



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
COPEAG - COORD. DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENG. AGRÍCOLA



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA

Tese de Doutorado

CONSTRUÇÃO DE SABERES E FAZERES *VERSUS* DESASTRE
DESERTIFICAÇÃO: OCASO DA UNIVERSIDADE CAMPONESA

ALEXANDRE EDUARDO DE ARAUJO

Campina Grande
Paraíba



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA
CURSO DE DOUTORADO



TESE

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM IRRIGAÇÃO E DRENAGEM
LINHA DE PESQUISA: MONITORAMENTO E CONTROLE DA DEGRADAÇÃO NA
AGRICULTURA

CONSTRUÇÃO DE SABERES E FAZERES *VERSUS* DESASTRE
DESERTIFICAÇÃO: O CASO DA UNIVERSIDADE CAMPONESA

ALEXANDRE EDUARDO DE ARAUJO

Campina Grande - Paraíba - Brasil
Junho - 2006

ALEXANDRE EDUARDO DE ARAUJO

**CONSTRUÇÃO DE SABERES E FAZERES *VERSUS* DESASTRE
DESERTIFICAÇÃO: O CASO DA UNIVERSIDADE CAMPONESA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Doutor em Engenharia Agrícola.

Área de Concentração: Irrigação e Drenagem
Linha de Pesquisa: Monitoramento e Controle da Degradação na Agricultura

Marx Prestes Barbosa, PhD.
Orientador

Márcio Matos Caniello, DSc.
Orientador

Campina Grande
2006



Araujo, Alexandre Eduardo de

Construção de saberes e fazeres *versus* desastre desertificação: o caso da Universidade Camponesa / Alexandre Eduardo de Araujo. - Campina Grande: UFCG, 2006.

127f. : il.

Referências.

Tese (Doutorado). Universidade Federal Campina de Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais

Orientadores: Marx Prestes Barbosa e Márcio Matos Caniello

1. Meio ambiente – semi-árido. 2. Educação do campo. 3. Desenvolvimento sustentável. I. Título.

CDU:



PARECER FINAL DO JULGAMENTO DA TESE DO DOUTORANDO

ALEXANDRE EDUARDO DE ARAÚJO

CONSTRUÇÃO DE SABERES E FAZERES VERSUS DESASTRE
DESERTIFICAÇÃO: O CASO DA UNIVERSIDADE CAMPONESA

BANCA EXAMINADORA

PARECER

Marx Prestes Barbosa
Dr. Marx Prestes Barbosa-Orientador

Aprovado com distinção

Marcio Matos Caniello
Dr. Márcio Matos Caniello-Orientador

Aprovado com distinção

Hamilcar José Almeida Filgueira
Dr. Hamilcar José Almeida Filgueira-Examinador

Aprovado com distinção

João Miguel de Moraes Neto
Dr. João Miguel de Moraes Neto-Examinador

Aprovado e Distinção

Melchior Naelson B. da Silva
Dr. Melchior Naelson Batista da Silva-Examinador

APROVADO C/ DISTINÇÃO

Vera Lúcia Antunes Lima
Dra. Vera Lúcia Antunes de Lima-Examinadora

APROVADO C/ DISTINÇÃO

JUNHO - 2006

EM MEMÓRIA

Dos amigos (as) e exemplos de fraternidade e dedicação ao trabalho:

Rita Maria de Medeiros (avó paterna),

Miguel Alexandre de Araújo (avô paterno),

Malaquias da Silva Amorim Neto (ex-orientador)

Leonardo de França Lopes (mobilizador social no município de Coxixola)

DEDICO

Às guerreiras e guerreiros que têm combatido sem violência;

Aos que se dedicam na construção de uma sociedade mais justa, democrática e reconhecem o valor das diferenças;

Aos que pleiteiam em suas atividades para que o semi-árido seja uma redescoberta de oportunidades e de realização dos sonhos de cidadãs e cidadãos que aqui desejem viver.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela infinita fonte de inspiração e misericórdia, permitindo que tivesse a oportunidade de realizar esse trabalho junto com pessoas competentes e entusiasmadas com o que faziam.

Ao Professor Dr. Marx Prestes Barbosa, pela orientação e dedicação no sacerdócio de colocar a ciência acadêmica a serviço da sociedade; por promover a discussão de uma academia que sirva à democracia e libertação do povo; por transmitir a seus orientandos confiança e segurança para que possam transpor as barreiras na condução dos trabalhos.

Ao Dr. Márcio Matos Caniello, pela orientação, confiança e apoio nas atividades; por liderar um processo de democratização da universidade; por ter me convidado a participar do Projeto UniCampo.

Ao Dr. Jean-Philippe Tonneau, pela dedicação à construção da autonomia camponesa, com os quais tive a oportunidade de conviver e buscar inspirações.

Ao Professor Dr. João Miguel de Moraes Neto e ao Engenheiro Cartógrafo Miguel José da Silva, pela amizade construída e serenidade do apoio.

A equipe pedagógica do Projeto UniCampo Fernanda Leal, Josafá do Orós, Daniel Duarte, Emilie Coudel e Guislaine Duque, pela arte e presteza de desafiar a formalidade convencional do ensino tradicional.

Aos Professores(as): Dr. José Dantas, Dra. Vera Antunes, Dr. Berto Machado, Dr. Alexandre Queiroz, Dr. Hugo Guerra, Dr. Hans Raj, Dr. Carlos Azevedo, Dra. Márcia Rios pelos ensinamentos e estímulos no decorrer das disciplinas cursadas.

A todos os agricultores e agricultoras do Cariri paraibano, por quem fomos recebidos com carinho e fraternidade.

Colegas de Doutorado: Ridelson, Severino, Regina, Fred, Lins, Germana, Paulo, Mônica, Augusto, Aloísio, Hamílcar, Wagner, Leide, Célio, Marcelo, Selsemir, Mário, Genival, Eliezer e aqueles(as) que minha memória entorpecida pela tese não consegue lembrar, pelas brincadeiras e sorrisos, amizade e confiança.

Aos funcionários da UAEAg, Davi e Fátima, pela atenção e companheirismo.

À Prefeitura de Sumé, nas pessoas da Prefeita Dra. Niedja Rodrigues e da Secretária de Educação Professora Severina Duarte e aos funcionários (as) da Escola Agrícola de Sumé, pelo apoio na realização das atividades.

À La REd – Rede Latino-Americana de Estudos Sociais, pela promoção de pesquisas sobre desastres no intuito de identificar e construir subsídios para a gestão dos riscos na América Latina.

A COPEAg, nas pessoas da Profa. Dra. Josivanda Gouveia e Sra. Rivanilda, por trabalharem para que esse Curso esteja entre os melhores do mundo.

Ao CIRAD, à EMBRAPA e a UFCG/UniCampo pelo apoio financeiro à execução de parte das atividades, e a CAPES pela concessão de 48 meses de bolsa de estudos.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

A Albertina Maria Ribeiro Brito de Araujo, companheira, amiga e namorada, com quem tive a felicidade de casar.

Aos meus pais Jaime Miguel de Araujo e Maria Auxiliadora Bolzan, com quem aprendi valores espirituais, éticos e morais para substância de toda minha vida.

Aos irmãos Jaime, Jevuks, Luciana e Luciene; a Bruno, Tatiana, Aninha, Júnior, Ismírnica e Elizabete, pelo carinho, entusiasmo, perseverança e alegria que me propiciam.

A turma de educandas e educandos do Projeto UniCampo: Adeilza, Alex, Alian, Antônio Magro, Arimatéia, Auricélia, Cândido, Cassiano, Clemilda, Dorgivânia, Edson, Elizângela, Everaldo, Ezrican, Fábio, Flávia, Flávio, Franco, Joseilda, Josineide, Livramento, Luciano, Luis Silva, Marcos Rodrigues, Nagnaldo, Renato, Roselito, Sivaldo, Oderlânia, Valdemir, Valdenice, Vanderlei, Vanderléia pela determinação na luta por um Cariri mais cheio de vitalidade.

“O desafio é criar sempre, continuar criando sem nunca ter por acabada a versão desejável”.

(Carlos Drummond de Andrade)

“Urge criar nas gerações novas a orientação regional baseada no que o ambiente oferece na atualidade e no futuro, nas vantagens a serem auferidas, nas dificuldades a superar, no amor ao valor intrínseco das coisas existentes na terra em que o homem nasceu, na crença de que o matuto é bom, capaz de ações admiráveis e de empreendimentos extraordinários”.

