológicas implantados.....	35
Quadro 4 – Grupos de Mulheres do tipo unidades experimentais de beneficiamento da produção implantados.....	37
Figura 4 – Feira Agroecológica de Cajazeiras-PB.....	39
Quadro 5 – Feiras Agroecológicas do tipo feira agroecológica em bases profissionais, implantadas/fortalecidas.....	40
Figura 5 – Oficina de apicultura, Assentamento Juazeiro, Marizópolis-PB.....	41
Quadro 6 – Apiários do tipo unidade de referência de comercialização mel implantados.....	41
Figura 6 – Biodigestor, Assentamento Floresta, Sousa-PB.....	43
Figura 7 – Oficinas de Ensilagem e Fenação, Assentamento Frei Beda e Santo Antônio, respectivamente, Cajazeiras-PB.....	45
Gráfico 1 – Percentual da participação nas reuniões da Rede pela categoria gênero no período de 2014 a 2017.....	47
Gráfico 2 – Número de participantes por assentamento nos encontros promovidos pela Rede no período de 2014 a 2017.....	48
Gráfico 3 – Participação de entidades sociais nas reuniões da Rede no período de 2014 a 2017.....	50

Gráfico 4 – Percentual de Participações por Categoria.....	51
Gráfico 5 – Tipos de encontros realizados pela Rede promovido entre os anos 2014 a 2017.....	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ASA	Articulação Semiárido
ASA-PB	Articulação Semiárido Paraíba
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CPT	Comissão Pastoral da Terra
Ecoforte	Programa de Ampliação e Fortalecimento das Redes de Agroecologia e Produção Orgânica
FIDA	Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura
GEF	Fundo Global para o Meio Ambiente
Hab	Habitantes
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFBDS	Instituto Frei Beda de Desenvolvimento Social
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
ITS	Instituto de Tecnologia Social
Km	Quilômetro
Km ²	Quilômetro quadrado
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra
ONG	Organização Não Governamental
P1MC	Programa 1 Milhão de Cisternas
PB	Paraíba
Planapo	Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SBF	Sistema Bioágua Familiar
SDT	Secretaria de Desenvolvimento Territorial
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
WWF	World Wide Fund for Nature

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1	Aspectos sobre a Questão Agrária.....	14
2.2	Reforma Agrária como Forma de Acesso à Políticas Públicas.....	15
2.3	Agricultura Familiar e a Emancipação de Famílias Agricultoras.....	16
2.4	Processos Organizativos em Redes Sócio-Técnicas.....	17
3	METODOLOGIA.....	19
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
4.1	Trajectoria Evolutiva da Rede de Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano.....	21
4.2	Reestruturação da Rede de Cultivos Agroecológicos.....	24
4.3	Tecnologias Desenvolvidas no Âmbito da Rede.....	26
4.3.1	Manejo de Caatinga.....	28
4.3.2	Quintais Produtivos Utilizando Água Servida.....	31
4.3.3	Fortalecimento de Viveiro de Mudas.....	34
4.3.4	Fortalecimento de Grupos de Mulheres.....	36
4.3.5	Feiras Agroecológicas.....	37
4.3.6	Apicultura.....	50
4.3.7	Biodigestores.....	42
4.3.8	Produção e Estocagem de Forragem.....	44
4.4	A Rede Após o Ecoforte.....	45
4.5	Perfil da Rede de Cultivos Agroecológicos Baseado na Análise das Listas de Presença.....	46
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

1 INTRODUÇÃO

A partir do fortalecimento da estrutura organizativa dos assentamentos de reforma agrária, as práticas desenvolvidas por agricultores e agricultoras familiares tendem a incidir diretamente no desenvolvimento rural, provocando mudanças na configuração social e material, através de infinitas práticas e processos, pautados na heterogeneidade e diversidade. A imersão na riqueza e dinamismo desses processos constitui um cenário de constante plasticidade do campo e das práticas nele desenvolvidas (SANTOS, 2009).

Para Maciel et al. (2014) o acesso à terra está diretamente ligado ao desenvolvimento da agricultura de base familiar e superação da pobreza, entretanto, apenas a obtenção da terra não é suficiente para a consolidação de unidades produtivas familiares dinâmicas. É preciso fortalecer a articulação dos assentamentos na busca de processos organizativos que favoreça a construção do conhecimento agroecológico e que este seja compartilhado entre os agricultores, visando o fortalecimento da autonomia das famílias agricultoras e dos territórios onde elas estão inseridas.

Os assentamentos de reforma agrária por si só se constituem como forma de organização de agricultores e agricultoras que visam ter condições de vidas dignas e justas, mas, esse tipo de organização não tem sido suficiente em permitir a ascensão das famílias. A superação dessa deficiência poderá acontecer com a adoção de processos organizativos, com foco no enfrentamento dos entraves que assolam o coletivo. Tal processo é possível, de acordo com Araújo & Ichikawa (2008), através da articulação em rede.

A forma de organização dos assentamentos de reforma agrária, historicamente hierarquizados e fragmentados, não tem respondido às demandas das famílias agricultoras que se mantêm dentro de certo isolamento entre si, pela disposição em lotes individuais e com a atenção voltada apenas às atividades produtivas de sua área individual (REIS & PELISSARI, 2016).

Na busca da superação dos problemas, que impedem os agricultores de sair da condição de opressão que a atual conjuntura política os impõe, essas famílias buscam formas de organização que ultrapassem as adversidades e as permita ascender no campo social, cultural e produtivo, baseado na sustentabilidade. Dessa forma, os novos arranjos das relações têm se configurado como do tipo organizações em redes que, segundo a WWF Brasil (2003), é pautada em princípios democráticos, inclusivos, emancipadores e sustentáveis.

As redes organizativas são compostas de atores que mantêm relações entre si em situações específicas. Essas conexões, de acordo com Capra (2002) ocorrem por meio da

comunicação que envolvem múltiplos aspectos inerentes à condição humana, gerando autorregulação do sistema, onde cada indivíduo adquira sua identidade enquanto membro ou “nó” da rede, estabelecendo um limite para a mesma, baseado no sentimento de pertencimento e lealdade do indivíduo, e que será sempre aperfeiçoado a partir de novas comunicações.

O desejo de melhores condições de vida e, conseqüentemente, de aumento na renda familiar fez com que os agricultores dos assentamentos do sertão paraibano integrassem nova forma de organização que visa principalmente a troca de experiências e a superação dos problemas que infringe as famílias, assim, baseada nos elementos até agora citados, foi criada, em 1997, a Rede de Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano.

A Rede de Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano objetiva apoiar famílias de agricultores e agricultoras beneficiárias da reforma agrária, além de grupos de jovens e de mulheres existentes nos assentamentos rurais. Nessa região, a situação dos assentamentos rurais (principalmente aqueles mais novos) ainda requer muita atenção, considerando que, devido à irregularidade na distribuição das chuvas e a inoperância das políticas públicas, essa é uma das áreas do território brasileiro que apresenta alta vulnerabilidade, carecendo, portanto, de atenção tanto do poder público como da sociedade civil organizada.

Esta pesquisa objetivou ‘compreender a dinâmica organizativa da Rede de Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano, buscando identificar processos organizativos sociais e produtivos, bem como os resultados desse tipo de organização na vida das famílias agricultoras’.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Aspectos Sobre a Questão Agrária

No Brasil, a questão agrária e a luta por terra não é recente, remonta desde a época da colonização, resultado do processo de ocupação desenfreado, iniciado pelos portugueses no século XVI, impulsionados pelo capitalismo mercantil (SILVA, FERREIRA & MOREIRA, 2009).

Dessa forma, Martins (2000) afirma que o grande capital se tornou proprietário de terra e esta relação de posse perdura até os dias atuais e lembra que, durante alguns períodos da história do Brasil (a exemplo da ditadura militar), esse processo ganhou força, com a intervenção do Estado brasileiro e suas políticas de incentivos fiscais voltada a empresários, donos de grandes latifúndios.

A concentração fundiária tem marcado a sociedade brasileira com a desigualdade social ao longo do tempo e até os dias de hoje, deixando negros, índios e desfavorecidos, deste modo, relegados ao descaso e sem garantias em relação à posse da terra (MITIDIERO JUNIOR, 2011).

Vale salientar que uma sociedade com altos índices de desigualdade, que na maioria das vezes é resultado da deficiência na política de reforma agrária, por manter a concentração de terras, tem o seu crescimento e desenvolvimento econômico comprometido e gera grande instabilidade social e política. Esse tem sido o caminho trilhado pelo Brasil no âmbito temporal e espacial (MARTINS, 2000).

De acordo com o IBGE (2014), o estado da Paraíba ocupa uma área de 56.372 km², abrigando uma população de 3.443,825 milhões de habitantes, cuja população economicamente ativa representa um contingente de aproximadamente 1,4 milhões de habitantes.

Segundo dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2006), o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do estado era de 0,557, exibindo um dos mais baixos índices de qualidade de vida no país.

O território onde a Rede de Cultivos Agroecológicos atua está localizado geograficamente no sertão paraibano, abrangendo uma área de 22.697,50 km², correspondendo a 40% do território estadual (IBGE, 2014). Ainda segundo o IBGE (2014), 83 municípios compõem esse espaço, com uma população de 819.049 habitantes, deste contingente, 326.327 pessoas residem no campo. Do total de municípios, 54 estão dentro da

área de atuação das organizações da Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) e da Rede de Cultivos Agroecológicos, que compreende o território da Diocese de Cajazeiras-PB (CPT/SERTÃO, 2017).

Nesta área predomina o clima quente e seco e é um espaço historicamente castigado por grandes estiagens e dentre os problemas enfrentados pelas populações mais pobres nessa região, além das dificuldades geradas em decorrência das condições climáticas (secas), destacam-se a concentração de terras e, em alguns anos, a ocorrência de enchentes, em consequência das mudanças climáticas globais que já assolam a região (BUAINAIN & PIRES, 2003).

O processo de reforma agrária no sertão, iniciado na segunda metade da década de 1980, com apoio da Comissão Pastoral da Terra (CPT/Sertão), vem mudando o cenário dessa região e transformando a vida de centenas de camponeses e camponesas (CPT/SERTÃO, 2017).

Atualmente, o universo da reforma agrária na referida região abrange 36 assentamentos situados em 18 municípios, ocupando uma área de, aproximadamente, 36.386 hectares (INCRA, 2017).

Neste espaço estão assentadas 1.389 famílias e, ainda, aguardando providências do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), estão acampadas e em processo de luta, 678 famílias, em 12 áreas de conflitos e acampamentos, localizadas em 10 municípios do sertão paraibano, além disso, a CPT/Sertão, acompanha e assessora 07 comunidades quilombolas, localizada em 04 municípios, num total de 382 famílias, na perspectiva de garantir o direito à terra, no processo de regularização fundiária (CPT/SERTÃO, 2017).

2.2 Reforma Agrária como Forma de Acesso à Políticas Públicas

A política de reforma agrária apresenta-se como instrumento capaz permitir o acesso de consideráveis parcelas da sociedade à programas de políticas públicas essenciais ao desenvolvimento humano e do país (FONSECA & LIMA, 2009). Isso se torna evidente quando, de acordo com Melgarejo (2001) tomamos como objeto de estudo os países desenvolvidos, todos eles em algum momento da sua história realizaram uma política de distribuição de terras e valorização da agricultura familiar, contribuindo para a consolidação de tecidos sociais articulados, à melhoria das condições de vida, e à ampliação dos investimentos públicos nas áreas sociais.

Dessa forma, a reforma agrária define-se como o conjunto de medidas que objetivam prover a distribuição de terra, segundo modificações no regime de posse e uso, com a finalidade de atender aos princípios de justiça social e promover o aumento da produtividade (BRASIL, 1964).

A criação de assentamentos de reforma agrária representa mudanças no acesso às políticas públicas de caráter econômico, social e ambiental, possibilitando que agricultores e agricultoras, antes excluídos, possam acessar meios de produção com novas bases produtivas, visando uma lógica cooperativista, solidária e sustentável (PETERSEN & SILVEIRA, 2007).

Essas mudanças e o acesso à terra, recebe grande contribuição dos movimentos sociais (Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra e Comissão Pastoral da Terra, MST e CPT, respectivamente), que tem provocado significativas mudanças no controle social do trabalho e da produção e no processo histórico de construção da sociedade brasileira (MITIDIERO JUNIOR, 2011).

Para viabilizar esse processo, os movimentos sociais têm travado verdadeiras batalhas com poderes públicos e com o capital privado, representado pelo agronegócio e grandes latifundiários, para viabilizar o processo de reforma agrária no País (SILVA, FERREIRA & MOREIRA, 2009).

A concentração de terras apresenta-se como empecilho para a agricultura familiar, inviabilizando o aproveitamento das potencialidades locais, dessa forma, a reforma agrária, que tem como objetivo a redistribuição mais justa de terras, tem sido utilizada como forma de acesso à terra por pequenos agricultores, servindo de manutenção às relações de produção e promovendo a redução do conflito social (ZIGER, 2014).

Nesse sentido, como afirma Fonseca & Lima (2009), programas de distribuição de terras, para as famílias agricultoras aliada a outras políticas de desenvolvimento favorece e fortalece a agricultura familiar, através da consolidação de mercados internos e a facilitação de atividades econômicas que se projetam além de outros setores, levando a construção de organizações sociais estáveis no território onde as famílias estão inseridas.