(José Guimarães Duque)

*“Do tupi-guarani foi sabedor
Conheceu do rosário toda conta
Sobre a Bíblia Sagrada ponta a ponta
Sem pra isso ter mestre ou professor
Esse grande poeta sonhador
Foi capaz de ensinar Teologia
Descreveu e cantou Astronomia
Só na arte de Deus ele aprendeu
O Nordeste chorou porque perdeu
Seu maior patrimônio de poesia”.*

Versos do Poeta Popular Zé de Cazusa, em despedida e reconhecimento à sabedoria do repentista e poeta caririzeiro Pinto do Monteiro. In: Medeiros, 2005.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE TABELAS	xii
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xiv
1. INTRODUÇÃO	15
1.1 OBJETIVOS.....	19
2. MATERIAIS E MÉTODOS	20
2.1. O Cenário de Alguns Indicadores Sociais, Físicos e Climáticos.....	20
2.2. O Projeto UniCampo e o Projeto ENSO La Red	23
2.3. Método de Pesquisa.....	25
2.3.1. Problematizações no Processo de Ensino-Aprendizagem.....	26
2.3.2. Etapas do Acompanhamento no Itinerário Pedagógico.....	28
2.3.2.1. Vi-vendo a desertificação.....	28
2.3.2.2. Zoneamento ecológico participativo (ano 2003).....	28
2.3.2.3. Tipologia dos sistemas de produção e estudo dos recursos naturais nas unidades de produção (anos 2003 e 2004).....	29
2.3.2.4. Construção, implementação e acompanhamento de projetos produtivos sustentáveis (anos 2005 e 2006).....	30
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
3.1. Universidade Camponesa – ação educativa para mitigar o desastre desertificação.....	31
3.2. Vi-Vendo a desertificação.....	35
3.3. Conhecer a Realidade na Construção Participativa do Zoneamento Ecológico.....	43
3.4. Aprender a (Re)Conhecer a Situação da Agricultura Familiar a partir da Identificação da Tipologia dos Sistemas de Produção.....	58

3.4.1. A influência climática.....	61
3.4.2. Evolução histórica dos sistemas de produção.....	62
3.4.3. Diversidade nas unidades de produção.....	65
3.4.4. Os sistemas de produção agrícola no Cariri (SPAC).....	66
3.5. Entender e Combater a Desertificação a partir do Estudo dos Recursos Naturais e de Alternativas Sustentáveis de Produção.....	78
3.5.1 Apropriação conceitual.....	81
3.5.2 Estudando os recursos naturais – seus usos e conservações.....	83
3.5.3 Mobilização dos recursos naturais nas áreas de assentamento.....	88
3.5.4 Desenvolvimento de sistemas de produção capazes de atender as necessidades de autoconsumo, comercial e ambiental.....	95
3.5.5. Construir para Aprender a Construir Projetos Produtivos que Visem a Sustentabilidade.....	102
3.5.5.1. Construindo uma propriedade a partir das necessidades.....	108
3.5.5.2. Resolvendo o financiamento dos projetos	108
3.5.5.3. Os projetos produtivos construídos.....	110
4. CONCLUSÕES.....	118
5. RECOMENDAÇÕES.....	119
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	120
ANEXO.....	127

LISTA DE FIGURAS

FIGURA

1.	Educandas e educandos em exercícios de reflexões coletivas.....	26
2.	Educandos e educandas trabalhando na construção do zoneamento.....	29
3.	Desmatamento e fogo no preparo de terras para cultivo.....	38
4.	Núcleo de desertificação na Comunidade Ribeira, no município de Cabaceiras..	38
5.	Núcleo de desertificação localizado entre os municípios de São Domingos do Cariri e Barra de São Miguel.....	39
6.	Área de caatinga preservada nas serras de São Sebastião do Umbuzeiro.....	40
7.	Visita ao núcleo de desertificação. Assentamento Novo Mundo.....	41
8.	Detalhe da área degradada, onde a ausência de cobertura vegetal facilita a erosão laminar e a formação de sulcos.....	42
9.	Caprinos criados por mulheres no Assentamento Zé Marcolino. Fazenda Serrote Agudo. Prata, Paraíba.....	46
10.	Cartaz construído pelos educandos e educandas para identifica pinturas rupestres existentes nos sítios paleontológicos.....	47
11.	Casarão dos Árabes, onde funciona o Instituto Histórico e Geográfico do Cariri.....	48
12.	Mini-fábrica de roupas. São Domingos do Cariri, Paraíba.....	48
13.	Educandos e educandos em debate sobre a caracterização e construção do Zoneamento Agroecológico Participativo.....	49
14.	Zoneamento do Cariri Paraibano construído de acordo com a percepção de educandas e educandos do Projeto UniCampo. Sem escala.....	50
15.	Desenho feito por agricultoras e agricultores familiares do Assentamento Zé Marcolino	59
16.	Porcentagem das propriedades por classe de tamanho (há).....	65
17.	Educandos apresentando o resultado dos trabalhos de campo sobre sistema de produção observados em unidades de produção.....	68
18.	Distribuição dos grupos com relação ao acesso à terra e a produtividade.....	74
19.	Fluxos de tensão entre os grupos.....	76
20.	Educandos (as) e educadores (as) discutindo as interações no meio ambiente.....	82
21.	Educandos (as) apresentando e discutindo as características da vegetação e as interações no meio ambiente.....	82
22.	Demarcação da parcela para realização Levantamento Florístico. Assentamento Mandacaru. Fazenda Feijão. Sumé. PB.....	83
23.	Carvoeira utilizada para fabrico de carvão vegetal. Município de Amparo.....	86
24.	Preparo da terra para o roçado convencional – após o desmatamento os garranchos são encoivarados para queima posterior.	88
25.	Sistema de Produção em Quintais. Comunidade Lajinha. Assentamento Zé Marcolino. Fazenda Serrote Agudo. Sumé.....	89
26.	Horta com plantas medicinais (hortelã da folha miúda e malva) e aromáticas (cebolinha). Assentamento Zé Marcolino. Fazenda Serrote Agudo. Sumé.....	89

27.	Comercialização de animais na feira-livre de Sumé.....	90
28.	Comércio familiar de fruta nativa (umbu (<i>Spondia tuberosa</i> Arr. Câm.)) na feira-livre de Sumé.....	91
29.	Caprinos mestiços com aptidão leiteira e ovinos para produção de carne.....	91
30.	Roçado tradicional, próximo a agrovila, com cultivo consorciado de milho e feijão e covas de jerimum e melancia.....	92
31.	Cultivo de batata e capim-de-planta no sistema de vazantes. Camalaú.....	93
32.	Jerimuns guardados sobre a meia parede da sala. Comunidade Duas Serras. Município de Serra branca.....	94
33.	Feijão armazenado em garrafas plásticas de refrigerante. Assentamento Renascer. Prata.....	94
34.	Ações no campo de aprendizagem - cultivo de palma em curva de nível e linhas de contenção feitas com os garranchos podados das árvores.....	95
35.	Visita de crianças ao Campo de Aprendizagem em Manejo Sustentável da Caatinga.....	98
36.	Agricultor apresentando os ensaios experimentais testados em consórcio com a caatinga.....	99
37.	Reflexões sobre os sistemas de produção. Comunidade Duas Serras. Município de Serra branca.....	100
38.	Ciclo Aberto da Consolidação dos Sistemas de Produção.....	105
39.	Visita da equipe técnica da AAUC ao projeto de horticultura comunitária do Grupo de Mulheres Vencedoras do Assentamento Zé Marcolino.....	106
40.	Projeto comunitária de horticultura implementado no Assentamento Zé Marcolino.....	112
41.	Projeto implementado de avicultura. Município de Serra Branca.....	113
42.	Aspecto da exploração de suínos no projeto implementado na comunidade Limitão, no município de Monteiro.....	114

LISTA DE TABELAS

TABELA

1.	População total, dividida por local de residência e sexo.....	20
2.	Diversidade florística observada nas parcelas amostradas.....	84
3.	Número de Espécies Encontradas nos Assentamentos.....	86

LISTA DE SIGLAS

AAUC	Associação dos Alunos da Universidade Camponesa
ARRIBAÇÃ	Associação de Apoio a Políticas Públicas para Agricultura Familiar
AS-PTA	Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
CAATINGA	Centro de Assessoria e Apoio aos Trabalhadores e Instituições não Governamentais Alternativas
DEDS	Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável
EIRD	Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENSO	El Niño Oscilação Sul
ha	Hectare
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
La Red	Rede Latino Americana de Estudos Sociais e Prevenção de Desastres
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PAN Brasil	Programa de Ação Nacional para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca
PATAC	Programa de Aplicação de Tecnologia Apropriada às Comunidades
SABIÁ	Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá
SPAC	Sistema de Produção Agrícola do Cariri
UNCCD	Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação

Araujo, A. E. de. **Construção de Saberes e Fazeres *versus* Desastre Desertificação: o caso da universidade camponesa.** Campina Grande: CTRN/UFCG, 2006. 106p. Tese de Doutorado em Engenharia Agrícola.