2.3 Agricultura Familiar e a Emancipação de Famílias Agricultoras

A análise puramente econômica dos assentamentos não é suficiente para apontar os benefícios que a política de reforma agrária pode favorecer (MELGAREJO, 2001). Diante disso Sousa & Targino (2009) afirmam que o tipo de agricultura praticada pelos assentados caracteriza-se por um modo de vida baseado na natureza e essencialmente na combinação de

atividades de longo prazo. Dito isto, é necessário um olhar mais abrangente visualizando todo um conjunto de aspectos, transformações sustentáveis e possibilidades de realizações humanas, onde os resultados econômicos se apresentam como parte necessária, mas insuficiente para a compreensão de todo o processo (MACIEL et al., 2014).

A viabilidade da agricultura familiar depende claramente de mudanças no paradigma da agricultura moderna, priorizando o desenvolvimento de acordo com as particularidades de cada região e das famílias que ali se inserem (ARAÚJO & ICHIKAWA, 2008). Esse tipo de agricultura, praticada por pequenos agricultores, representa uma parcela significativa da produção agrícola do País, contribuindo para o desenvolvimento por meio da geração de renda e empregos para as famílias que vivem desse tipo de produção (ZIGER, 2014).

Em termos de números, segundo a Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (2017), a agricultura familiar é responsável por 70% da produção de alimentos e matérias-primas que abastecem o Brasil, configurando-se como uma forma viável de desenvolvimento. Diante desse cenário, é possível verificar que, a região Semiárida da Paraíba tem tido destaque nessa forma de produção baseada na agroecologia, praticada pelos assentamentos de reforma agrária da região (GABOARDI JUNIOR, 2013). Apesar das dificuldades enfrentadas pelos agricultores familiares quanto à assistência técnica, recursos financeiros, questões climáticas, dentre outras. Mesmo assim, é possível perceber o crescimento da produção na agricultura familiar, oportunizando a geração de emprego e renda e dinamizando a economia das pequenas comunidades (SANTOS, 2007).

2.4 Processos Organizativos em Redes Sócio-Técnicas

Levando em consideração os aspectos socioeconômicos e naturais da região semiárida, percebe-se o quanto é fundamental a relação construída pelas famílias para garantir o desenvolvimento sustentável (SOUSA & TARGINO, 2009).

Toda essa relação de cooperação em torno de um objetivo comum, buscando o fortalecimento das ações, só é possível, de acordo com a WWF Brasil (2003), através de um intenso movimento organizativo social inovador, baseados em princípios democráticos, inclusivos, emancipadores e que busquem a sustentabilidade.

Esse tipo de organização recebe o nome de redes, que, do ponto de vista morfológico, possui fluxo de circulação de informação de forma não linear produzindo tipos de aprendizagem crescente e circular e, conseqüentemente, regulando os próprios elementos do sistema, conferindo a ela a capacidade de auto-organização (MANCINI, 2012).

Assim, podemos definir redes como tipos de organizações fundamentada em práticas e princípios democráticos, emancipatórios e empoderadores do ponto de vista político, inclusivos do ponto de vista social, sustentáveis do ponto de vista ambiental, abertos e polifônicos do ponto de vista cultural (WWF BRASIL, 2003).

Uma das propriedades mais distintas da rede é a capacidade de operar sem hierarquia, característica essa, presente nos movimentos sociais, principalmente os de caráter informal e não institucional (MANCE, 2012). Essa propriedade organizacional é um aspecto decisivo quando consideramos a rede como um padrão organizativo e um modo de operação de caráter emancipatório. Dessa forma percebe-se que dentro da rede há horizontalidade e, esta, tece a malha que constitui a rede (URANO et al., 2016).

As redes são formadas por pontos (pessoas, agricultores, membros que à compõem) e linhas (comunicação), os pontos representam as unidades de composição e as linhas são o tipo de comunicação ou interação existente entre os pontos, dessa forma as linhas tornam-se mais importantes do que os pontos, pois não existe comunicação sem elas (WWF BRASIL, 2003). Cada conexão liga apenas dois pontos distintos e cada ponto tem a capacidade de fazer infinitas ligações dentro da rede e fora dela, dessa forma, quanto mais conexões houver entre os pontos mais qualidade possui, tornando-a mais densa, compacta, integrada, coesa e orgânica (ARAÚJO & ICHIKAWA, 2008).

Para Santos (2007), verifica-se nesse tipo de organização um constante relacionamento entre agentes internos e externos o que a torna um sistema aberto e o número de ligações e pontos infinitos. Essa abertura, segundo Urano et al. (2016) produz implicações diretas e profundas na dinâmica de conectividade por meio da conectividade contínua, tornando-a, dessa forma um sistema vivo. Ela é ainda dinâmica e plástica a partir do momento em que não é a mesma dois instantes seguidos e não para de crescer ou se espalhar. O fluxo contínuo de informações ao longo das linhas que compõem a rede faz com que ela seja descentralizada, tornando-a um sistema descentrado (MEDEIROS & CAZZELA, 2014).

3 METODOLOGIA

A execução desta pesquisa se deu através do método de estudo de caso por meio de pesquisa-ação e pesquisa participativa, sendo estudada a Rede de Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano no período de 2014 a 2017.

O método empregado na pesquisa-ação é basicamente o qualitativo que exige investigação, análise e reflexão, onde se apresenta de modo amplo, sistemático e flexível, não modelada, mas, como oposição às atitudes tecnologicamente controladas, para ir se compondo de acordo com as necessidades e elementos implicados nela, como resultado de uma ação reflexiva (TRIPP, 2005).

Sistematicamente, a pesquisa participante é parte da pesquisa prática, esta, por sua vez é ligada a práxis, ou seja, faz uso de métodos teoricamente científicos unidos ação prática, com a criação de espaços favoráveis à emancipação dos sujeitos envolvidos. Há na pesquisa participante um componente político que possibilita discutir a importância do processo de investigação tendo por perspectiva a intervenção na realidade social (ROCHA, 2004).

O universo de estudo foi a Rede de Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano, uma organização de agricultores que têm buscado novas formas de articulação entre eles, na perspectiva de favorecer melhorias nas práticas e tecnologias de convivência com o semiárido.

A Rede de Cultivos Agroecológicos é constituída pela maioria dos assentamentos do Sertão Paraibano. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Sertão Paraibano possui uma área de 22.720,5 Km², equivalente a 40,01% do território estadual, e uma população de 897.162 habitantes, com densidade demográfica de 39,3 hab./Km².

A referida região geográfica é uma das quatro mesorregiões do estado brasileiro da Paraíba, formada pela união de 83 municípios agrupados em sete microrregiões. Os principais centros urbanos são: Patos, Sousa, Cajazeiras e Catolé do Rocha.

Nessa mesorregião, encontram-se as seguintes características naturais: clima quente-seco com pluviosidade média anual entre 800 e 1.200 mm, vegetação de caatinga hipoxerófito dominante, com um mosaico de solos onde predominam os brunos não cálcicos. Os rios são temporários. Alguns foram perenizados em virtude da construção de açudes e barragens. A aptidão agrícola das terras é fortemente limitada pela disponibilidade dos recursos hídricos.

Realizou-se pesquisa documental através da análise de documentos fornecidos pela CPT/Sertão. Os documentos investigados foram: atas de reuniões; relatórios de estudos e projetos; acervos fotográficos e outros materiais que evidenciam a formação da Rede de

Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano e a busca por formas de organização não hierarquizada que favoreça o desenvolvimento territorial e o fortalecimento da autonomia das famílias agricultoras. Consideramos esses documentos, pois, segundo Gil (2002), esses constituem fonte rica e estável de dados. Como os documentos subsistem ao longo do tempo, tornam-se a mais importante fonte de dados em qualquer pesquisa de natureza histórica.

Outra parte da coleta de dados se deu por meio da análise das listas de presenças das reuniões da Rede de Cultivos Agroecológicos que favoreceu uma primeira tipificação/caracterização da organização, além de ajudar a traçar perfis dos agricultores que integram a Rede.

Nas listas de presença constaram informações como: nome dos participantes, sexo e assentamento onde residem. As listas são de reuniões do tipo intercâmbios, encontros de agricultores, encontro de jovens e oficinas. As listas de presença foram tratadas pela criação de banco de dados utilizando o LibreOffice 6.0.1, que resultaram em tabelas com dados percentual de participações por sexo, participação por assentamento e município, presença das entidades sociais parceiras, e outras categorias de participantes além dos agricultores. Em seguida, foi feito o tratamento das informações que caracterizaram os gráficos e os quadros, através da planilha eletrônica do Microsoft Office Excel 2016.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Trajetória Evolutiva da Rede de Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano

A Rede de Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano, vem a ser uma organização que articula e mobiliza agricultores e agricultoras para tratar de temas como sementes, acesso à água, beneficiamento da produção, além de realizar atividades, encontros de formação e articulação, oficinas e visitas de intercâmbio, fortalecendo as experiências de cultivos agroecológicos existentes e favorecendo o surgimento de novas experiências de agroecologia na maioria dos assentamentos do sertão paraibano. O funcionamento se dá por encontros periódicos que acontecem na sede do Instituto Frei Beda de Desenvolvimento Social (IFBDS), em Cajazeiras-PB.

A criação da Rede seu deu em consonância com a Articulação Semiárido Brasileiro na Paraíba (ASA-PB), a partir do ano de 1993, em resposta às sucessivas secas que assolaram a região. O surgimento ocorre com outros movimentos na Paraíba que se propuseram a pensar soluções em virtude da grande estiagem da época.

O foco das articulações nesse período se deu em torno da preservação e estocagem de sementes e do acesso à água. Na região sertaneja da Paraíba as ações foram potencializadas no alto sertão com a colaboração da CPT/Sertão¹.

No início as discussões dentro da rede de cultivos giravam em torno da produção agrícola sem o uso de agrotóxicos, dentro de uma lógica agroecológica, de convivência com o semiárido, bem como outras experiências e as feiras agroecológicas. Os membros que compunham a rede reuniam-se periodicamente e as reuniões tinha como foco a troca de experiências e o intercâmbio de ideias.

Os processos organizativos em rede operam de maneira difusa, por meio de ações simultâneas diferenciadas, onde cada participante é parte do todo, produzindo estruturas organizacionais policéfalas onde a comunicação (um dos fatores mais importantes na dinâmica das redes) ocorre de maneira horizontal e interdisciplinar, buscando apoio nas teorias de complexidade e nas várias correntes do pensamento sistêmico (WWF BRASIL, 2003).

¹ A CTP/Sertão foi criada em 1988, em continuidade à antiga Pastoral Rural, com a missão de lutar junto aos camponeses por terra e água. Em 1994, seguindo a ASA-PB a CPT/Sertão cria junto aos agricultores duas redes temáticas, a rede sementes e a rede água, em seguida foi criada a rede saúde alimentação para enfim ser, literalmente, criada a Rede de Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano em 1997.

Essa conformação na relação entre os indivíduos que compõem as redes é verificada junto aos agricultores que integram a Rede de Cultivos Agroecológicos do Sertão Paraibano, onde vem sendo responsável por significativas mudanças na forma de produção de alimentos, na condução da criação animal e, conseqüentemente, na renda das famílias. Além disso, a articulação em rede permite as famílias pensarem, elaborarem e executarem um projeto de política pública para a agricultura familiar no sertão.

A Rede de Cultivos está organizada em comissões que são responsáveis por assuntos específicos, são elas: criação animal, sementes, água. Essas comissões são resultadas de uma rede primitiva menos articulada e com as comissões atuando de forma isoladas. Diferente de hoje onde elas compõem estrutura maior com objetivos semelhantes e várias linhas de ação. Os agricultores e agricultoras que participam da rede e na integração dessas comissões se reúnem separadamente ao final das reuniões maiores da Rede de Cultivos Agroecológicos.

A comissão de criação é responsável pela condução dos processos de manejo alimentar, sanitário e reprodutivos dos rebanhos pertencentes às famílias agricultoras nos assentamentos. Cabe a esta comissão o planejamento da produção e estocagem de forragem através da confecção do calendário da máquina ensiladeira, apontando os lugares para onde ela deve ir. É de competência desta comissão também comunicar quaisquer problemas relacionados a sanidade, alimentação e reprodução dos animais e buscar formas de solucioná-los, seja através da ajuda de colaboradores e profissionais externos ou até mesmos pela troca de conhecimentos com outros agricultores que tenham tido problemas semelhantes.

Considerando que o sucesso da criação animal está na integração adequada dos manejos alimentares, reprodutivo e sanitário, Gonsalves Neto et al. (2008) nos diz que o manejo alimentar é um segmento de grande importância na racionalização e na rentabilidade dos sistemas de criação animal. O consumo de alimentos deve atender de forma adequada às necessidades de manutenção, desenvolvimento, gestação e produção. Portanto, quando os rebanhos recebem alimentação de boa qualidade, crescem mais rápido, reproduzem mais cedo e tornam-se mais produtivos. Com relação aos aspectos sanitários, a condição sanitária do rebanho vai influenciar diretamente na reprodução, mesmo através de doenças que não afetam diretamente o sistema reprodutor.

A comissão de manejo da água busca desenvolver formas mais racionais do uso da água. Dentre suas atribuições está: debater o uso, bem como, meios eficientes de captação e armazenamento da água da chuva, confecção de barragens subterrâneas, aproveitamentos das águas dos açudes pela construção de vazantes, entre outras.

Para se estabelecer convivência harmoniosa, deve ser dada atenção especial a práticas que mais se adaptam a realidade local, como o manejo adequado e sustentável de mananciais e a valorização da captação das águas da chuva, seu armazenamento e gestão. Assim, se faz necessário o desenvolvimento de tecnologias alternativas voltadas para a questão da água que possibilitem o crescimento e desenvolvimento da agricultura familiar e melhorias na condição de vida das pessoas, com também uma gestão comunitária dos mananciais hídricos, além da combinação de cultivos apropriados para cada região e o manejo sustentável da vegetação nativa.