RESUMO

A desertificação entendida como desastre socialmente construído é um processo de causas antropogênicas, cuja complexidade exige pesquisas interdisciplinares e de cunho prático/aplicável que auxiliem o processo de capacitação para redução das vulnerabilidades nas áreas de risco. Objetivou-se com esse trabalho analisar a possibilidade de um processo dialógico de ensino – aprendizagem contribuir no aprimoramento das capacidades de reflexão de atrizes e atores locais sobre a problemática sócio-político e ambiental que enfrentam, e de construir e implementar coletivamente alternativas reais de combate e redução dos riscos ao desastre desertificação em comunidades rurais do Cariri paraibano. Os estudos fazem parte do Projeto La Red, da Rede Latino-Americana de Estudos Sociais, e foram realizados no âmbito do Projeto UniCampo – pela universidade camponesa, desenvolvido no Cariri paraibano. O método utilizado foi a pesquisa-ação-participante enquanto alternativa que permite ao mesmo tempo gerar novas informações sobre o tema pesquisado e capacitar sujeitos críticos na temática estudada. Foram realizados trabalhos de campo e utilizadas fontes de informações primárias e secundárias para alimentar reflexões dialógicas coletivas e participativas, com uma turma composta por 35 educandos e educandas e uma equipe pedagógica multidisciplinar. Observou-se que o cenário didático-pedagógico permitiu fluência nas reflexões e facilitou o processo de empoderamento e capacitação de educandas e educandos. O sentimento de identificação com a temática contextualizada no dia-a-dia de suas atividades camponesas foi um fator de motivação para que educandos e educandas fossem além do exercício teórico e caminhassem rumo aos exercícios práticos da investigação e da intervenção na luta pela construção de sistemas de produção menos agressivos do meio ambiente, capazes de garantir a produção para o abastecimento do núcleo familiar no presente e no por vir. Foram construídos três projetos de pesquisa ação em arranjos institucionais com organizações governamentais e associações de agricultoras e agricultores. Foram construídos e implementados seis projetos com vistas à produção sustentável em comunidades e assentamentos rurais.

ABSTRACT

The desertification is a disaster constructed socially, is a process of anthropic causes, whose complexity demands to multidiscipline research and of applicable practical matrix that assists the process of qualification for mitigation of the risks in the vulnerability areas. It was objectified with this work to observe and to follow the possibility of a process of education - learning to contribute in the improvement of the capacities of reflection of actresses and local actors on problematic social political and the ambient one who face, and collectively to construct and to implement alternative reals of combat and reduction of the risks to the disaster desertification in agricultural communities of the Cariri Paraíba, Brazil. The studies are part of the Project La Red, the Latin American Net of Social Studies, and had been carried through in the scope of the UniCampo Project - for the farmer university. The used delineation was the alternative research-action-participant while that it allows at the same time to generate new information on the searched subject and to enable critical citizens in the thematic one studied. Works of field had been carried through and used sources of primary and secondary information to feed collective and participativas reflections, with a composed group for 35 students and a pedagogical team to multidiscipline. It was observed that the didactic-pedagogical scene allowed fluency in the reflections and facilitated to the process of empowrment and qualification of students. The feeling of reality identification with the thematic one in day-by-day of its farmers activities was a motivation factor so that educandos and educandas was beyond the theoretical exercise and walked route to the exercises practical of the inquiry and the intervention in the fight against the desertification and for the construction of less aggressive systems of production of the environment, capable to guarantee the production for the supplying of the familiar nucleus in the gift and in for coming. Action in institucional arrangements with government organizations and associations of farmers had been constructed to three projects of research. They had been constructed and implemented six projects with sights to the sustainable production in agricultural communities and nestings.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade mundial atravessa um momento de crise sócio-ambiental significativo em sua história. A população atingiu o número de 6,5 bilhões de habitantes, quase quatro vezes mais do que no início do século passado. Os índices de consumo de bens e serviços são os mais elevados e mantêm tendência crescente. Em contrapartida, nunca se exigiu tanto dos recursos naturais; o planeta manifesta as marcas danosas irreversíveis da exploração antrópica irracional. A destruição da camada de ozônio, o derretimento das geleiras e a desertificação são exemplos de fenômenos globais oriundos da inadequação das atividades humanas para o equilíbrio ambiental. As consequências desses fenômenos transformam-se em desastres à medida que impactam negativamente na vida de milhares de pessoas de todo o mundo, ocasionando direta e indiretamente doenças, pobreza, fome, criminalidade e mortes em toda região habitada do globo terrestre.

De acordo com UNCCD (2006), de meados dos anos 90 até 2000, a cada ano que se passou, 3.436 km² de área agricultável foram transformados em desertos. A média dos anos 80 era de 2.100 km² e, dos anos 70, de 1.560 km². Esse aumento da desertificação, ocasionado pela degradação das terras, tem causado grandes perdas para a biodiversidade e afetado a vida de dois bilhões de pessoas que vivem nas regiões semi-áridas, áridas e sub-úmidas seca do mundo. No Mapa Brasileiro de Susceptibilidade à Desertificação (MMA, 1998a) o semi-árido brasileiro, com 735.000 km², constitui a maior área brasileira contínua vulnerável a esse processo. O número de pessoas afetadas nessa região é da ordem de 32 milhões. Considerando que nesse espaço vive a parcela da população brasileira com as piores situações socioeconômicas (CAVALCANTI, 2001), que a desertificação é um desastre de evolução crônica (SANTOS & CÂMARA, 2002), tem-se um enorme contingente que ao mesmo tempo em que favorece as causas, padece

aos efeitos da desertificação, e isso propicia uma condição de risco que se autofortalece num processo de retro-alimentação constante (BARBOSA, 2006; ARAÚJO et al., 2003).

Essa realidade complexa inspira a necessidade de estudos e implementação de ações que contribuam com a melhoria da qualidade de vida, com o aumento da capacidade que as sociedades locais do semi-árido têm para combater o desastre desertificação e lhes auxiliem no caminhar rumo ao desenvolvimento sustentável. Ações dessa natureza estão obrigatoriamente atreladas à formação e capacitação de pessoas para esse fim. Os processos educativos sejam eles formais ou informais, podem contribuir de maneira decisiva na percepção e compreensão dos problemas que afetam a população. Para isso, faz-se necessário que os paradigmas políticos-pedagógicos de sustentação das atividades voltadas à construção e aprimoramento de conhecimentos, estejam em sintonia com as dinâmicas sócio-culturais, econômicas, ecológicas e políticas-institucionais que se desenvolvem nos locais em que essas atividades acontecem, e promovam ações de ressignificação que sejam estruturantes na mitigação de riscos a desastres.

Sabe-se que o risco de acontecer um desastre é uma função principalmente da (in) capacidade (vulnerabilidade) de um grupo de indivíduos em se antecipar, sobreviver, resistir e recuperar-se de um impacto súbito, de evolução crônica ou de somação de efeitos parciais (SANTOS & CÂMARA, 2002; BARBOSA & SANTOS, 1998; MASKREY, 1998).

A Organização das Nações Unidas reconhece que o ensino deve ser entendido como um processo pelo qual os seres humanos e as sociedades podem desenvolver plenamente suas potencialidades e aumentar suas capacidades em abordar questões sócio-ambientais relacionadas ao desenvolvimento sustentável. Para isso deve afirmar valores e ações que contribuam com a transformação humana e social e com a preservação ecológica (ONU, 1992). Com base nessa orientação, recentemente o Brasil

adotou o ensino nos seus diversos níveis, inclusive de pós-graduação, como estratégico no combate à desertificação via a capacitação de pessoas residentes em áreas de riscos a esse desastre (PAN BRASIL, 2006).

Para reduzir os riscos e as vulnerabilidades ante os desastres, as pessoas precisam compreender como se proteger, como proteger suas propriedades e suas fontes de sustento da melhor forma possível. A educação para redução do risco dos desastres é um processo interativo de aprendizagem mútua entre as pessoas e as instituições. Esta educação inclui muito mais do que a educação formal nas escolas e universidades, inclui o reconhecimento e utilização da sabedoria tradicional e o conhecimento local para proteger-se das ameaças naturais (EIRD, 2005).

A prevenção dos desastres começa com o conhecimento dos riscos, e para isso são necessários processos de educação alternativos que contribuam com a redução da vulnerabilidade (CAMPOS, 2000). Essa redução passa pelo entendimento da educação como o processamento de informações com o propósito explícito de reduzir a vulnerabilidade. Para isso faz necessário que esteja contextualizada, tenha significado prático no cotidiano das pessoas. Contudo, observa-se que em sua maioria, os processos formais de educação não reconhecem a validade das experiências cotidianas como fontes de conhecimento e como ferramentas válidas para responder a problemas reais. Fortalecem o sentimento de que - a vivência, o popular, o de uso - é uma realidade marginal, de segunda categoria, válida unicamente a medida em que logre imitar as "verdades" acadêmicas (WILCHES-CHAUX, 1993). Parte dos processos de ensino aprendizagem é conduzida de maneira elitista, autoritária e aristocrata. O resultado dessa postura é a subestimação da capacidade criadora dos camponeses e camponesas e o desprezo por seus conhecimentos (FREIRE, 1988 e FREIRE, 2004).

É preciso construir um processo pedagógico destinado a desenvolver o “capital cultural” dos atores sociais engajados na agricultura familiar brasileira – especialmente a juventude rural – estimulando os potenciais crítico, reflexivo, criativo, técnico e organizativo desses sujeitos, de maneira que eles possam responder ativamente às suas necessidades políticas, tecnológicas e institucionais para o desenvolvimento sustentável, especialmente na definição e implementação de políticas públicas (CANIELLO et. al., 2006).