Segundo Santos Júnior et al. (2013), o uso racional da água diz respeito as mais diversas atividades antrópicas e por isso possui caráter interdisciplinar. Pensar o uso da água significa identificar a oferta deste recurso, e então delimitar as prioridades e formas do seu uso e aplicação, garantindo a quantidade e qualidade deste bem na “devolução à natureza”, possibilitando a manutenção do seu ciclo e, conseqüentemente, a conservação da sua oferta.

A comissão de sementes trata de assuntos relacionados a preservação das sementes nativas, no sertão denominada, pela ASA-PB, sementes da paixão, fortalecimentos dos bancos de sementes, incentivo ao roçado comunitário, pomares agroecológicos, viveiros de mudas, além da preservação de sementes animais adaptadas a região.

Conhecer, resgatar e produzir com sementes crioulas permite aos camponeses e camponesas, quilombolas e indígenas desenvolver modelos de agricultura familiar que possibilite sua sustentabilidade, nas suas várias dimensões: social, política, ambiental, cultural, organizativa, econômica e de integralidade. Nesse sentido Palácio Filho et al. (2011) aponta que é necessário a valorização das sementes tradicionais para manter a biodiversidade local e o fortalecimento da agricultura familiar no semiárido brasileiro, sendo fundamental a preservação, seleção e armazenamento de sementes para garantir tal biodiversidade genética e a soberania alimentar da região.

Os bancos de sementes, de origem vegetal e animal, resgatam, preservam e ampliam a variedade e a quantidade de sementes adaptadas à semiaridez. Eles são uma forma eficaz de preservar a biodiversidade e prevenir a terra contra a erosão. A criação de animais diversos funciona como reserva monetária para os períodos em que a produção é mais escassa. Especialmente a ovinocaprinocultura se mostram bem adaptadas à região, ao mesmo tempo em que produzem o adubo que é utilizado para melhorar a qualidade do solo e a absorção de água pelo mesmo (SILVA, 2006).

4.2 Reestruturação da Rede de Cultivos Agroecológicos

Entre os anos 2001 e 2013, segundo agricultores entrevistados, a Rede passou por um período de inatividade, principalmente, pela falta de projetos que pudessem financiar as atividades de formação e implantação de tecnologias. Mesmo assim, nesse período, as famílias agricultoras dos assentamentos permaneceram desenvolvendo experimentações e práticas de convivência com a semiaridez individualmente em seus lotes e quintais ou até mesmo em conjunto com suas comunidades. Esse período evidenciou que o processo de formação em rede das famílias que compunham a organização naquele momento ainda se encontrava fragilizado, fato que não foi capaz de garantir a periodicidade dos encontros da Rede até 2014, quando novamente ocorre a sua reestruturação, fiel aos focos iniciais e incrementada por outros.

Pode-se dizer que no processo anterior não houve a construção de um “pertencimento” ou “identidade” dos agricultores diante do processo de articulação que houve até aquele momento. Essa deficiência também impediu que os agricultores e agricultoras pensassem novas estratégias como um fundo rotativo, por exemplo, para manter os encontros de formação mesmo sem um projeto de financiamento. Além disso os agricultores não foram capazes de assumir o assessoramento das reuniões, ficando ainda na dependência das organizações sociais.

O resgate da articulação em rede no sertão paraibano se deu através da aprovação do projeto Ecoforte (Programa de Ampliação e Fortalecimento das Redes de Agroecologia e Produção Orgânica), por meio da Fundação Banco do Brasil e pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O Programa Ecoforte, integra o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo) e visa o fortalecimento e a ampliação das redes, cooperativas e organizações socioprodutivas e econômicas de agroecologia, extrativismo e produção orgânica e de base agroecológica.

O projeto Ecoforte teve como entidade proponente o Instituto Frei Beda de desenvolvimento Social. A associação nasceu diante dos inúmeros desafios e potencialidades vividos pelos camponeses do sertão paraibano. Dessa forma houve a necessidade de unir forças para vencer as necessidades e buscar melhorias e para isso contou-se com a contribuição de diversos atores sociais entre eles agricultores, estudantes, professores, ONG's, pastorais, institutos, universidades, associações sindicatos, entre outros. O IFBDS passa a existir legalmente em 2009, tendo como finalidade principal o desenvolvimento de ações em

prol da educação, cultura e meio ambiente com vistas ao desenvolvimento sustentável e o bem viver da população menos favorecida no campo e na cidade.

A nova Rede repensa sua organização interna e direciona esforços à articulação e mobilização das organizações de base, buscando uma maior ampliação do envolvimento e direcionado o protagonismo das ações a estas bases.

A Rede de Cultivos Agroecológicos se propõe a atuar no território compreendido pela Diocese de Cajazeiras, compreendendo 54 municípios do sertão da Paraíba. As atividades desenvolvidas na Rede, facilitadas pelo projeto Ecoforte, atingiram apenas 8 desses municípios (Cajazeiras, Santa Helena, Marizópolis, Sousa, São José da Lagoa Tapada, Aparecida, Pombal e Catolé do Rocha), visando potencializar os resultados e ações.

O projeto atuou em dois eixos principais: formação e experimentação. As ações de formação foram responsáveis por levar a Rede além dos oito municípios acima citados, através das parcerias e mobilização de outros municípios de atuação da Rede. O eixo implementação ficou restrito aos oito municípios mencionados anteriormente, isso devido a logística operacional da equipe e de equipamentos, além da limitação financeira.

O recurso do projeto proporcionou a realização de um conjunto de práticas e tecnologias como o bioágua (e o biodigestor), reuso da água, manejo de caatinga, produção agroecológica, fortalecimento da apicultura e estocagem de forragem (silagem e feno).

Durante o desenvolvimento do projeto Ecoforte a Rede de Cultivos Agroecológicos, além da implantação das tecnologias, experimentou novas abordagens metodológicas que seguem:

- Visitas de intercâmbio: se deram entre as próprias comunidades atendidas pelo projeto e em alguns casos entre outras comunidades que não fazem parte da articulação. O objetivo das visitas foi permitir que os agricultores e agricultoras conheçam experiências agroecológicas, bem-sucedidas, e sintam-se estimuladas à também experimentarem em suas unidades produtivas.
- Oficinas: foram organizadas de acordo com a demanda das comunidades e visam principalmente a implementação das tecnologias sociais.
- Encontros de formação: realiza-se periodicamente com os agricultores que compõe a rede junto com as demais organizações sociais e tem como objetivo analisar os impactos que a organização em rede tem proporcionado nas comunidades.
- Visitas de acompanhamento: com a finalidade de oferecer acompanhamento técnico e metodológico essas visitas visavam fortalecer as experimentações e implantação de inovações nas unidades de produção.

- Experimentação e inovação: a partir da identificação das potencialidades locais, a implantação de experimentos inovadores serviu para a consolidação da garantia de autonomia das famílias beneficiadas.

4.3 Tecnologias Desenvolvidas no Âmbito Da Rede

As tecnologias sociais nasceram da divergência entre os avanços da tecnologia e os sistemas sociais, resgatada na década de 1970 quando se pensava em “tecnologia apropriada”. Os ideais das tecnologias sociais difundiram-se como uma oportunidade das camadas sociais menos favorecidas terem acesso à tecnologia e, esta, também ser deliberada para solucionar as dificuldades de exclusão de serviços ofertados por ela.

De acordo com Lassence Júnior et al. (2004), as tecnologias sociais são divididas em quatro etapas que indicarão padrões de organização coletiva na busca por soluções para diversos problemas. As etapas são: articulação em ampla rede de atores sociais; estruturação em modelos flexíveis, nem tudo que é viável em um lugar, pode sê-lo, da mesma forma, em outro; devem ser criadas levando em conta a viabilidade técnica, política e social; e devem tornar possível a articulação entre governo, administração, especialistas e organizações sociais.

Dito isso, a convivência com o semiárido propõe novo horizonte de perspectivas do desenvolvimento sustentável consubstanciadas em novos padrões socioeconômicos que valorizam as comunidades locais e, sobretudo, uma nova realidade técnico-científica liderada pelo uso de tecnologias apropriadas, harmonizadas com aspectos sociais, econômicos e ambientais que viabilizem a conviver com a semiaridez brasileira (SILVA, 2006).

A partir do resgate das experiências de articulação existentes no território obteve-se mais clareza sobre as questões que se apresentavam como entraves para a agricultura familiar camponesa. Dessa forma, com olhar sistêmico, foi possível identificar coletivamente as situações que mais desafiavam o desenvolvimento familiar e territorial e a partir disso foram implantadas as tecnologias sociais nas unidades de referência (agroecossistemas familiares que desenvolvem experimentações exitosas e servem de base à perpetuação das experiências para as demais unidades familiares).

A implantação das experiências visou desenvolver processos de construção coletiva do conhecimento da realidade dos agroecossistemas familiares, por meio de metodologia participativa. Esse processo se fortaleceu como os diagnósticos das comunidades realizados com a construção coletiva dos mapas dos assentamentos, com discussões sobre as conquistas

obtidas pelos agricultores, nos encontros comunitários e nas visitas de acompanhamento, constituindo-se momentos de sistematização das experiências das famílias agricultoras e dos assentamentos.

A sistematização de experiências visa qualificar e apoiar os momentos de troca de conhecimentos entre agricultores e agricultoras. A atividade é realizada como um processo coletivo de descrição e análise crítica da trajetória de inovação da família ou grupo, traçando o percurso da organização das ideias, dos saberes e das práticas locais. Isso faz do ato de sistematizar uma estratégia essencial para a construção do conhecimento, pois cumpre importante papel no levantamento e na organização do saber construído e acumulado localmente. Ao mesmo tempo, possibilita a produção de instrumentos pedagógicos voltados à divulgação de iniciativas bem-sucedidas da agricultura familiar (FREIRE & FALCÃO, 2013).

Fundamentada na agroecologia, as experimentações, buscam potencializar os recursos locais e a valorizar os potenciais dinâmicos dos agroecossistemas, com isso há a valorização da biodiversidade nativa e cultivada permitindo uma maior intensificação da produção, com aproveitamento de todos os espaços existentes, contribuindo assim para a diversificação biológica, bem como, dos sistemas de cultivo.

Dessa forma os agricultores e agricultoras tornam-se gestores do conhecimento produzido, no papel do agricultor experimentador, vivenciando e inovando novas tecnologias sociais e comunicando os resultados com outros agricultores da rede. Nesse sentido a experimentação e a comunicação tornam-se processos inerentes à formação, tendo a agroecologia como referencial de desenvolvimento de uma agricultura harmônica com a ecologia do ambiente. Cabe destacar ainda que o método adotado aumenta e fortalece a participação dos agricultores e agricultoras no campo dos debates políticos e nas estratégias técnicas, assim terão maior capacidade de propor e executar propostas de políticas públicas para convivência com as condições de semiaridez.

Experimentar e inovar, por meio da Rede, nos assentamentos, objetiva estimular e apoiar às famílias a experimentarem novas práticas e/ou tecnologias ajustando-as as suas condições e projetos familiares. O empoderamento é a mola propulsora no processo de inovação onde há a integração das dimensões de gênero e geração dentro dos núcleos familiares e nos espaços das comunidades.

O Instituto de Tecnologia Social (ITS, 2007) considera as tecnologias sociais, conjuntos de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas em interação com uma população e apropriadas por ela, que representam soluções para a inclusão social e melhoria das condições de vida. Elas tentam dar resposta mediante uma solução

tecnológica a problemas sociais existentes. Isto é, ao invés do uso de tecnologias convencionais, tentam ser ponte entre demandas sociais e soluções mediante aplicação de conhecimento local.

As tecnologias implantadas no âmbito da Rede, não foram escolhidas aleatoriamente, existe harmonia entre esses sistemas, equilibrando todo o agroecossistema familiar e integrando uma a outra na busca pela sustentabilidade e rentabilidade.

Essas atividades impulsionam o desenvolvimento da agricultura familiar e do território pelo fortalecimento da Rede através da experiência de transição agroecológica dos agroecossistemas familiares. Exemplo disso é que ao fazer melhorias/implantar quintais produtivos utilizando o sistema de bioágua tem-se a diminuição dos impactos negativos no ambiente pelo tratamento da água antes poluída e sem serventia.

Além disso, há a valorização e apoio ao trabalho das mulheres e dos filhos, pois estes dedicam mais tempo a esse tipo de atividade; ocorre ainda o fortalecimento da segurança alimentar da família e a geração de renda, pela comercialização dos produtos nas feiras agroecológicas. Neste espaço, a gestão é, geralmente, da mulher, isso contribui para o empoderamento feminino e o reconhecimento delas como mulheres rurais importante ao processo de desenvolvimento territorial.

Ainda nos quintais, bem como no manejo de caatinga, pode ser produzido forragem para os animais criados no agroecossistema, esses animais por sua vez geram dejetos que é a matéria-prima utilizada pelo biodigestor para a produção de gás metano utilizado no fogão para gerar fogo. O biodigestor ainda produz o biofertilizante que é um ótimo substrato para as plantas.

Os quintais e a conservação da mata nativa são fortalecidos pelos viveiros de mudas e pela implantação da apicultura que juntos também geram renda a partir de seus produtos produzidos e comercializados.

4.3.1 Manejo de Caatinga

A caatinga é considerada como sendo o mais importante tipo de vegetação que cobre o semiárido do Nordeste Brasileiro, mesmo apresentando diferentes fisionomias (PEREIRA FILHO et al., 2013; ARAÚJO FILHO et al., 2002).