Um exercício dessa natureza ocorre na pedagogia da complexidade ambiental, cujo pensamento complexo pressupõe o diálogo de saberes que não saúdam suas diferenças numa racionalidade comunicativa. Implica convivência com o outro, que não é internalizável (neutralizável) *num mesmo individuo*. É ser em e com absolutamente outro, que parece como criatividade, alteridade e transcendência, que não é completude do ser, reintegração do ambiente, nem retotalização da história, senão pulsão de vida, fecundidade do ser no tempo (LEFF, 2003).

De acordo com Petraglia (2001), a pedagogia da complexidade se presta a uma educação emancipadora porque favorece a reflexão do cotidiano, o questionamento e a transformação social. Nos estudos de Almeida & Jardimino (2003) acerca do *Método Paulo Freire*, observa-se que a complexificação ocorre devido ao processo ensino-aprendizagem está assentado em dois princípios básicos: o primeiro refere-se à reflexão sobre o homem e sua ‘vocação’ na busca de se afirmar como sujeito da história; e o segundo associa-se à posição do homem nesta história — sua ação no mundo como seu intérprete e criador da cultura. Considera que toda e qualquer ação educativa deve ser um ato político, que ajuda o homem a tomar consciência de sua posição no mundo, a se libertar de sua consciência oprimida, a fim de participar, de forma ativa e criadora, da história e da transformação da realidade na qual está inserido.

Com o intuito de contribuir para içar âncoras metodológicas que impedem as ciências de se encontrar, e de instigar a superação de pré-conceitos existentes entre os que regem e constroem as ciências na academia tradicional, o presente trabalho segue a tendência mundial de abordagem multidisciplinar nos estudos relacionados às ciências ambientais, sociais e agrárias (DIAS, 2004; FERRAZ, 2003; LEFF 2003; ABRAMOVAY, 2002; ALTIERI, 2002; AÍMOLA, 2000; MACBEAN & HENGEVELD, 2000). Buscou-se a incorporação da dimensão sócio-educacional, associada a aspectos de gestão e sustentabilidade de sistemas de produção, enquanto estratégia investigativa capaz de propor respostas úteis à sociedade onde foi realizada a pesquisa.

1.1. Objetivos

O objetivo geral da realização desse trabalho foi analisar a possibilidade de um processo dialógico de ensino–aprendizagem, desenvolvido no Projeto Unicampo, contribuir no aprimoramento das capacidades de:

- a) Reflexão de atrizes e atores locais sobre a problemática sócio-político e ambiental que enfrentam, em especial relacionada ao processo de desertificação no Cariri paraibano;
- b) Atrizes e atores locais construir e implementar coletivamente alternativas reais de combate e redução dos riscos ao desastre desertificação com/em comunidades rurais do Cariri paraibano.

Os objetivos específicos:

- a) Construir um zoneamento agroecológico do Cariri paraibano;
- b) Identificar e caracterizar os tipos de sistemas de produção existentes;
- c) Caracterizar os usos e estado de conservação dos recursos naturais no Cariri;
- d) Construir e implementar ações de combate à desertificação em comunidades rurais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. O Cenário de Alguns Indicadores Socioeconômicos e Ambientais

O território do Cariri está envolto de centros comerciais, a exemplo de Campina Grande (cerca de 60 km), João Pessoa (200 km), Santa Cruz do Capibaribe (70 km), Caruaru (130 km) e Patos (130 km). Compreende uma área de 12.316,6 km², é composto de 31 municípios, tem uma população de aproximadamente 200 mil habitantes e uma densidade populacional de 17 hab km⁻². Na Tabela 1 estão relacionadas às populações urbana e rural, divididas por sexo, dos anos de 1990 e 2000, onde observa-se a redução da população rural e o aumento da população urbana, o que constitui um indicador de dificuldades na permanência das pessoas nas áreas rurais dos municípios.

Tabela 1. População total, dividida por local de residência e sexo

Microrregião Geográfica	Sexo	Situação do domicílio	Variável X Ano				
			População residente (Habitante)		População residente (Percentual)		
			1991	2000	1991	2000	
Cariri Ocidental	Total	Total	110.930	113.336	100,00	100,00	
		Urbana	54.507	64.601	49,14	57,00	
		Rural	56.423	48.735	50,86	43,00	
	Homens	Total	54.214	56.066	48,87	49,47	
		Urbana	25.544	30.840	23,03	27,21	
		Rural	28.670	25.226	25,85	22,26	
	Mulheres	Total	56.716	57.270	51,13	50,53	
		Urbana	28.963	33.761	26,11	29,79	
		Rural	27.753	23.509	25,02	20,74	
	Cariri Oriental	Total	Total	58.089	59.987	100,00	100,00
			Urbana	20.721	24.721	35,67	41,21
			Rural	37.368	35.266	64,33	58,79
Homens		Total	28.803	29.710	49,58	49,53	
		Urbana	9.912	11.876	17,06	19,80	
		Rural	18.891	17.834	32,52	29,73	
Mulheres		Total	29.286	30.277	50,42	50,47	
		Urbana	10.809	12.845	18,61	21,41	
		Rural	18.477	17.432	31,81	29,06	

Fonte: IBGE, 2005.

O Índice de Gini, que mede a distribuição da renda (em que 1 representa o conceito de desigualdade absoluta e o 0 (zero) o de igualdade plena), referente à renda das pessoas responsáveis pelos domicílios, é de 0,54, enquanto o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é 0,62, o que indica uma situação indesejável de desigualdade econômica, potencial de longevidade e acesso à educação. Os 20% mais ricos da população caririzeira detêm quase 60% da riqueza, enquanto os 20% mais pobres detêm reduzidos 2,7% (MDA, 2005).

De acordo com a Classificação Bioclimática de Gaussen (Brasil, 1972), o clima da área de estudo é do tipo climático 4aTh (tropical quente de seca acentuada), apresentando um índice xerotérmico acentuado de 150 a 200, com um período seco variando de 7 a 8 meses. O regime pluviométrico apresenta precipitações médias que variam entre 350 a 600 mm anuais, com os totais anuais se concentrados na quadra chuvosa em até 90%, comumente os meses de fevereiro a maio.

O índice de aridez, relação entre a evapotranspiração potencial e a precipitação, é da ordem de 0,200, o que, obedecendo a classificação de susceptibilidade a desertificação utilizada pelo Plano Nacional de Combate a Desertificação (MMA, 1998a e MMA, 1998b), coloca o Cariri dentro da classe de *alta susceptibilidade*, o que pode ser entendido como alto risco à desertificação, e afetado por esse fenômeno de maneira *muito grave*. Esse parâmetro é extremamente importante para fundamentar a necessidade de desenvolvimento de sistemas de produção menos degradantes do meio ambiente e de estratégias de recuperação das áreas degradadas.

Várias pesquisas têm identificado no Cariri, áreas onde o processo de desertificação já atinge e compromete significativamente a produção e a permanência das famílias nas comunidades rurais, a exemplo dos trabalhos desenvolvidos por Moraes Neto (2003), Silva Neto (2003) e Moura (2002), que identificaram inclusive a existência de

núcleos de desertificação. Nesses núcleos os processos erosivos levaram a degradação do solo a um estágio onde mesmo a vegetação nativa encontra dificuldades para crescer e se desenvolver, e quando estão presentes são plantas raquíticas.

A vegetação natural predominante é a Caatinga Hiperxerófila, com alta capacidade de adaptação à carência hídrica (BRASIL, 1972). É praticamente impossível se encontrar no território essa vegetação em seu estado primitivo, e embora existam áreas preservadas, como as serras de São João do Tigre e São Sebastião do Umbuzeiro, a degradação é visível em todo o limite territorial.

A partir do conceito de vulnerabilidade definido "*como a incapacidade de uma comunidade de absorver, mediante o auto-ajuste, os efeitos de uma determinada mudança no seu meio ambiente*", por Wilcher-Chaux (1993), onde observa ainda que "*a vulnerabilidade determina a intensidade dos danos que produz a ocorrência efetiva do risco sobre a comunidade*", Barbosa & Santos (1998), em estudos na região do Cariri identificaram as seguintes vulnerabilidades como características da sociedade local:

- a. Vulnerabilidade Física: Existência de um contingente populacional significativo num ambiente onde as dinâmicas naturais são pouco respeitadas.
- b. Vulnerabilidade Econômica: Situação de pobreza das pessoas.
- c. Vulnerabilidade Social: Não existe uma estrutura de organização social que possa minimizar as vulnerabilidades da população.
- d. Vulnerabilidade Política: As decisões políticas são centralizadas pelos governos federais e estaduais. O poder local exerce uma relação ainda assistencialista e coronelista.
- e. Vulnerabilidade Técnica: Desconhecimento de técnicas manejo sustentável dos recursos naturais da região.