Segundo Oyama & Nobre (2003) a caatinga é o bioma brasileiro mais vulnerável as mudanças climáticas, provocadas por ações antrópicas. Para Pereira Filho et al. (2013), a

pecuária, através do super-pastejo dos ruminantes e a agricultura itinerante, são os principais fatores de degradação dos ecossistemas da caatinga.

No entanto, a agricultura e a pecuária são duas das mais importantes e antigas atividades desenvolvida pela sociedade, praticada desde a descoberta do cultivo e a domesticação dos animais destinados à alimentação e proteção humana e que estão inteiramente relacionadas aos recursos naturais dos agroecossistemas. Dessa forma para que estas atividades tenham continuidade em áreas de disponibilidade sazonal de chuva e de pastagem como o semiárido, métodos de manejo da caatinga devem ser difusamente adotados.

O manejo de caatinga raleada ou rebaixada, consiste no controle de plantas lenhosas indesejáveis, o que reduz o sombreamento do solo por estas, para patamares em torno de 30 a 40%, de modo a permitir a penetração dos raios solares e, ao iniciarem as chuvas, as sementes das plantas herbáceas germinem e se desenvolvam satisfatoriamente (PEREIRA FILHO et al., 2013).

A prática consiste na retirada manual de espécies lenhosas, com o objetivo de ampliar a disponibilidade da forragem de árvores e arbustos, melhorar sua qualidade bromatológica e estender a produção de folhagem verde por mais tempo na estação seca (ARAÚJO FILHO, 1992).

Além disso, o raleamento e o rebaixamento da caatinga, visam aumentar a disponibilidade de forragem para os rebanhos, pois aproximadamente 70% das espécies nativas do semiárido são forrageiras, assim podemos utilizar a energia acumulada no extrato herbáceo e arbóreo dentro das áreas manejadas (PEREIRA FILHO et al., 2013).

Araújo Filho (1992) diz que a produção total de fitomassa da folhagem das espécies lenhosas e da parte aérea das herbáceas na caatinga, atinge em média, 4.000 kg/ha, com grandes variações anuais, porém na pastagem nativa apenas 10%, (400 kg) estão acessíveis aos animais.

A manipulação da caatinga seja como rebaixamento ou raleamento, podem elevar esse percentual para 40 e 60 % (1.600 e 2.400 kg, respectivamente) mantendo uma correlação positiva com a capacidade de suporte, com o ganho de peso animal e, conseqüentemente, com o aumento da renda do agricultor (PEREIRA FILHO et al., 2013).

Áreas de manejo de caatinga (Figura 1), implantadas pela Rede demonstram que, esses locais no bioma, quando bem manejadas e submetidas ao raleamento ou rebaixamento apresenta composição botânica similar às áreas nativas, indicando que o esse processo pode ser considerado uma prática conservacionista da biodiversidade, favorecendo o aumento da

produção de forragem e ampliando a resiliência em ambiente semiárido contribuindo para viabilização técnica e econômica da atividade agropastoril.

Figura 1 – Área de manejo de caatinga implantada, Assentamento Angélicas II, Sousa-PB.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

As áreas manejadas foram fortalecidas pelo plantio de mudas de plantas nativas e adaptadas (*Ziziphus joazeiro*, *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Anadenanthera macrocarpa*, *Handroanthus impetiginosus*, *Opuntia cochenillifera* e *Spondias tuberosa*), com potencial forrageiro e boas produtoras de madeiras. As mudas foram adquiridas por meio do Ecoforte, ao mesmo tempo que os agricultores e agricultoras foram incentivados a produzirem novas mudas, a fim de melhorar a área.

O Quadro 1 mostra a quantidade e os locais onde foram implantados os manejos de caatinga. Essas áreas servem de modelo para os demais assentamentos que participam da Rede e ainda encontra-se em fase experimental. Ainda há a necessidade de estudos sobre a produtividade dessas áreas, do ponto de vista da produção de forragem, quais as espécies que tem maior ocorrência e os tipos de cultivos que mais se adequam a esses locais.

Quadro 1 – Manejos de caatinga do tipo unidades agroecológicas, unidades de produção de insumos e sistemas sustentáveis de agroextrativismo implantados

Município	Assentamento	Quantidade
Aparecida-PB	Acauã, Angélica e Angélica II	11
Cajazeiras-PB	Santo Antônio	3
Catolé do Rocha-PB	Frei Dimas	2
Marizópolis-PB	Juazeiro	5
Santa Helena-PB	Padre Cleides	2
São José de Lagoa Tapada-PB	Morada Nova	2
Sousa-PB	Jatobá e Zequinha	2
		Total
7	10	27

Fonte: Adaptado de sistematizações do IFBDS (2018).

4.3.2 Quintais Produtivos Utilizando Água Servida

Nos últimos 10 anos, a região semiárida tem apresentado significativas mudanças no que se refere à oferta de água para consumo humano e animal. Um exemplo disso é o Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) que construiu 614.593 mil cisternas até março de 2018 implantado pela Articulação Semiárido Brasileiro, com o apoio do governo federal (ASA BRASIL, 2018).

Para atender as diferentes demandas, por água, das famílias dessa região, para uso produtivo, é necessário lançar mão de diferentes estratégias de captação e armazenamento da água da chuva, bem como o uso sustentável da água contida nos aquíferos.

Segundo Pena (2016), o desperdício de água é uma questão socioambiental que provoca “graves consequências para a humanidade, haja vista que, de toda a água disponível na Terra, apenas 3% é originalmente própria para consumo.

Para o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2006), milhões de pessoas no mundo não dispõem de acesso à água potável não pela escassez, mas porque estão aprisionadas numa teia de pobreza, desigualdade e fracassos governamentais. A abordagem destes problemas constitui a chave para a resolução da crise mundial da água.

O reuso da água de diferentes atividades, inclusive aquela usada para os afazeres domésticos, apresenta-se como uma estratégia capaz de provocar mudanças no semiárido,

principalmente na agricultura. Essa tecnologia favorece a reciclagem de nutrientes da água e reduz os impactos ambientais.

O Sistema Bioágua Familiar (SBF), foi desenvolvido pelo Projeto Dom Hélder Câmara, vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT), atualmente na Casa Civil, em colaboração com o Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura (FIDA) e o Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), em parceria com a ONG Atos - Assessoria, Consultoria e Capacitação Técnica Orientada Sustentável.

O reuso de água ofertado pelo SBF torna-se potencialmente satisfatório, por apresentar baixos custos de implantação, manejo e manutenção. A água tratada passa a favorecer a produção de alimentos para as famílias e os animais, diretamente no quintal de casa. Ainda há que se falar do aprendizado gerado a partir da prática de princípios agroecológicos gerado por essa tecnologia como manejos do solo, da água, da agrobiodiversidade e da ciclagem de nutrientes, que são aplicáveis às demais áreas dos agroecossistemas de gestão familiar.

A tecnologia de água servida a partir do SBF, consiste basicamente na filtração da água cinza, proveniente do banheiro e da pia da cozinha, por mecanismos de impedimento físicos e biológicos dos resíduos.

O BPF, aliado ao quintal produtivo, mostrado na Figura 2, fortalece as práticas de convivência com o semiárido uma vez que há aumento da produção agrícola familiar agroecológica e um incremento na renda pela comercialização do excedente.

Figura 2 – Quintais produtivos utilizando água servida, Assentamento Angélica II, Sousa-PB



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Aliado ao reuso de água, os quintais produtivos têm como função a produção de alimentos e plantas medicinais tanto para os agricultores como para a criação animal. Nisso

consiste o enfoque de convivência com o semiárido, além da perspectiva do uso sustentável da água, as formas de combate à pobreza são geridas sob a ótica agroecológica que favorece a transição para agroecossistemas mais diversificados, com a maior capacidade de estocagem de água e alimentos e com melhores índices de ciclagem de nutrientes e dos fluxos de energia. Dessa forma a caatinga é manejada na sua totalidade, integrando sinergicamente a criação animal com as áreas de roçado (SANTIAGO et al., 2012).

Os quintais produtivos, para seu funcionamento, levam em conta o saber popular dos agricultores adquirido ao longo das gerações. Com relação a isso, Amaral & Neto (2008), nos diz que, nesses espaços, de troca de conhecimentos, são produzidos uma série de variáveis de conservação biológica e sociabilidade de moradores, representando mais do que um simples sistema de produção. Isso se deve em parte ao fato de que, geralmente, essa atividade é gerida pelas mulheres, por terem mais disponibilidade de tempo.

A seguir, no Quadro 2, são apresentados a relação dos locais que receberam a tecnologia dos quintais produtivos associados ao SBF, bem como a quantidade implantada. Nesses assentamentos, para a implantação dos quintais, foi adquirido por meio do Ecoforte e distribuídas para as famílias agricultoras, mudas de frutíferas (*Psidium guajava*, *Anacardium occidentale*, *Annona squamosa*, *Mangifera indica*, *Malpighia emarginata* e *Spondias tuberosa*), adaptadas a região, além de plantas medicinais (*Mentha*, *Rosmarinus officinalis*, *Alternanthera brasiliana*, *Rorippa nasturtium-aquaticum* e *Ruta graveolens*).

Quadro 2 – Quintais produtivos utilizando água servida do tipo hortas, viveiros e unidades agroecológicas implantados

Município	Assentamento	Quantidade
Aparecida-PB	Veneza I, Angélica e Angélica II	6
Cajazeiras-PB	Santo Antônio	4
Marizópolis-PB	Juazeiro	2
Pombal-PB	Jacu	2
Santa Helena-PB	Padre Cleides	7
Sousa-PB	Floresta e Zequinha	4
		Total
6	9	25

Fonte: Adaptado de sistematizações do IFBDS (2018).

4.3.3 Fortalecimento de Viveiro de Mudas

Indispensável para o bem-estar e sobrevivência dos seres vivos, incluindo a espécie humana, o meio ambiente, vem sendo degradado pelo homem, fazendo contraponto com a necessidade da preservação ambiental. Paradoxalmente, sabemos da importância de se preservar a natureza e mesmo assim continuamos a degradá-la, sem ao menos lhe dar a chance de recuperação.

A vegetação do bioma Caatinga vem sendo afetado com a constante ação antrópica. Ocupando uma área de 734.478 km² do Nordeste brasileiro, caracteriza-se pelas notáveis adaptações às condições climáticas. A caatinga é detentora de uma rica biodiversidade, vegetal e animal, com espécies endêmicas, constituindo-se, por suas características, como um bioma exclusivamente brasileiro (IDEMA, 2004).

Entretanto, devido ao acelerado processo de expansão das áreas agrícolas e de criação animal, aliada ao processo de expansão das cidades, boa parte da sua paisagem encontra-se comprometida.

Dessa forma, medidas de conservação, aliados a geração de renda para famílias agricultoras, que vivem no semiárido, precisam serem adotadas. Nesse sentido, os viveiros de mudas, podem contribuir para as comunidades rurais, pela incorporação dos princípios de sustentabilidade na relação com a produção e o ambiente, com o intuito de garantir a manutenção e a conservação da biodiversidade do bioma Caatinga e do semiárido paralelo ao desenvolvimento humano (PÁDUA, 2002).

Os viveiros de mudas (Figura 3), apresentam-se como uma importante ação de organização social e sua implantação/fortalecimento junto aos assentamentos que integram a Rede teve como objetivos principais: conscientizar as comunidades para produção de mudas de espécies florestais, frutíferas, condimentares, medicinais e ornamentais; recuperar áreas degradadas nos assentamentos; formar pomares e fortalecer os quintais produtivos, enriquecendo a alimentação familiar; e conservar a biodiversidade do bioma Caatinga.

Figura 3 – Oficina de produção de mudas e enxertia, Assentamento Acauã, Aparecida-PB



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

A longo prazo espera-se que os viveiros envolvam os agricultores em prol de práticas conservacionistas aliadas a sustentabilidade dos assentamentos, onde possam assegurar a qualidade de vida da comunidade, em paralelo à convivência com o semiárido, reforçando o protagonismo dos agricultores no desenvolvimento de processos organizativos, tanto para geração de melhor renda e qualidade de vida, como para ações de cuidado e preservação do meio ambiente.

Foram implantadas/fortalecidas quatro experiências em três assentamentos. Esses viveiros focaram no trabalho com a juventude e as crianças na perspectiva da educação ambiental com foco no fortalecimento da identidade desses sujeitos em formação, como sujeitos rurais, necessários e importantes ao desenvolvimento territorial (Quadro 3).

Quadro 3 – Viveiros de Muda do tipo hortas, viveiros e unidades agroecológicas implantados

Município	Assentamento	Quantidade
Aparecida-PB	Acauã e Angélica	2
Cajazeiras-PB	Santo Antônio	1
Sousa-PB	Floresta	1
Total		
3	4	4

Fonte: Adaptado de sistematizações do IFBDS (2018).

4.3.4 Fortalecimento de Grupos de Mulheres

A luta pela inserção das mulheres nos processos de luta pela terra e nos assentamentos de reforma agrária surge frequentemente nos debates sobre as funções dos homens e das mulheres na família e nas atividades desenvolvidas por elas. Começa a haver uma quebra nas clássicas distinções nas atividades de exclusividade à homens e mulheres no meio rural, dando lugar a uma articulação em que as mulheres passam a desenvolver diferentes formas de produção voltadas a geração de renda.

Menegat (2008), relata que a questão das mulheres assentadas, que atravessam uma história migratória na busca por terra, revelam a construção de uma identidade carregada de significados que se relacionam com as lutas passadas, durante suas vidas.

Para Trigo et al. (2009), a partir das décadas de 1980 e 1990, com o movimento das mulheres camponesas, passa a haver mudanças nas relações das mulheres do campo, evidenciadas pelas discussões ligadas às condições de vida, buscando o reconhecimento das mulheres como trabalhadoras rurais, seu acesso à terra, igualdade e formas de reconhecimento da mulher rural.

É significativa a participação da mulher na produção agrícola, na construção de redes de sociabilidade e em atividade de decisões políticas, apesar disso há exclusão feminina dos espaços de decisão pelo não reconhecimento de todo esse trabalho e capacidade de articulação, onde o resultado muitas vezes é a negação do direito à sucessão da terra (SANT'ANA, 2003).

Em sua pesquisa, Trigo (2006), verificou que na maioria das vezes as mulheres acumulam funções na agricultura, pecuária, afazeres domésticos, além de cuidados com os quintais e em alguns casos ainda desenvolvem atividades remuneradas em outras esferas, mesmo assim ainda não há uma participação proporcional no que diz respeito a tomada de decisões, especialmente aquelas referentes aos cultivos e criações destinados à comercialização e em ações que demandam contato direto com agentes externos à família e/ou ao assentamento.

Dessa forma o fortalecimento de grupos de mulheres faz-se necessário na perspectiva da criação de espaços para a construção de um processo de mobilização social entre elas e posteriormente com toda comunidade, buscando o fortalecimento do empoderamento feminino e a geração de renda que favorece a autonomia.

Levando em consideração esses aspectos evidencia-se a necessidade da criação de políticas públicas específicas que possam apoiar as atividades desenvolvida das pelas

mulheres do meio rural, principalmente dos assentamentos de reforma agrária. Os grupos de mulheres passam a ser espaço para a construção de um processo de mobilização social entre o público feminino e posteriormente com toda comunidade.

Cabe destacar que a participação das mulheres na Rede, na construção dos processos de tomadas de decisões, constitui-se como importante avanço na busca pela equidade de gênero e empoderamento dessas. Elas têm participação ativa nas comissões que compõem a Rede agregando sua experiência e sua história na construção de políticas públicas e na transformação das relações sociais.

O fortalecimento dos grupos de mulheres dentro da Rede de Cultivos Agroecológicos, (Quadro 4), se deu, principalmente, pela criação e implantação de cozinhas de beneficiamento da produção por meio da fabricação de doces, polpas de frutas, geleias, bolos e artesanatos em geral. Os equipamentos de implementação das cozinhas foram adquiridos com recurso do projeto Ecoforte. Esses grupos vêm sendo fortalecidos ainda pelo processo de formação realizado bimestralmente pela RECID.

Quadro 4 – Grupos de Mulheres do tipo unidades experimentais de beneficiamento da produção implantados

Município	Assentamento	Quantidade
Catolé do Rocha-PB	Frei Dimas	1
Santa Helena-PB	Padre Cleides	1
Sousa-PB	Floresta e Zequinha	1
Total		
3	4	3

Fonte: Adaptado de sistematizações do IFBDS (2018).

4.3.5 Feiras Agroecológicas

Ao longo dos anos as práticas agrícolas se desenvolveram em conjunto com a sociedade, onde a demanda cada vez maior de alimentos, por parte da população, fez surgir formas nocivas ao meio ambiente, de agricultura.

A revolução verde, iniciada a partir da segunda metade do século XX, fez com que os países latino-americanos ingressassem nesse tipo de agricultura que tem por objetivo o aumento da produção e da produtividade por meio da inserção intensiva de insumos externos

como os químicos, variedades de plantas geneticamente modificadas e a mecanização dos processos de produção (ALMEIDA, 2008).

Novos processos econômicos, atualmente, vêm sendo pensados e adotados em contraponto as concepções implantadas pelo sistema capitalista de produção em massa, que vem causando sérios prejuízos aos recursos naturais através da sua exploração desenfreada.

A agricultura familiar tem demonstrado significativa força como processo de inclusão social pela garantia da alimentação, que é um direito fundamental do ser humano, através da produção de alimentos de origem animal e vegetal. O fortalecimento dessa atividade e preservação da sua diversidade, tem contribuído decisivamente para o combate da miséria e preservação da vida (MEDEIROS & CAZZELA, 2014).

Além da questão alimentar, a agricultura familiar, engloba aspectos sociais, ambientais e econômicos que perpassam a diversidade étnica, racial e cultural, por onde se verifica a sua potencialidade de transformação no cenário social (ALBUQUERQUE et al., 2004).

De acordo com Ziger (2006), esses diversos aspectos são transversais na agricultura familiar, em todos os seus campos, por isso, é importante gerar mecanismos que criem autonomia e desenvolvimento nas unidades familiares, garantindo a diversidade produtiva e a valorização do campo como espaço complementar e importante para a vida urbana.

A sustentabilidade da agricultura familiar depende de processos organizativos que valorizem a articulação local, a disponibilidade dos recursos regionais e a cooperação entre pessoas. Uma estrutura organizativa forte, baseada em relações de proximidade e na troca de informações e experiências, são as principais diretrizes para a definição de uma nova estratégia organizacional que permita que famílias pensem, elaborem e executem projetos de política pública para a agricultura familiar (SILVA, FERREIRA & MOREIRA, 2009).

A comercialização da produção de famílias agricultoras apresenta-se como mecanismo capaz de promover o desenvolvimento socioeconômico e a sustentabilidade pela adoção dos princípios da agroecologia na forma de produção o que inclui o não uso de fertilizantes, queimadas ou qualquer prática de cultivo danosa ao meio ambiente.

Nas feiras agroecológicas, a comercialização dos produtos produzidos nas comunidades de reforma agrária, envolvem a autogestão, prática fundamental da economia solidária, bem como a alocação dos lucros obtidos. As feiras promovem a integração das famílias agricultoras ao mercado, garantido uma maior inserção na sociedade e revelando seu potencial econômico (Figura 4).

Figura 4 – Feira Agroecológica de Cajazeiras-PB



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

As feiras proporcionam enriquecimento cultural e produtivo dentro das comunidades, pela inclusão das famílias ao meio social, pela integração do campo cidade, através da comunicação, da troca de experiências, da conscientização das pessoas para o consumo de alimentos saudáveis, pelo uso das plantas medicinais e terapias complementares, além do retorno financeiro.

A prática dos conceitos da economia solidária, de agroecologia e da agricultura familiar, instiga as famílias a desenvolverem projetos que servem de modelos para a própria comunidade e para outros, pelo favorecimento dos processos educativos, inclusivos e de responsabilidade social e ambiental.

O Quadro 5, verifica-se a relação das feiras agroecológicas que se encontram em funcionamento. A feira do município de Santa Helena-PB foi criada em 2016 e é abastecida com a produção do Assentamento Padre Cleides. As feiras de Aparecida-PB e Cajazeiras-PB já existiam antes do projeto Ecoforte e foram fortalecidas pelas oficinas, principalmente de beneficiamento da produção; nessas feiras é comercializado a produção dos assentamentos do entorno desses municípios e que participam da Rede.

Quadro 5 – Feiras Agroecológicas do tipo feira agroecológica em bases profissionais, implantadas/fortalecidas

Município	Observações	Quantidade
Aparecida-PB	Fortalecimento	1
Cajazeiras-PB	Fortalecimento	1
Santa Helena-PB	Implantação	1
		Total
3		3

Fonte: Adaptado de sistematizações do IFBDS (2018).

4.3.6 Apicultura

A apicultura é uma atividade que se caracteriza pela exploração racional e econômica de abelhas. Sendo uma das atividades mais antigas e importantes do mundo, tem dado grandes contribuições ao homem através da produção de mel, própolis e cera, além do trabalho de polinização das plantas que necessitam desse serviço para a propagação das espécies. Destaca-se ainda essa atividade como um complemento na renda das famílias.

Para Freitas et al. (2004), essa atividade se apresenta como alternativa a ser praticada na agricultura familiar, sendo considerada sustentável por permitir uma melhoria econômica dos agricultores e agricultoras sem prejuízos ao meio ambiente. Cabe destaque ainda os aspectos sociais dessa atividade, pela inserção produtiva e pela geração de empregos dentro dos agroecossistemas.

A prática da apicultura tem dado significativa contribuição na preservação da mata nativa, visto que os agricultores/apicultores atuam como guardiões das matas garantido a integridade das plantas para, conseqüentemente, garantir a florada da qual depende as abelhas para a produção de mel e os outros produtos apícolas. Ainda deve-se destacar a apicultura como uma atividade de base agroecológica pelo não uso de agrotóxicos e outros produtos químicos, visto que isso provocaria a morte das abelhas (Figura 5).

Figura 5 – Oficina de apicultura, Assentamento Juazeiro, Marizópolis-PB



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

É necessário promover atividades que garantam melhoria da qualidade de vida da população local e a apicultura tem demonstrado esse potencial nos assentamentos acompanhados pela Rede, capaz de reduzir o êxodo rural, principalmente dos jovens, que hoje, é um problema de ordem econômica e social, enfrentada pelo semiárido brasileiro.

As atividades de fortalecimento/implantação da apicultura, mostradas no Quadro 6 nos assentamentos, visaram, além da formação sobre as melhores formas de manejo e produção de colmeias, a implantação de unidades de coletivas de extração e estocagem de mel. Os agricultores e agricultoras participaram ainda de oficinas de beneficiamento da produção, para posteriormente ser comercializado nas feiras agroecológicas.

Quadro 6 – Apiários do tipo unidade de referência de comercialização mel implantados.

Município	Assentamento	Quantidade
Aparecida-PB	Acauã	1
Católé do Rocha-PB	Frei Dimas	1
Marizópolis-PB	Juazeiro	1
Santa Helena-PB	Padre Cleides	1
Sousa-PB	Floresta e Jatobá	2
		Total
5	6	6

Fonte: Adaptado de sistematizações do IFBDS (2018).

4.3.7 Biodigestores

O setor rural é um dos mais afetados com as oscilações, para mais, dos custos de energia, principalmente as pessoas de baixa renda, que depende dessa energia para as atividades domésticas e produtivas. Dito isso, torna-se necessário o desenvolvimento e a implantação de tecnologias alternativas para a geração de energia a baixos custos e que favorece essa parcela da sociedade.

Uma dessas alternativas que vêm sendo desenvolvidas está ligada ao aproveitamento de biomassa para a geração de energia que tem como base o aproveitamento das potencialidades locais, diminuindo a dependência de insumos externos. Dentro dessas alternativas de aproveitamento da matéria orgânica, viáveis à agricultura familiar, destaca-se a biodigestão anaeróbica dos resíduos animais através da implantação de biodigestores.

Dentre as vantagens apresentadas pela implantação de biodigestores pode-se citar a produção de gás metano, usado para alimentar o fogão, e a produção de biofertilizante que fortalece a lavoura, além disso tem-se ainda como resultados redução da poluição dos recursos hídricos, facilidade de implantação e operação da tecnologia e redução da pressão sobre as matas pelo consumo de lenha (GASPAR, 2003). O montante de benefícios supera os custos de implantação dos biodigestores, tornando-o um sistema viável.

Existe diversos tipos de biodigestores, o modelo escolhido e implantado pela Rede de Cultivos foi o do tipo indiano adaptado, mostrado na Figura 6. Esse modelo caracteriza-se possuir uma campânula como gasômetro, a qual pode estar mergulhada sobre a biomassa em fermentação, ou em um selo d'água externo, e uma parede central que divide o tanque de fermentação em duas câmaras. A função da parede divisória faz com que o material circule por todo o interior da câmara de fermentação. O modelo indiano possui pressão de operação constante, ou seja, à medida que o volume de gás produzido não é consumido de imediato, o gasômetro tende a deslocar-se verticalmente, aumentando o volume deste, portanto, mantendo a pressão no interior deste constante.

Figura 6 – Biodigestor, Assentamento Floresta, Sousa-PB



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

A implantação de biodigestores nas comunidades de reforma agrária segue um fundo rotativo solidário, criado dentro da Rede com vistas manter a implantação dessa tecnologia. Os pagamentos do fundo acontecem mensalmente em parcelas de R\$ 20,00 e ao atingir o valor necessário para a construção de uma unidade (R\$ 6.000,00) é realizado um sorteio entre as famílias participantes do fundo rotativo, onde a família sorteada recebe a tecnologia.

4.3.8 Produção e Estocagem de Forragem

O semiárido é, além do clima, uma região legalmente determinada do Nordeste brasileiro, que possui características peculiares onde o clima se apresenta com baixa incidência pluviométrica, mal distribuída e concentrada, principalmente, entre os meses de fevereiro a junho, nos demais meses são caracterizados pelo período seco, com chuvas raras ou inexistentes e temperaturas elevadas. As condições edafoclimáticas da região foram fatores importantes para o desenvolvimento de um bioma característico e uma vegetação própria, ambos chamados de caatinga.

A caatinga foi, historicamente, a base para o desenvolvimento da atividade pecuária no semiárido, oferecendo forragem para os rebanhos, principalmente os ruminantes. Porém a variação no volume de biomassa vegetal produzido ao longo do ano, aliado a taxa de lotação pode comprometer economicamente a atividade, pois durante as chuvas há uma grande oferta de pasto e no período seco experimenta-se uma escassez deste recurso. Desta forma a criação

animal, praticada tradicionalmente, em um regime extensivo, quase que extrativista, passa a ser uma atividade limitada por fatores climáticos.

O desafio de buscar melhorarias na oferta de forragem para os rebanhos fundamenta-se na importância que a criação animal exerce na economia e na segurança alimentar das famílias agricultoras do semiárido. Considerando a importância da criação animal e a limitação imposta pela oferta de forragem ao longo do ano, torna-se necessário o desenvolvimento de estratégias que possam aproveitar o potencial forrageiro da vegetação nativa no período das chuvas.