- f. Vulnerabilidade Ideológica/Religiosa: Na região observa-se uma passividade da população frente aos problemas ambientais e da pobreza a que está submetida. O Homem acredita que a fatalidade é uma vontade divina.
- g. Vulnerabilidade Cultural: Caracterizada na subalternidade e na supervalorização do que vem de fora em detrimento dos potenciais locais.
- h. Vulnerabilidade Educacional: Não restrita apenas ao número de analfabetos, ou de analfabetos funcionais, mas, sobretudo à qualidade das reflexões para a aprendizagem no ensino formal.
- i. Vulnerabilidade Ecológica: A população local degrada o meio ambiente, principalmente pelo desmatamento predatório, causando erosão dos solos, e conseqüentemente, assoreamento dos rios e açudes. Os desmatamentos indiscriminados são o principal fator da desertificação.
- j. Vulnerabilidade Institucional: A vulnerabilidade institucional está diretamente relacionada à questão política. As instituições locais, a nível municipal, não têm poder político para tomadas de posição e decisão. Praticamente não existem instituições da sociedade civil com ações marcantes na região.

2.2. O Projeto UniCampo e o Projeto ENSO La Red

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do projeto *Unicampo – pela universidade camponesa*, onde foi acompanhado, no período de 2003 até 2006, uma turma de 35 educandos (as) do curso de extensão em desenvolvimento rural sustentável. Esses educandos (as) são agentes locais de desenvolvimento, em suas diversas funções desempenhadas, e oriundos de vinte municípios do território rural do Cariri paraibano.

Segundo a “carta de fundação” da Universidade Camponesa (Caniello et al., 2004), o seu objetivo precípua é o desenvolvimento dos recursos humanos e do “capital

social” da agricultura familiar brasileira em sua diversidade, por intermédio do oferecimento de cursos de nível superior devotados a estimular o potencial reflexivo, criativo, organizativo e técnico dos sujeitos sociais vinculados a ela, de maneira que eles possam responder ativamente às suas necessidades políticas, econômicas, técnicas e institucionais.

Neste sentido, a Universidade Camponesa tem como compromisso contribuir para o desenvolvimento rural sustentável, promovendo uma agricultura familiar autônoma através do cultivo de um “capital cultural” que articule, por um lado, o resgate do *ethos* camponês entendido como base da identidade, fonte da auto-estima e vetor da autodeterminação dos agricultores familiares (CANIELLO, 1991), e, por outro lado, uma formação de excelência voltada para as características, necessidades, interesses e projetos desses sujeitos sociais (CANIELLO et al., 2006).

A equipe pedagógica do projeto tem caráter multidisciplinar, composta por profissionais das áreas de antropologia, artes plásticas, engenharia agrônômica, geografia, psicologia e sociologia, além de camponeses e camponesas oriundos de várias partes do Cariri paraibano, o que facilita a integração de conhecimentos nas áreas diversas inerentes as discussões realizadas (ARAÚJO et al., 2004).

Essas atividades de pesquisa desenvolvidas no Cariri paraibano contribuem com o projeto Gestão de Riscos a Desastres ENSO na América Latina: proposta de consolidação de uma rede regional de pesquisa comparativa, informação e capacitação desde uma perspectiva social. Esse projeto é financiado pelo Instituto Inter Americano e tem nas suas finalidades preencher lacunas importantes na compreensão científica das relações entre a acumulação dos riscos e dos modelos práticos de desenvolvimento não-sustentável, e buscar alternativas para gestão mais relevante, efetiva e eficiente dos riscos.

2.3. Método de Pesquisa

Quanto aos fins a pesquisa foi intervencionista, e teve como principal objetivo interpor-se, interferir na realidade estudada, para modificá-la (VERGARA, 2003; RAMPAZZO, 2002). Quanto aos meios de investigação foram feitas pesquisas bibliográficas, de campo e especialmente a Pesquisa-Ação-Participante, que se referiu ao procedimento democrático e participativo de diagnosticar e interpretar a realidade, pensar sua transformação, planejar intervenções, implementá-las e avaliá-las (MEC, 2004). O procedimento de coleta dos dados foi a observação simples e participante. A abordagem foi qualitativa no tratamento dos dados e informações.

A Pesquisa-Ação-Participante tem base empírica e é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo e/ou participativo (THIOLLENT, 2004). Consiste numa estratégia de conhecimento teórico-prático capaz de ampliar o nível de conscientização, ou seja, a capacidade incessante que temos de captar a realidade e expressá-la em proposições teóricas, transformando o desconhecido em conhecido (ABDALLA, 2005).

No itinerário pedagógico da Pesquisa-Ação-Participante seguiram-se as recomendações de Thiollent (2004):

- a) Buscar ampla e explícita interação entre pesquisadores e educandos e educandas implicados na pesquisa.
- b) Definição participativa da ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta.
- c) Acompanhamento das decisões, ações e demais atividades intencionais de atores e atrizes da situação.

d) Buscar aumentar o conhecimento de pesquisadores e o conhecimento ou “nível de consciência” dos educandos e educandas envolvidos no processo ensino-aprendizagem.

2.3.1. Problematizações no Processo Ensino-Aprendizagem

Na condução das atividades durante o processo de ensino-aprendizagem que envolveu a pesquisa, buscou-se referenciais e inspiração na pedagogia crítica, em especial contida nos ensinamentos freireanos de uma pedagogia para a libertação, fundamentada na pedagogia da esperança enquanto busca da liberdade e da autonomia do ser (FREIRE, 1988; FREIRE, 1996; FREIRE, 2004). Fundamentalmente tentou-se a comprovação da possibilidade de implementar um exercício coletivo e participativo de (re)descoberta com a função prática de agir sobre um determinado problema identificado coletivamente, a desertificação, para entendê-lo ao mesmo compasso em que se tenta resolvê-lo (Figura 01).



Figura 01. Educandas e educandos em exercícios de reflexões coletivas. Escola Agrícola do município de Sumé. Escola Agrícola de Sumé. 2004.

Foram três as principais temáticas geradoras que inspiraram os caminhos das problematizações:

- a) Pertinência com relação a uma identidade (O que somos? O que temos?);
- b) Pertinência em relação a um projeto sócio-ambiental para a agricultura familiar (O que queremos? Qual a finalidade da produção?);
- c) Pertinência com relação aos recursos do Cariri (Como utilizamos os recursos que temos? Como tirar maior proveito dos recursos que temos? Como conviver no e com o semi-árido?).

As reflexões oriundas das problematizações foram conduzidas com base no seguinte itinerário pedagógico:

- a) A complexa realidade da sociedade rural no Cariri paraibano;
- b) Os instrumentos para caracterização da complexidade, onde se procurou subsidiar os alunos para que se tornassem capazes de dominar o uso da análise sistêmica, aplicada com dois instrumentos principais: o zoneamento agroecológico participativo (identificação das potencialidades da região, na sua diversidade geográfica) e a tipologia dos sistemas de produção (percepção da diversidade das formas de exploração existentes, sendo privilegiada a caracterização das unidades produtivas, em particular as unidades familiares);
- c) Eficiência da agricultura familiar. A partir da diversidade da agricultura familiar observada no Cariri, foi realizada a análise de sua performance. Suscitaram-se algumas indagações: O que caracteriza e/ou determina sucesso/fracasso? Porque as situações são diferenciadas? Qual relação com a história, a questão agrária, as políticas públicas? Em particular, desenvolveu-se a análise do impacto das políticas públicas (identificando os modelos de desenvolvimento que inspiravam-nas) na evolução dos

sistemas de produção em termo de sustentabilidade (critérios de produtividade, de resistência, de convivência com o semi-árido);

d) Construção participativa e viabilização de projetos produtivos sustentáveis.

2.3.2. Etapas do Acompanhamento no Itinerário Pedagógico

2.3.2.1 Vi-Vendo a desertificação (ano 2003 e 2004)

A partir de trabalhos de campo e discussões coletivas, foram feitas reflexões sobre as técnicas de produção e seus riscos econômicos, sociais e ambientais, incluindo-se a construção conceitual referente a recursos naturais e degradação ambiental, bem como a relação desertificação e pobreza. Essa reflexão alimentou o debate sobre a noção de progresso técnico e de modernidade, o que serviu para discutir a validade de projetos sustentáveis.

2.3.2.2 Zoneamento agroecológico participativo (ano 2003 e 2004)

Enquanto continuidade e complemento da discussão sobre “identidade camponesa”, as atividades do zoneamento agroecológico participativo basearam-se nos estudos de Tonneau e Silva (2003), e buscaram reflexões sobre “Quem somos?”, “O que temos?”, “De que sobrevivemos?”, “Quais são e onde estão nossas potencialidades de produção?”

As atividades foram feitas em grupo, utilizando diversas fontes de informações, tais como mapas, livros, dados censitários, entrevistas e visitas de campo (Figura 02).



Figura 02. Educandos e educandas trabalhando na construção do zoneamento. EAS. 2003

2.3.2.3 Tipologia dos sistemas de produção e estudo dos recursos naturais nas unidades de produção (anos 2003 e 2004)

Iniciado com um exercício de empoderamento conceitual teórico e prático com pesquisa de campo, culminou com estudos e encaminhamentos para aprimorar sistemas de produção existentes para transição agroecológica. Nessas atividades buscou-se responder, por meio de reflexões coletivas desenvolvidas em sala de aula e no campo: “Quais são os recursos naturais do Cariri?”, “Como mobilizamos os recursos naturais para a nossa sustentação?”, “Quais as consequências dessa mobilização para o meio ambiente e para a sociedade?”, “Como construir alternativas de mobilização dos recursos naturais que possam atender nossas necessidades e não tragam consequências negativas?”.

2.3.2.4 Construção, implementação e acompanhamento de projetos produtivos sustentáveis (anos 2005 e 2006)

Nessa fase, a partir das informações oriundas das etapas anteriores e de idéias dos educandos (as), foram construídos coletivamente projetos individuais e de caráter comunitário, no intuito de implementar ações capazes de contribuir com a redução das vulnerabilidades das unidades de produção familiar. Cada projeto construído passou pela discussão em grupo, que após uma série de reflexões sobre viabilidade e importância, definia se seria ou não implementado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Universidade Camponesa – ação educativa para mitigar o desastre desertificação

Observou-se que o processo pedagógico desenvolvido no Projeto UniCampo não foi limitado à tradicional apropriação de conteúdos, pois buscou também favorecer o desenvolvimento de habilidades (trabalho em equipe, organização de eventos, sistematização de tarefas, etc) e de valores (respeito, dignidade, honestidade, trabalho, união, etc). Temáticas humanísticas, sócio-culturais e propriamente técnicas das ciências agrárias se comunicam em suas interfaces ao longo das reflexões promovidas, o que permitiu a educandos (as) e educadores (as) participantes do processo ensino-aprendizagem, uma dinâmica que corroborou na construção interligada dos saberes necessários à formação dos atores e atrizes envolvidos. Essa característica alimentou de forma continuada as reflexões sobre o desenvolvimento sustentável e propiciou o aprimoramento das capacidades de resolução dos problemas sócio-ambientais, em especial inerentes à desertificação no Cariri paraibano.

O projeto construiu evidências com orientações feitas para processos de educação que visem à promoção do desenvolvimento sustentável, conforme foram observadas as seguintes características, definidas por DEDS (2005) e Gonzáles-Gaudiano (2000) como necessárias para ações educativas dessa natureza:

- a. Interdisciplinar e holística: entendeu o desenvolvimento sustentável de forma integrada;
- b. Aquisição de valores: compartilhou valores e princípios fundamentados no desenvolvimento sustentável;
- c. Desenvolvimento o pensamento crítico e da capacidade de encontrar solução para os problemas, o que favoreceu a compreensão da complexidade ambiental e de seus

- problemas com bases políticas, históricas, sociais e culturais e a relação do pensamento complexo à realidade local;
- d. Multiplicidade de métodos: uso da palavra, da arte, do debate, da experiência, de diversas pedagogias para moldar os processos;
 - e. Processo participativo de tomada de decisão: permite que os educandos (as) participem das decisões, inclusive sobre o que querem e como querem aprender;
 - f. Aplicabilidade: integrou as experiências de aprendizagem na vida pessoal e profissional cotidiana;
 - g. Estreitamente relacionado com a vida local: abordou tanto os problemas locais quanto os globais, usando a(s) linguagem(s) mais comumente usada(s) pelos educandos (as);
 - h. Favoreceu a formação epistemológica, que fortaleceu a capacidade dos estudantes em interpretar suas realidades e construir os conhecimentos fundamentais;
 - i. Favoreceu a formação ecológico-ambiental, o que proporcionou iniciar o conhecimento das bases das dinâmicas e dos processos vitais da natureza; e
 - j. Favoreceu a formação pedagógica, o que auxiliou educandos e educandas a construir um novo discurso para a intervenção local, com estratégias educativas que podem proporcionar a formação de sujeitos críticos capazes de participação.

Durante as atividades, a problematização e a tomada de consciência coletiva da realidade vivida foi parte inerente ao processo educativo e de intervenção política com vistas à transformação social, assim, a construção de temas geradores e sua problematização foi construída de forma coletiva com educadores (as) e educandos (as), conforme recomendações de Freire (1988).

Apesar do projeto ter iniciado com uma proposta específica com reflexões sobre conhecer os sistemas de produção e os recursos naturais, as condições propiciadas para que cada participante se manifestasse e se entendesse como importante e contribuinte no funcionamento das atividades, a partir do que cada um realmente é e vivencia nas suas histórias individuais e coletivas, de suas experiências e de conhecimentos, fez com que as reflexões e seus conteúdos passassem a ser direcionados e definidos pelo conjunto de sujeitos da práxis pedagógica envolvidos no projeto. Essa possibilidade de definição foi exercida por educandos e educandas, que passaram gradativamente a assumir a autoridade construída e exercer um papel fundamental nos encaminhamentos do processo ensino - aprendizagem.

Acontecimentos dessa natureza são característicos de processos dialógicos de educação, onde, conforme Freire (1996), se entende que cada pessoa, cada grupo envolvido na ação pedagógica dispõe em si próprio, ainda que de forma rudimentar, dos conteúdos em discussão. Entende-se que o importante não é transmitir conteúdos específicos, mas despertar uma nova forma de relação com a experiência vivida. A transmissão de conteúdos estruturados fora do contexto social do educando é considerada "invasão cultural" ou "depósito de informações", porque não emerge do saber popular. Portanto, antes de qualquer coisa, é preciso reconhecer educandos (as) enquanto indivíduos inseridos num contexto social e histórico de onde deverá sair o "conteúdo" a ser trabalhado.

Durante as atividades foram observadas prerrogativas básicas das ações contra a desertificação, estabelecidos por Hare et al. (1992), tais como: consideração dos valores sociais tradicionais e respeito apropriado pelos estilos de vida e o antigo conhecimento, atingidos mediante longa adaptação ao ambiente das terras secas.

Essas peculiaridades das atividades do Projeto UniCampo contribuiu sobremaneira para desenvolver um sentimento de “pertencimento” ao projeto por parte dos sujeitos envolvidos. O Projeto transformou-se numa ação identitária, onde os esforços convergiram para o alcance de objetivos propostos de maneira rápida, com ações no âmbito da formação conceitual que eclodiram em ações concretas no combate à desertificação. Foram instaladas áreas de manejo sustentável da caatinga, implementados projetos produtivos e realizadas parcerias para pesquisa e socialização de conhecimentos em técnicas sustentáveis de produção no semi-árido.

Nos depoimentos de educandas e educandos pode ser observada a importância da condução participativa e prática do processo pedagógico na determinação do sucesso da aprendizagem:

Ótima - todos os projetos foram feitos de forma teórica e prática, no campo e na sala de aula.

Os métodos foram muito inovadores para mim, o que me ajudou muito no processo de gerar conhecimento. Espero que sempre que acontecer experiências como essa, use essa metodologia.

A metodologia foi determinante na compreensão do conteúdo, pois foi fazendo e aprendendo na prática.

A obtenção desses resultados contraria autores como Santos & Sato (2003), que reconhecem a educação como um processo moroso, onde muitas vezes não consegue responder aos problemas reais, e que os trabalhos produzidos não demonstram evidências significativas nos aspectos relacionados à formação de atitudes e valores que possibilitem o benefício de um manejo adequado dos sistemas ambientais, que certamente corroborariam para atender às dinâmicas naturais, sociais e culturais. Petersen (1995), entende que as frustrações dessas ações devem-se a uma combinação de fatores relacionados à

inadequação tecnológica, à inflexibilidade dos cronogramas e à rigidez institucional, às posturas paternalistas, à necessidade de resultados rápidos e quantificáveis etc. Todos esses fatores derivam, em última instância, de um mesmo erro de enfoque: centro da intervenção tem sido os agroecossistemas e não os agricultores.

Noutro aspecto, os resultados obtidos estão de acordo com as observações de Almeida et al. (2001), ao considerarem que na última década, com a adoção da abordagem participativa, inúmeras experiências no mundo rural promovidas por diversas instituições governamentais e não-governamentais do mundo inteiro vêm obtendo impactos consideráveis. Por meio das abordagens participativas para o desenvolvimento, o agricultor(a) torna-se agente ativo de todo o processo - do diagnóstico da realidade até a avaliação dos impactos, rompendo com o tradicional sistema adotado pelos serviços de pesquisa agrícola e extensão rural, baseado fundamentalmente no conceito vertical da transferência de tecnologias, que impõe a subalternidade aos agricultores(as).

3.2. Vi-Vendo a desertificação

A desertificação consiste na degradação da terra nas zonas áridas, semi-áridas e sub-úmidas secas, resultantes de vários fatores, incluindo variações climáticas e as atividades humanas (UNCCD, 2006). Entende-se por degradação da terra a redução ou perda, nas zonas áridas, semi-áridas e sub-úmidas secas, da produtividade biológica ou econômica e da complexidade das terras agrícolas de sequeiro, das terras agrícolas irrigadas, das pastagens naturais, das pastagens semeadas, das florestas e das matas nativas, devido aos sistemas de utilização da terra ou a um processo ou combinação de processos, incluindo os que resultam da atividade do homem e das suas formas de ocupação do território (FAO, 2002).