Essas estratégias podem ser divididas em duas: aumento da produção e estocagem da forragem. O aumento da produção pode ser conseguido ampliando-se o cultivo de plantas com alta capacidade forrageira, como: capins, sorgo, cactáceas, leguminosas, etc. A estocagem, por sua vez, pode ser realizada de várias formas, porém duas ganham destaque, a silagem e a fenação. Embora as técnicas de ensilar e fenação sejam simples, de fácil realização e custos acessíveis são pouco difundidas no semiárido. Esta baixa difusão deve-se, principalmente ao pouco conhecimento dos agricultores e agricultoras sobre como fazê-las, resultado das limitadas políticas públicas de fortalecimento da agricultura familiar.

O processo de conservação de forragem na forma de ensilagem é uma das formas tradicionais utilizada no país, que ocorre na ausência de ar e umidade, onde a forragem é amontoada e comprimida em recipientes (silos) tecnicamente fechados. Nos silos, acontece a fermentação, onde os microrganismos quebram os açúcares presentes nas plantas, produzindo ácidos que resultam na queda do pH (ARAGÃO & OLIVEIRA, 2014).

A ensilagem é uma alternativa importante em modelo de criação semiextensivo e intensivo, pois permite o aproveitamento de culturas locais ou adaptadas às condições edafoclimáticas, mantendo bons níveis nutritivos das pastagens colhidas nos períodos de chuva para ser ofertados no momento de escassez (FREITAS et al., 2009).

Quando realizada de forma adequada, a ensilagem aumenta o consumo voluntário de matéria seca pelos animais, diminuindo o uso de alimentos concentrados, geralmente mais caros, permitindo melhor aproveitamento das áreas e maior aproveitamento do pasto, pois ao ser picada em pequenos pedaços, favorece o consumo da planta por inteiro, inclusive as partes mais duras e grosseiras.

A fenação é o processo de conservação de forragens realizado pela desidratação ou secagem parcial das plantas forrageiras, tendo como resultado dessa prática o feno. Em geral, a produção de feno requer o uso de uma máquina ensiladeira ou forrageira para triturar o material forrageiro. Após isso, é espalhado e deixado ao sol para retirar o excesso de umidade,

o que garante a sua conservação por um período que pode ser maior que um ano. No caso da fenação das folhas, esse processo pode ser ainda mais simples, basta ser colhida e espalhada sob o sol (MAIA & GURGEL, 2013).

Recorrer à técnica de feno e silagem deixa os agricultores melhor estruturados para enfrentar a estiagem, que é um fenômeno constante na região semiárida, dentro desta perspectiva, estocar o alimento que será fornecido aos animais durante os meses seguintes, quando a seca se instalar, é uma estratégia que os agricultores precisam intensificar para garantir bons índices de produtividade do seu rebanho.

O adequado manejo alimentar dos animais promove uma melhora significativa no desempenho dos rebanhos com redução na mortalidade, promovendo aumento na produtividade e melhora a condição de vida do homem do campo, evitando sua saída do meio rural, além de aumentar a renda familiar.

A condução da produção e estocagem de forragem nas comunidades, visto na Figura 7, é gerido pela comissão de criação animal da Rede de Cultivos que determina e elabora a agenda da ensiladeira adquirido no âmbito do projeto Ecoforte.

Figura 7 – Oficinas de Ensilagem e Fenação, Assentamento Frei Beda e Santo Antônio, respectivamente, Cajazeiras-PB



Fonte: Arquivo Pessoal (2017).

4.4 A Rede Após o Ecoforte

Os processos organizacionais, baseados nas dinâmicas das redes, apresenta-se como um instrumento capaz de favorecer mudanças na produção, baseadas na sustentabilidade e na emancipação financeira, política e social das famílias agricultoras e da estrutura organizacional dos assentamentos de reforma agrária da região.

Como nos relata Petersen & Silveira (2007), as redes organizativas constituem espaços de decisões coletivas não hierarquizado, ou seja, onde todos os membros possuem o mesmo poder de decisão visando, os mesmos objetivos e valores, além de priorizar a busca constante pela emancipação de seus membros, constituindo-se dessa forma, uma operação de natureza sócio-técnica.

O projeto Ecorforte serviu como forma de fortalecimento da metodologia do trabalho em rede. Embora antes existisse parcerias e articulações entre diversos tecidos sociais, mesmo sem existir um projeto ou ação específica, o tipo de organização talvez não se configurasse como uma rede com todas as características inerentes ao processo (não-linearidade, abertura, dinâmica, multidimensionalidade e transitividade), dessa forma o projeto serviu para consolidar a organização em rede.

Com isso após o fim do projeto em 2017 e com a baixa disponibilidade de recursos as ações da rede continuaram a se desenvolver através dos encontros financiados pelas organizações parceiras e até mesmos pelas organizações de base.

O processo de intercâmbios e vivências que ocorreu ao longo do projeto serviu também como fortalecimento da rede pela troca de experiências de forma horizontalizada aumentando o interesse de participação. Isso foi possível pelo uso da metodologia “*Campesino à Campesino*” da Guatemala adotada também pela ASA-PB. Dessa forma a construção do conhecimento agroecológicos, baseados na ecologia e saberes locais, se deu pelo protagonismo dos agricultores através de suas experiências, desenvolvidas nos assentamentos de reforma agrária. Isso coloca os participantes da rede como protagonistas do processo de “assistência (ou assessoria) técnica”. A Rede vem construindo diálogos com as câmaras municipais no sentido de fortalecer as feiras agroecológicas.

4.5 Perfil da Rede de Cultivos Agroecológicos Baseado na Análise das Listas de Presença

Todos os encontros de formação, de todas as categorias, da Rede são acompanhadas e geram listas de frequência dos participantes. Nesse sentido foram analisadas as listas de presença dos encontros da Rede de um período de três anos (2014, 2015, 2016 e 2017). Buscou-se avaliar questões relacionadas a participação por gênero, assentamentos/municípios, tipo de participante (sendo considerado agricultores, filhos de agricultores, estudantes, professores, assessores e outros), atividades promovidas e entidades que participam das reuniões.

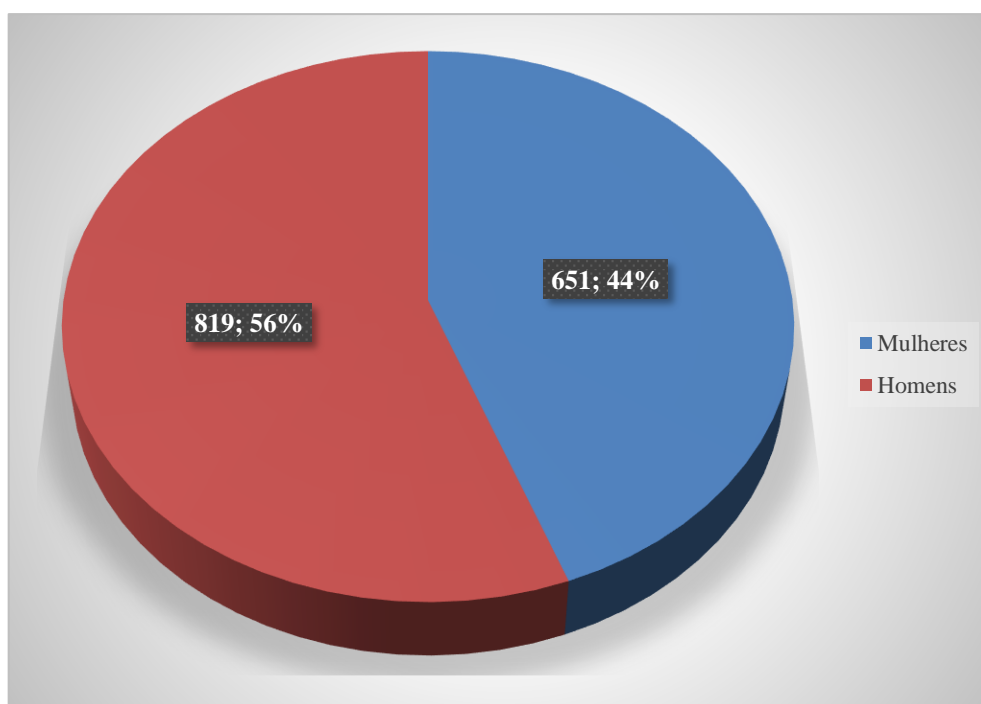
Do ponto de vista de gênero, avaliou-se que a Rede se encontra em desequilíbrio, pelo fato de que a participação do número de mulheres ainda se encontra menor em relação aos homens.

A categoria gênero, tratada no Gráfico 1, é uma categoria relacional que busca explicar a construção de um tipo de diferença entre os seres humanos e não pode ser reduzida a mulher. Gênero é mais que uma categoria, é uma teoria ampla que abrange hipóteses, interpretações, outras categorias e conhecimentos relativos ao conjunto de fenômenos históricos construídos em torno do sexo (MIRANDA & SCHIMANSKI, 2014)

Embora a inclusão dos temas de gênero seja produto do esforço do movimento de mulheres, sua assimilação no debate público por outros atores está condicionada pelo contexto político global e pelas concepções de valores vigentes (GUZMÁN, 2000). As questões de gênero não têm sido incorporadas pelas políticas públicas, em parte pela ausência de um Estado regulador mais moderno e eficiente, com uma institucionalidade mais transparente.

Por isso, o “empoderamento” é indicado como passo inicial de um processo mais amplo de conquista da cidadania, que deve ser facilitado através da participação e da demanda de políticas públicas.

Gráfico 1 – Percentual da participação nas reuniões da Rede pela categoria gênero no período de 2014 a 2017

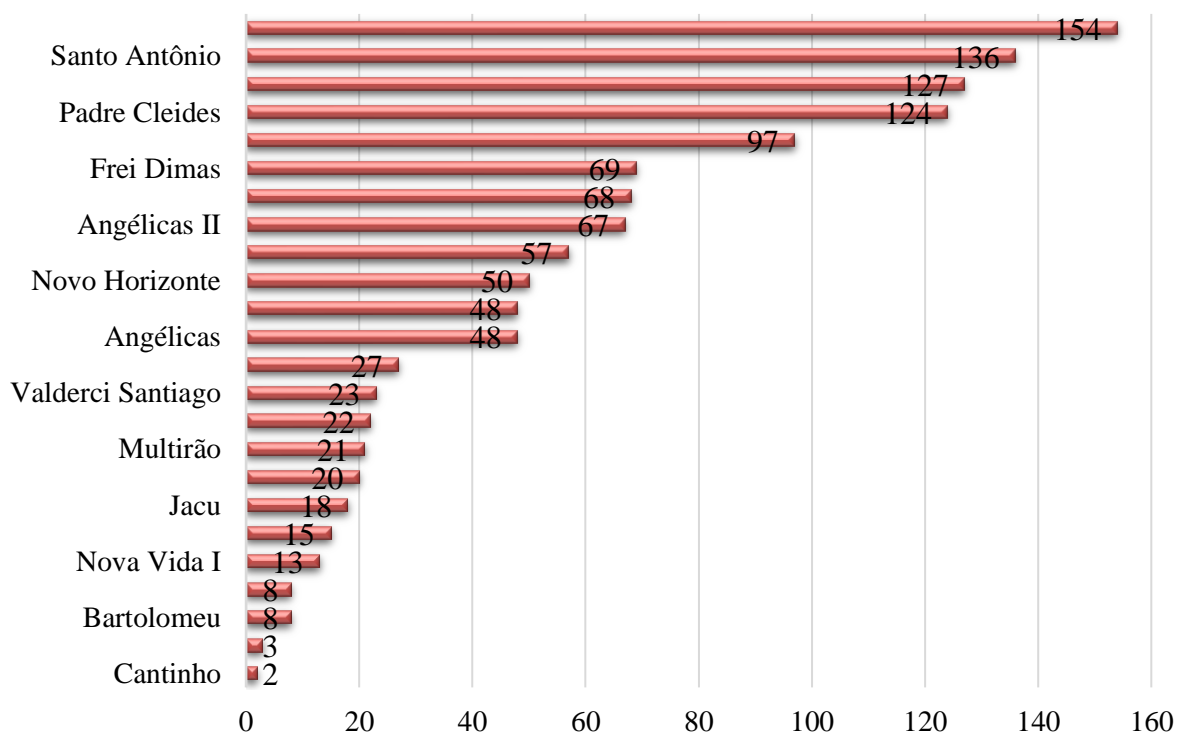


Fonte: Adaptado de sistematizações do IFBDS (2018).

A Rede conta com a participação de pessoas dos municípios e assentamentos de Aparecida-PB (Veneza I, Acauã e Angélicas), Bonito de Santa Fé-PB (Bartolomeu), Cachoeira dos Índios-PB (São Francisco), Cajazeiras-PB (Frei Beda, Novo Horizonte, Valdeci Santiago, Frei Damião I, Santa Cecília e Santo Antônio), Catolé do Rocha-PB (Frei Dimas e Cantinho), Lastro-PB (Jerimum), Marizópolis-PB (Juazeiro), Pombal-PB (Jacu), Riacho dos Cavalos-PB (Mutirão), Santa Helena-PB (Padre Cleides), São José de Lagoa Tapada-PB (Morada Nova), Sousa-PB (Jatobá, Zequinha, Angélicas II, Floresta e Nova Vida I). Além dos municípios acima citados, onde se localizam os assentamentos, a Rede recebe participações e visitas de outros sujeitos que residem também nesses municípios e em outros como é o caso de João Pessoa-PB e Campina Grande-PB, trata-se de estudantes, professores entre outros.