A partir desses dois conceitos mundialmente adotados e das informações obtidas nesse trabalho, concluiu-se que no Cariri a desertificação foi e está sendo socialmente construída. As tentativas de desenvolvimento experimentadas nessa região fundamentaram-se historicamente em premissas de exploração que ignoravam os limites da sustentação sócio-ambiental existentes. Essas tentativas padeceram e têm padecido das mais diversas frustrações. Sua incapacidade em promover a construção de equidade social, buscando reduzir as enormes diferenças entre os ricos e os pobres, sejam elas no acesso a renda, moradia, educação, saúde, etc fracassaram. As explorações inadequadas desempenharam papel significativo na destruição dos recursos naturais e a supervalorização dos produtos e serviços oriundos de outras culturas e sua negligência frente à desvalorização e a perda do prestígio da cultura local.

No depoimento abaixo podem ser feitas inferências sobre os equívocos de pacotes tecnológicos que não consideram o potencial da vegetação local, ocasionado conseqüências negativas aos próprios problemas que neles se propõem resolver:

“Não tem mata virgem no lote porque cinco anos atrás meu marido desmatou para colocar capim (um projeto com dinheiro financiado por banco oficial), mas não choveu e o capim não deu certo e agora não tem nem capim, nem mata. Mas agora, vou deixar a mata para a alimentação dos animais, com mata sempre tem comida para os animais, não precisa desmatar, se alimentam da folha.”

Observa-se que desde as primeiras fazendas de gado, dedicadas à exploração do couro e da carne (ALMEIDA, 1994; OCTÁVIO & RODRIGUES, 1993), na produção de algodão do século XIX até meados da segunda metade do século XX (BELTRÃO, 1999; ALMEIDA, 1994), na cultura de sisaleira (SILVA & BELTRÃO, 1999) e atualmente na caprinocultura, que as técnicas de exploração tem estado fundamentadas no uso anti-ecológico da vegetação e dos solos. O desmatamento, a broca, o fogo e o plantio

seguindo o declive são práticas presentes na exploração convencional dessas culturas, todas ocasionam sérios danos ao meio-ambiente, impedindo em muitos casos, a permanência das famílias rurais nas unidades produtivas graças a processos erosivos que levam a exaustão da produtividade natural das terras e impossibilitam a continuidade da produção. Os depoimentos tomados dos camponeses (as) evidenciam a situação de muitas áreas do Cariri:

O técnico diz que são fracas porque o solo é muito perto (raso), a terra é arrasada. Depois de dois anos, não dá nada mais.

Aquelas águas só correndo levaram a terra.

Constatou-se durante os trabalhos de campo que a vegetação característica está em elevado estágio de antropização. Nesse ambiente a maioria dos solos não é propícia à exploração da agricultura convencional, que não preconiza o uso de práticas conservacionistas do solo, o que ocasiona processo acelerado de erosão hídrica, tanto laminar como em sulcos e voçorocas, e expõe o solo a ação da energia solar. A ineficiência de políticas públicas voltadas ao aproveitamento racional dos ecossistemas regionais tem contribuído na construção de um ambiente extremamente vulnerável (Figura 03), inclusive com áreas em avançado processo de desertificação (Figuras 04 e 05).



Figura 03. Desmatamento e fogo no preparo de terras para cultivo. Técnicas anti-ecológicas ainda fundamentam o roteiro de projetos dos órgãos oficiais de empréstimo agrícola . Amparo, Paraíba



Figura 04. Núcleo de desertificação na Comunidade Ribeira, no município de Cabaceiras. Área desmatada de trator e submetida ao pastoreio intensivo de gado



Figura 05. Núcleo de desertificação localizado entre os municípios de São Domingos do Cariri e Barra de São Miguel

De acordo com Hare (1992), situações como essas afetam a capacidade das comunidades que vivem em ambiente semi-árido de darem respostas as necessidades de produção, cada uma das quais tenderá a degradar ainda mais os padrões de vida, fato este que constitui o aspecto humano da desertificação. Lavell e Cardona (2000) entendem que a degradação ambiental e o impacto ambiental negativo constituem dimensões de um mesmo processo de construção dos riscos ao desastre, no caso aqui estudado ao desastre desertificação.

No do território do Cariri o risco ao desastre desertificação constitui-se num processo de construção social, uma vez que são as atividades humanas que determinam a degradação da terra. Em condições de ausência de atividades antrópicas, como nas reservas localizadas nos municípios de Sumé, Prata, São João do Tigre e São Sebastião do Umbuzeiro, os processos de degradação dos recursos naturais são praticamente insignificantes. A fauna se mantém com exemplares que já se extinguiram em outros locais, como papagaios, seriemas, tatus e até onças. A vegetação apresenta maior

diversidade e maior porte, destacando-se exemplares de braúnas, pau-d'árco, quixabeira, e outros. Os solos ficam protegidos dos processos erosivos pela vegetação e não se observa erosão aparente (Figura 06).

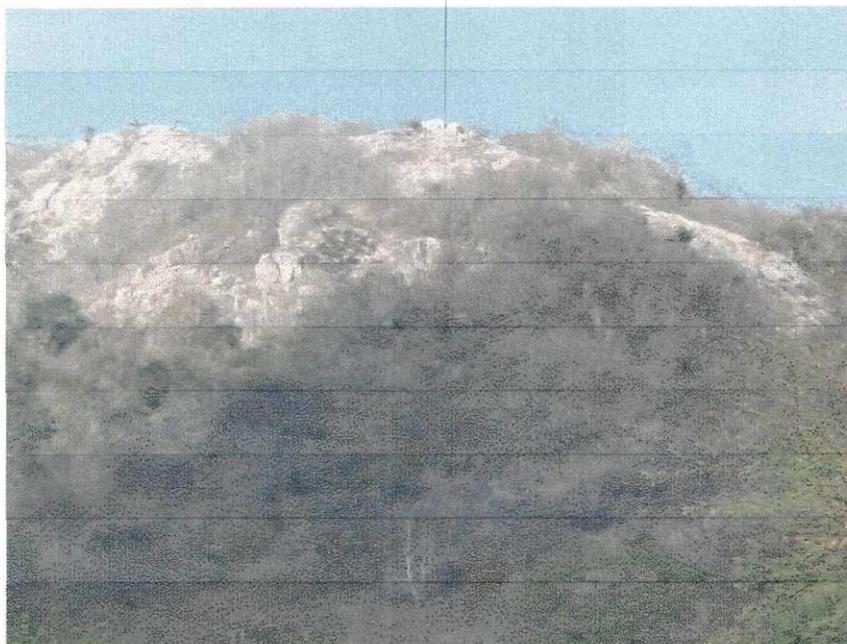


Figura 06. Área de caatinga preservada nas serras de São Sebastião do Umbuzeiro, Paraíba

Nesses aspectos, entendeu-se a ação social enquanto ameaça e causadora da vulnerabilidade e dos riscos associados existentes na relação *sociedade / ambiente semi-árido*. Ameaça, vulnerabilidade e riscos foram entendidos como intrínsecos à sociedade, estando o ambiente biofísico semi-árido sanado das culpas da degradação e miséria sócio-ambiental a ele geralmente atribuídas. Assim, rompe-se um paradigma secular: o da adversidade do clima semi-árido. Definitivamente o clima não é adverso. Adversa é ação social sobre os recursos naturais, caracterizado em tecnologias verticais incapazes de garantir uma produção duradoura e degradando o ambiente até a sua completa exaustão.

Um aspecto comungado após essas observações, foi o reconhecimento de que o futuro das populações rurais também está associado à maneira como os camponeses e camponesas manejam os recursos naturais, o que, em última análise, vai consequenciar

num ambiente degradado, em desertificação e sem condições de garantir a oferta de alimentos, onde a sobrevivência será impossível (Figuras 07 e 08), ou em virtude de uma ação melhor contextualizada, vai lhes garantir maior segurança alimentar e melhor qualidade de vida.