O Assentamento Juazeiro em Marizópolis-PB seguido por Santo Antônio em Cajazeiras-PB, despontam com o maior número de participações no encontro promovidos pela Rede enquanto que os assentamentos Cantinho e São Francisco em Catolé do Rocha-PB e Cachoeira dos Índios-PB, respectivamente, apresentam o menor número de participações (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Número de participantes por assentamento nos encontros promovidos pela Rede no período de 2014 a 2017



Fonte: Adaptado de listas de presença do IFBDS (2018).

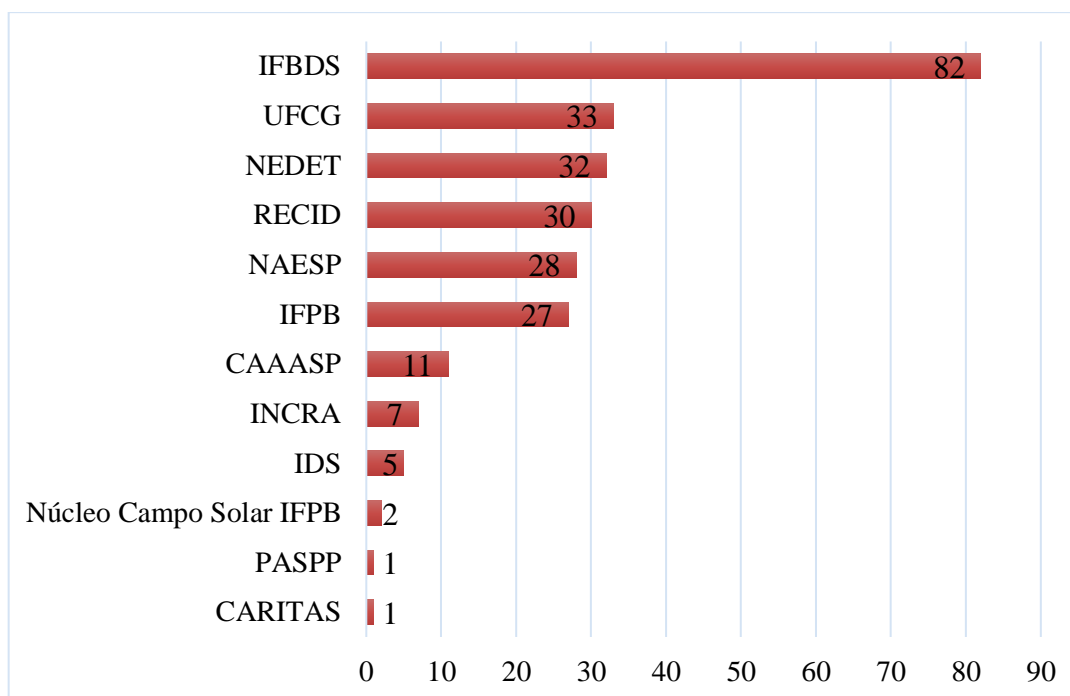
Os assentamentos que apresentam o maior número de participação podem-se notar, através de visitas às comunidades, diferenças na forma de organização coletiva e individual no que diz respeito a implantação e experimentação das tecnologias, além disso as famílias relatam melhorias na questão econômica. Essas famílias conseguem administrar melhor os benefícios implantados aproveitando ao máximo os produtos gerados.

A Rede se apresenta bastante heterogênea com a participação de diversas entidades, (Gráfico 03), entre elas Caritas Brasil, PASPP (Programa de Ação Social de Políticas Públicas), Núcleo Campo Solar (Núcleo de Extensão, IFPB campus Cajazeiras-PB), IDS (Instituto de Desenvolvimento Social), CAAASP (Central das Associações dos Assentamentos do Alto Sertão Paraibano), INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), IFPB campi Cajazeira-PB e Sousa-PB (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba), NAESP (Núcleo de Estudos em Agricultura Ecológica do Sertão Paraibano), RECID (Rede de Educação Cidadã), NEDET (Núcleo de Extensão em Desenvolvimento Territorial), UFCG campus de Cajazeiras-PB (Universidade Federal de Campina Grande) e IFBDS (Instituto Frei Beda de Desenvolvimento Social).

A participação desses diversos atores sociais mostra o quanto a Rede é aberta a novas conexões, contribuindo para a geração de conhecimento e servindo como meio de aprendizado para as diversas categorias de participantes dos processos da Rede.

O Gráfico 3 mostra o número de participações dessas entidades durante os três anos usados como base para a análise das listas de presença. O IFBDS desponta com o maior índice de presença, isso deve-se ao fato do projeto Ecoforte contar com uma equipe de técnicos dedicados e exclusivos para assessorar das famílias agricultoras nos processos da Rede.

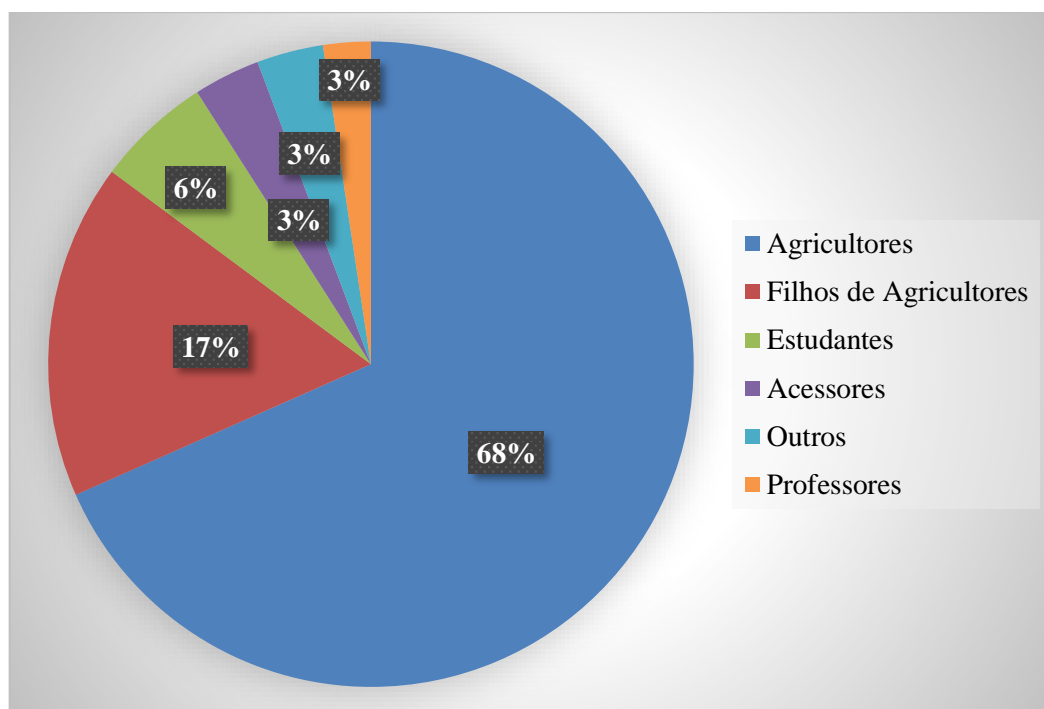
Gráfico 3 – Participação de entidades sociais nas reuniões da Rede no período de 2014 a 2017



Fonte: Adaptado de listas de presença do IFBDS (2018).

A Diversidade da Rede também pode ser vista quando se observam as categorias de participantes. Os agricultores e agricultoras são a grande maioria, mas além deles há também a participação de uma boa parte de filhos desses agricultores, que também se encaixam na categoria estudante, que já passam a se interessar pelo trabalho desenvolvido pelos pais e enxergam nisso um meio de permanência no campo e sucessão rural. A participação de estudantes e professores demonstra o interesse de algumas universidades em contribuir com esse processo pois enxergam a Rede como uma forma de organização capaz de trazer melhorias em todos os sentidos na vida dos agricultores e dos assentamentos, contribuindo para o desenvolvimento territorial. É também a afirmação de que as universidades estão a serviço da sociedade em geral e não apenas do grande capital financeiro. Por fim tem-se ainda a participação de outras categorias de pessoas pertencentes a diversos setores da sociedade e variáveis entidades, que também contribuem para o desenvolvimento da Rede (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Percentual de participações por categoria.

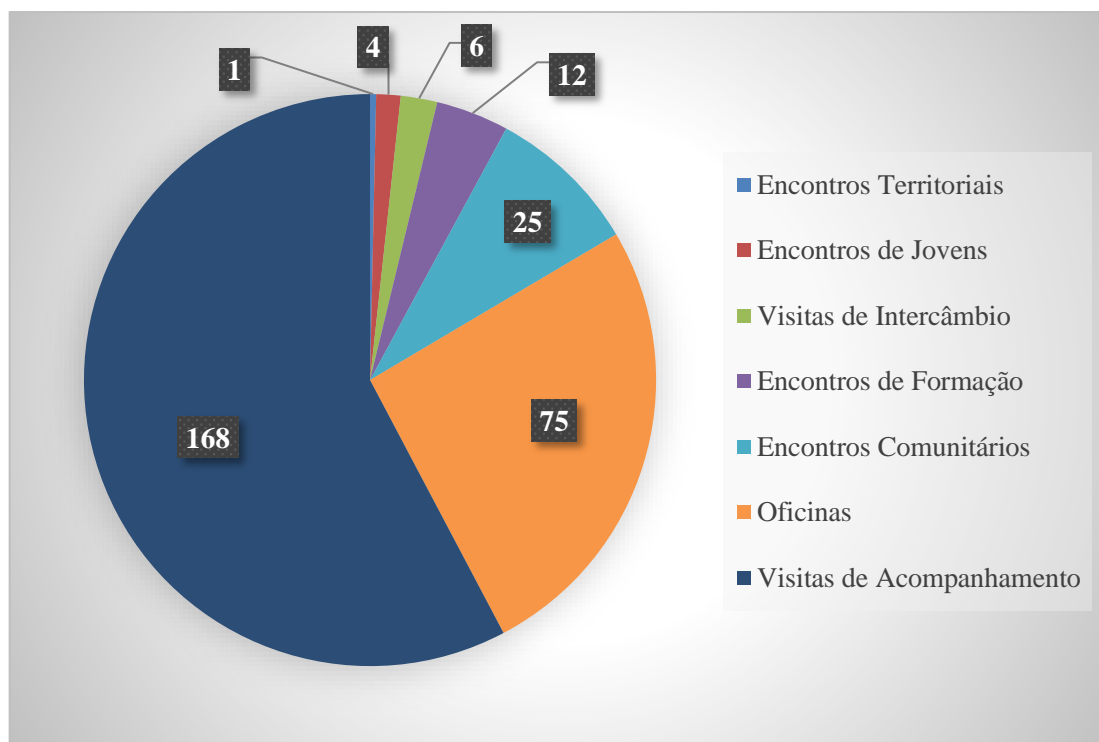


Fonte: Adaptado de listas de presença do IFBDS (2018).

O índice de 17% de participação de jovens, filhos de agricultores e também estudantes é muito importante, pois, demonstra que começa a haver um processo de sucessão rural, ou seja, eles passam a perceber a agricultura familiar e as atividades ligadas a ela como alternativa à permanência no campo e fontes rentáveis as esferas econômica, social, ambiental e cultural.

A Rede desenvolve diversas atividades, estas servem de espaços de socialização de experiências e difusão de conhecimentos. Os principais momentos da Rede, foram: visitas de intercâmbio, oficinas encontros de formação, visitas de acompanhamento, experimentação e inovação. Nesses encontros é deliberado todas as ações da Rede e planejado as ações futuras (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Tipos de encontros realizados pela Rede promovido entre os anos 2014 a 2017



Fonte: Adaptado de listas de presença do IFBDS (2018).

As visitas de acompanhamento visaram acompanhar as tecnologias implantadas durante a execução do projeto Ecoforte. O projeto tinha uma equipe de técnicos disponíveis para esse serviço.

As oficinas e os encontros comunitários serviram para capacitar as famílias agricultoras sobre o uso das tecnologias (manejo de caatinga, biodigestores, bioágua e quintais produtivos) e atividades implementadas (oficina de beneficiamento da produção, oficina de enxertia, oficina de acesso a mercados, oficina sobre apicultura e oficina sobre produção e estocagem de forragem), nas unidades familiares.

As visitas de intercambio objetivou demonstrar as tecnologias sociais implantadas em outras comunidades e com isso apropriar outras famílias incentivando-as experimentar em suas unidades famílias. Essas visitas seguiram a metodologia de repasse de conhecimento de agricultor para agricultor.

Os encontros formação eram realizados a cada dois ou três meses na sede do IFBDS e concentrava todos os agricultores e agricultoras da Rede, esses encontros serviam de espaço para a troca de experiências e o intercâmbio de ideias, bem como as discussões das comissões que compõem a Rede.

A Rede se preocupa ainda com a formação de jovens filhos de agricultores e com o processo de sucessão rural, é nesse sentido que foram realizados os encontros de jovens.

O único encontro territorial realizado, constituiu-se de um momento maior da Rede para a apresentação do projeto Ecoforte e contou com a participação de diversas agricultores e agricultoras e várias entidades sociais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão participativa do projeto e da própria Rede é um dos objetivos no âmbito da organização. Dessa forma espera-se que o gerenciamento seja feito pelas organizações dos agricultores e dos assentamentos, algo que ainda está em processo. Embora várias iniciativas tenham sido realizadas a fim de alcançar a participação das organizações de base, trata-se de desafio de mais longo prazo, considerando a tradição de envolvimento apenas parcial dessas organizações em atividades relacionadas à gestão.

Atualmente, a CPT, o IFBDS e o NAESP (NEA do IFPB) assumem a maior parte das atividades de gestão da rede. De todo modo, cabe destacar a realização de encontros periódicos de avaliação e planejamento, os quais são construídos com a participação e representação dos agricultores, possibilitando caminhar na direção de uma gestão política coletiva das ações da rede.

Outra questão é o desafio de comunicação, onde se faz necessária uma política mais clara, que permita a Rede se ver enquanto rede. Isso é fundamental para que se faça uma leitura coletiva do território e que essa realidade seja conhecida e dominada pelos sujeitos da rede. A comunicação para o meio externo também é muito importante. Falar com a sociedade e mostrar o que é a Rede, é central.

Com relação às tecnologias sócias, ainda é necessário estudos e pesquisas que avalie a eficiência e os riscos que podem trazer para as famílias agricultoras e os territórios onde elas estão inseridas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, F. J. B.; COELHO, J. A. P. M.; VASCONCELOS, T. C. As políticas públicas e os projetos de assentamento. **Estudos de Psicologia**, v. 9 n. 1, p. 81-88, 2004.

ALMEIDA, J. Apresentação à Quinta Edição. In: **ALTIERI, M. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008

AMARAL, C. N. & NETO, G. G. Os quintais como espaços de conservação e cultivo de alimentos: um estudo na cidade de Rosário Oeste (Mato Grosso, Brasil). **Ciências Humanas**, v. 3, n. 3, p. 329-341, 2008.

ARAGÃO, O. F. & OLIVEIRA, M. G. Ensilagem e suas técnicas. Capítulo VII. In: **Tecnologias adaptadas para o desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro**. 1. ed. Campina Grande – PB. EPGRAF. 2014.

ARAÚJO FILHO, J.A. **Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris**. Sobral, CE: Embrapa -CNPQ. 1992. 18p. (Circular Técnica). Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/514296>> Acesso em: 29 de nov. 2017.

ARAÚJO FILHO, J.A.; CARVALHO, F.C.; GARCIA, R.; SOUSA, R.A. Efeitos da manipulação da vegetação lenhosa sobre a produção e compartimentalização da fitomassa pastável de uma caatinga sucessional. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.11-19, 2002.

ARAÚJO, E. J. C.; ICHIKAWA, E. Y. O Projeto Redes de Referência para Agricultura Familiar: Qual a Representação Social dos Atores Envolvidos?. In: **EnANPAD - Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração**, Rio de Janeiro, 2008.

ASA BRASIL. **Ações do PIMC**. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc>>. Acesso em: 25 mar. 2018.

BRASIL. Lei n. 4.404, de 30 de novembro de 1964. Brasília, 30 de novembro de 1964; 143º da Independência e 76º da República.

BUAINAIN, A. M.; PIRES, D.S. Reflexões sobre Reforma Agrária e Questão Social no Brasil. **NEAD. Reforma Agrária**, v. 1, p. 1-47, 2003.

CAPRA, F. As conexões ocultas. São Paulo, Cultrix, 2002.

CPT/SERTÃO – COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. Relatório de atividades do ano de 2017.

FONSECA, H. N. C.; LIMA, E. C.; A produção do espaço agrário no semiárido paraibano no contexto dos movimentos de luta pela reforma agrária: MST e CPT em foco. **Revista OKAR Geografia em debate**, v.3, n.1, p. 1-222, 2009.

- FREIRE, A. G. & FALCÃO, F. C. O. Agricultoras e Agricultores Experimentadores: protagonistas da convivência com o semiárido. **Revista Agriculturas**, v.10, n. 3, p. 35-42, 2013.
- FREITAS D. G. F. et al. Nível tecnológico e rentabilidade da produção de mel de abelha (*Apis mellifera*) no Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 42, n. 1, p. 135-147, 2004.
- FREITAS, T. F.; MARTINS, J. P.; ASSUNÇÃO, H. F.; RIBEIRO, D. D. Assistência Técnica aos Agricultores Familiares de um Projeto de Assentamento no Município de Jataí – GO, para Produção e Conservação de Forragem de Milho Crioulo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, 2009.
- GABOARDI JUNIOR, A. A importância da produção na agricultura familiar para a segurança alimentar. In: 2ª Jornada da Questão Agrária e Desenvolvimento, 2013, Curitiba. **Anais da II Jornada Questão Agrária e Desenvolvimento**. Curitiba, UFPR, 2013.
- GASPAR, R.M.B.L. **Utilização de biodigestores em pequenas e médias propriedades rurais com ênfase na agregação de valor: um estudo de caso na região de Toledo - PR**. 2003. 106 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Estratégia Organizacional) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2003.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa** - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.
- GONSALVES NETO, J.; SILVA, F. F.; BONOMO, P.; NASCIMENTO, P. V. N.; FERNANDES, S. A. A.; PEDREIRA, M. S.; VELLOSO, C. M.; TEXEIRA, F. A. Desempenho de bezerros da raça Holandesa alimentados com concentrado farelado ou peletizado. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.4, p. 726-733, 2008.
- GUZMÁN, V. A equidade de gênero como tema de debate de políticas públicas. In: **FARIA, N.; SILVEIRA, M. L.; NOBRE, M. (Orgs.) Gênero nas políticas públicas**, 2000.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 19 nov. 2017.
- IDEMA. Instituto de Desenvolvimento e Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Norte. **Diretrizes para política de controle da desertificação no Rio Grande do Norte**. 2004.
- INCRA – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/reforma-agraria/beneficiarios/sr-18-pb.pdf>> Acesso em: 7 abr. 2018.
- ITS. INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Conhecimento e cidadania: ITS BRASIL, Tecnologia Social**, 2007.
- LASSANCE JR, A. et al. **Tecnologia Social uma estratégia para o desenvolvimento**. Fundação Banco do Brasil, 2004.
- MACIEL, R. C. G; LIMA JUNIOR, F.B.; SILVA, F.A.S.; et al. Inovação, reforma agrária e agricultura familiar: o caso da produção de palmito no projeto de desenvolvimento sustentável. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 31, n. 3, p. 493-522, 2014.

MAIA, A. L.; GURGEL, T. C. N. P. Um olhar sobre a utilização de plantas forrageiras da caatinga como estratégias de convivência com a seca no Alto-oeste Potiguar. **Revista Geotemas**, v 3, n 1, p. 31-43, 2013.

MANCE, E. **Teorias de Rede - Introdução Conceitual e Elementos Organizativos**.

Disponível em:

<www.redeescoladegoverno.fdrh.rs.gov.br/.../1367354901_ARTIGO%20REDE.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2017.

MARTINS, J. S. Reforma agrária o impossível diálogo sobre a História possível. MARTINS, José de Souza. Reforma agrária – o impossível diálogo sobre a História possível. **Tempo Social**; Revista Sociologia da USP, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 97-128, 2000.

MEDEIROS. M.; CAZELLA, A. A. Redes de cooperação na agricultura familiar: políticas públicas e novas dinâmicas de desenvolvimento rural no litoral norte do Rio Grande do Sul - Brasil. In: **IX Congresso Sociedades Rurales Latinoamericanas**, 2014, Ciudad del Mexico. **IX Congresso Sociedades Rurales Latinoamericanas: Diversidades, Contrastes y Alternativas**. Ciudad del Mexico, 2014.

MELGAREJO, L. O desenvolvimento, a reforma agrária e os assentamentos: espaços para a contribuição de todos. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.2, n.4, p. 58-68, 2001.

MENEGAT, A. S. **Mulheres de assentamentos rurais: identidades e trajetórias em construção**. Fazenda Gênero 8 - Corpo, Violência e Poder. Florianópolis, 2008.

MIRANDA, T. L.; SCHIMANSKI, E. Relações de gênero: algumas considerações conceituais. In: FERREIRA, A. J. **Relações étnico-raciais, de gênero e sexualidade: perspectivas contemporâneas**. Ponta Grossa: Editora UEPG, p. 66-91, 2014.

MITIDIERO JUNIOR, M. A. Reforma agrária no Brasil: algumas considerações sobre a materialização dos assentamentos rurais. **Agrária**, n. 14, p. 4-22, 2011.

OYAMA, M. D.; NOBRE, C. A. A new climate-vegetation equilibrium state for Tropical South America. **Geophysical Research Letter**, v. 30, n. 23, 2003.

PÁDUA, C., PÁDUA S., CULLEN, L., MARTINS, C., LIMA, J. Assentamentos de reforma agrária e conservação de áreas protegidas no Pontal do Paranapanema. In: **BENSUAN, N. Seria melhor mandar ladrilhar? Biodiversidade: como, para que, por quê**. Brasília, 2002.

PALÁCIO FILHO, A. M.; ARAÚJO, D. V.; CAMPOS, G. P. A.; BORGES, J. M.; ANDRADE, L. P. Oficinas sobre uso de sementes crioulas – Incentivo para produção Agroecológica na região do Agreste Meridional de Pernambuco. **Cadernos de Agroecologia**, v.6, n.2, p.03, 2011.

PENA, R. F. A. **Desperdício de água**. Disponível em:

<<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/desperdicio-agua.htm>>. Acesso em: 5 mar. 2018.

PEREIRA FILHO, J. M.; SILVA, A. M. A.; CÉZAR, M. F. Manejo da caatinga para produção de caprinos e ovinos. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, v.14, n.1, p.77-90, 2013.

- PETERSEN, P. Introdução. In: Articulação Nacional de Agroecologia (ANA). **Construção do conhecimento agroecológico: novos papéis, novas identidades**. ANA, p. 6-18, 2007.
- PETERSEN, P.; SILVEIRA, L. Construção do conhecimento agroecológico em redes de agricultores-experimentadores: a experiência de assessoria ao Pólo Sindical da Borborema. In: Articulação Nacional de Agroecologia (ANA). **Construção do conhecimento agroecológico: novos papéis, novas identidades**. ANA, p. 105-132, 2007.
- PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água**. New York, 2006. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/hdr/arquivos/RDHglobais/hdr2006_portuguese_summary.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2018.
- REIS, T. A.; PELISSARI, L. B.; Concentração fundiária e assentamentos de reforma agrária: uma análise da estrutura agrária na Zona da Mata Pernambucana. **Revista Nera**, ano 19, n. 34, p. 82-106, 2016.
- ROCHA, E. E. R. B. A Pesquisa Participante e seus Desdobramentos - Experiências em Organizações Populares. In: 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, Belo Horizonte, 2004. **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**. Belo Horizonte, 2004.
- SANT'ANA, A. L. Raízes na terra: as estratégias dos produtores familiares de três municípios da mesorregião de São José do Rio Preto (SP). 2003. 246p. Tese (Sociologia) Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, 2003.
- SANTIAGO, F. S. **Bioágua Familiar: Reuso de água cinza para produção de alimentos no semiárido**. Recife: Projeto Dom Helder Camara, 2012.
- SANTOS JÚNIOR, J. A.; BARROS JÚNIOR, G.; SANTOS, J. K. L.; BRITO, E. T. F. S. Uso racional da água: ações interdisciplinares em escola rural do semiárido brasileiro. **Revista Ambi-Água**, v. 8, n. 1, p. 263-271, 2013.
- SANTOS, A. D. Construção do conhecimento agroecológico: síntese de dez experiências desenvolvidas por organizações vinculadas à Articulação Nacional da Agroecologia. In: Articulação Nacional de Agroecologia (ANA). **Construção do conhecimento agroecológico: novos papéis, novas identidades**. ANA, p. 21-38, 2007.
- SANTOS, C. F. **Agricultura familiar nos territórios baianos: o programa de desenvolvimento regional sustentável do Banco do Brasil**. 2009. 66f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Federal da Bahia. 2009.
- SECRETARIA ESPECIAL DE AGRICULTURA FAMILIAR E DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Brasil: 70% dos alimentos que vão à mesa dos brasileiros são da agricultura familiar**. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/brasil-70-dos-alimentos-que-v%C3%A3o-%C3%A0-mesa-dos-brasileiros-s%C3%A3o-da-agricultura-familiar>>. Acesso em: 8 mar. 2018.
- SILVA, E. O.; FERREIRA, E. L.; MOREIRA, E. R. F.; Reforma agrária no Cariri Paraibano: o caso do Assentamento Estrela D'alva. In: XIX Encontro Nacional de Geografia Agrária. São Paulo, 2009. **Anais do XIX Encontro Nacional de Geografia Agrária**. 2009, p. 1-22.

SILVA, R. A. M. **Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento.** Brasília – DF, 2006. Tese de Doutorado – Universidade de Brasília – UNB, 2006.

SOUZA, R. B.; TARGINO, I. Perfil da produção familiar rural na Paraíba. In: XIX Encontro Nacional de Geografia Agrária, São Paulo, 2009. **Anais do XIX ENGA**, São Paulo, 2009.

TRIGO, J. M.; SANT´ANA, A. L.; TARSITANO, M. A. A. Participação das mulheres no trabalho e nas decisões familiares em assentamentos rurais. **Informações Econômicas. Instituto de Economia Agrícola**, v.39, p.18 - 30, 2009.

TRIGO, J.M. **Participação e exclusão: O trabalho feminino nos assentamentos rurais da região de Andradina (SP).** 2006, 60p. Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira- UNESP. Ilha Solteira. 2006.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

URANO, D. G.; SIQUEIRA, F. S.; NÓBREGA, W. R. M. Articulação em redes como um processo de construção de significado para o fortalecimento do turismo de base comunitária. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 16, n. 1, p.18-35, 2016.

WWF BRASIL. **Redes: uma introdução às dinâmicas de conectividade e de auto-organização.** 1 ed., Brasília-DF, 2003. 91p.

ZIGER, V. **O Crédito Rural e a Agricultura Familiar: desafios, estratégias e perspectivas.** Disponível em: <<http://www.cresol.com.br/site/upload/downloads/183.pdf>>. Acesso em: 8 nov. 2017.