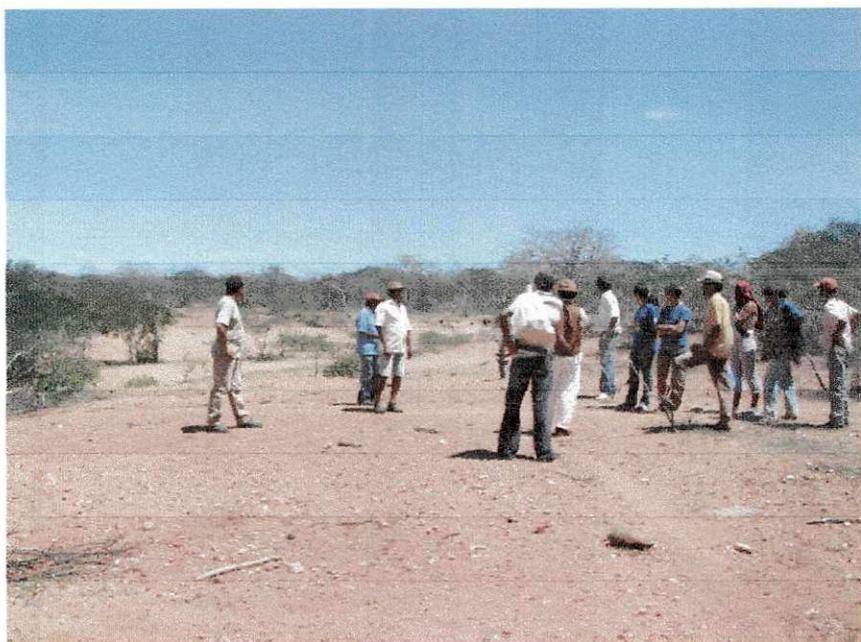


Figura 07. Visita ao núcleo de desertificação. Assentamento Novo Mundo. Antiga Fazenda Floresta, considerada na região modelo de exploração empresarial do início dos anos 1980. Área desmatada de trator e submetida ao cultivo de algaroba e pastoreio intensivo. Camalaú, Paraíba



Figura 08. Detalhe da área degradada, onde a ausência de cobertura vegetal facilita a erosão laminar e a formação de sulcos. Assentamento Santa Teresa, Soledade, Paraíba

Característico de um processo complexo, os avanços no (re)conhecimento geraram uma série de incertezas e dúvidas que foram expressas nos seguintes questionamentos:

Quais são as potencialidades do Cariri? Quais produtos são adequados a nossa realidade cultural, econômica e ambiental? Como evitar a degradação dos recursos naturais? O que então devemos fazer para reduzir o impacto negativo de nossos sistemas de produção? Quais as tecnologias mais apropriadas? Qual o jeito de viver que nos interessa? O que queremos para o futuro de nossos filhos e para os filhos deles? Afinal, qual o projeto de sociedade que queremos construir?

A construção de respostas a essas indagações foi realizada em um ambiente de muitas expectativas. Originou-se daí contatos e parcerias com associações de assentamentos, ONG's e instituições governamentais, cujos acordos favoreceram ações contundentes na busca de soluções experimentais que pudessem ser indicativas de caminhos capazes de contribuir na solução da problemática observada. Nos próximos itens são apresentados os passos dessa construção, que teve início na construção do zoneamento

agroecológico, perpassou observações a respeito das alternativas de mobilização dos recursos naturais nas unidades de produção familiar e culminou na construção de projetos produtivos capazes de gerar renda, inserção social e contribuir na mitigação do desastre desertificação.

3.3. Conhecer a Realidade na Construção Participativa do Zoneamento

Agroecológico

A disposição de educandos e educandas em aprimorar suas percepções a respeito do Cariri onde vivem e que os cerca por uma diversidade de peculiaridades sócio-culturais, econômicas e ambientais, em um universo de 31 municípios, evoluiu para um acurado nível de detalhes após serem provocados e se identificarem enquanto partes pertencentes a essa região. Os primeiros momentos do exercício de identificar o território foram instantes de inicialmente se conhecerem e auto-reconhecerem dentro e com as dinâmicas socioeconômicas e ambientais existentes.

Provocados pelas perguntas geradoras “O que somos? E o que temos?”, a identidade de flagelo e de desprovidimento, construída por décadas de um discurso paterno-assistencialista proferido pelas oligarquias e adotado pela sociedade em geral, com interesse explícito de manter a subalternidade das massas populares e de garantir a perpetuidade do poder nas mãos das famílias tradicionais, manifesta-se em depoimentos como:

Aqui não tem nada.

É muito difícil de encontrar alguma coisa boa aqui. É por isso que o povo vai embora.

Só se for noutra município aí, porque lá no meu não tem não.

Tinha a irrigação, mas acabou.

Tem muito é seca.

Condicionados pela opressão do poder que se nutre no fortalecimento da incapacidade local, os primeiros limites externalizados na percepção de educandos e educandas é o da ausência, ou quase ausência, de suas potencialidades. Dessa percepção que se alimentam os processos de *entrada* e se cultiva o *externo* como melhor e único capaz de oferecer as soluções aos problemas enfrentados no ambiente semi-árido. Explica-se a busca por alternativas singulares, provenientes de locais que sejam referências e simbolizem *desenvolvimento*, como a plasticultura na Espanha e a estruticultura na Austrália, apontadas por certas instâncias administrativas da esfera pública paraibana como soluções para a agricultura do Cariri.

Encontrar re-significação para um “nada” que se percebe enquanto significado de “tudo” o que está em volta colocou-se como primeiro desafio instaurado para reflexão. Na percepção do “nada”, os vestígios do sucesso parcial do sistema opressor. No entanto, é no exercício de uma reflexão libertadora que se constrói o processo emancipatório e se caminha à prática da cidadania. Adorno (1995) considera que para isso o processo ensino aprendizagem deve ser entendido enquanto movimento de libertação consciente e de superação permanente das formas de alienação material e simbólica, coletiva e individual, existentes.

Mas como instigar essa reflexão? Existem mesmo potencialidades nativas? Afinal, de que vivem as pessoas no Cariri? O que fazem para sobreviver? De que se alimentam? De onde são oriundas as rendas monetárias? Será que existem?

Ao estimular essas provocações, a reação de educandos e educandas se deu como que num salto de indignação e coragem. Parece que a re-significação dos significados, descritas por Freire (1996), já estava pronta em suas estruturas cognitivas,

esperando o instante adequado para eclodir. Apontaram e descreveram diversas atividades socioeconômicas e culturais desenvolvidas na região. Atiraram-se com o giz ao quadro negro e descreveram seus produtos, para onde mandavam, quem, onde e o que era produzido. As pressas encheu-se a lousa de: “carne de bode, usina de leite, peixes, artesanatos, renda renascença, artefatos de couro, minérios de caulim e de betonita, atrações turísticas como as artes rupestres e os casarões coloniais, as festas e folguedos...”.

Por serem provenientes de vários municípios caririzeiros, as individualidades características de cada municipalidade se externaram primeiramente sem conexões com os demais. Todavia, sentiram-se como que capazes de viver no seu chão, na sua terra. Capazes de responder as suas necessidades e, sobretudo de mostrar um Cariri farto de potencialidades.

No aspecto territorial mais abrangente, educandos e educandas descreveram um Cariri onde predominam condições ambientais e culturais favoráveis ao desenvolvimento da caprinocultura e ovinocultura, que têm sido as atividades econômicas de maior popularidade na região (Figura 09). Para eles, a exploração desses animais está diretamente relacionada com sua rusticidade em adaptar-se ao ambiente semi-árido caririzeiro, embora essa característica transforme-os em potenciais agentes de degradação ambiental, pois a maioria dos rebanhos são criados em sistemas extensivos e em quantidades superiores ao suporte forrageiro da caatinga (depoimento após a Figura 09). Para Caniello (2004) a caprinocultura é uma atividade historicamente presente nas unidades de produção familiar, utilizada tanto para o consumo da família quanto para comercialização, o que garante fonte de renda para família.



Figura 09. Caprinos criados por mulheres no Assentamento Zé Marcolino. Fazenda Serrote Agudo. Prata, Paraíba

A gente está criando no assentamento, mas não tem reserva suficiente de pastagem. O bode não deixa as plantas crescer.

Outro aspecto importante mencionado foi o Programa do Leite, que garante compra com recursos públicos de cotas diárias de leite produzidas pelos agricultores e agricultoras familiares. Esse programa tem catalisado a atividade e chamado a atenção de muitos criadores e criadoras para melhorar o rebanho em função da vocação leiteira dos animais, conforme depoimento abaixo:

...eu mesmo tinha um filho em São Paulo que já veio embora pra cuidar das cabras comigo. Aqui eu tiro 40 litros todo dia, em média. Estou escolhendo só cabra boa de leite. Onde que já teve um negócio desses aqui pra gente?

Mais uma alternativa econômica identificada foi o ecoturismo, temática potencial devido à vocação natural e sócio cultural, principalmente graças às atrações potenciais existentes nos sítios arqueológicos, na beleza cênica da caatinga, na arquitetura colonial presente nas casas e igrejas, a influência da indústria têxtil pernambucana e aos

traços fortes e marcantes da cultura popular presentes na música, no artesanato, na poesia e nas festas religiosas tradicionais (Figuras 10, 11 e 12). Observou-se, no entanto, que poucos municípios têm aproveitado esse potencial, sendo praticamente os únicos exemplos localizados nos municípios de Cabaceiras e Monteiro, já com uma infra-estrutura apreciável pelos seus visitantes.



Figura 10. Cartaz construído pelos educandos e educandas para identificar pinturas rupestres existentes nos sítios arqueológicos do Cariri



Figura 11. Casarão dos Árabes, onde funciona o Instituto Histórico e Geográfico do Cariri. São João do Cariri, Paraíba



Figura 12. Mini-fábrica de roupas. São Domingos do Cariri, Paraíba

Nesse processo de auto-(re)conhecimento, após pesquisas em diversas fontes bibliográficas e entrevistas com pessoas da região, utilizando um mapa base e fazendo debates coletivos sobre o que identificaram (Figuras 13), chegou-se a um consenso de que o Cariri pode ser dividido em seis zonas ou unidades territoriais, englobando total e parcialmente alguns municípios, onde existem certas características sócio-culturais, econômicas e ambientais passíveis de distinção umas das outras (Figura 14).

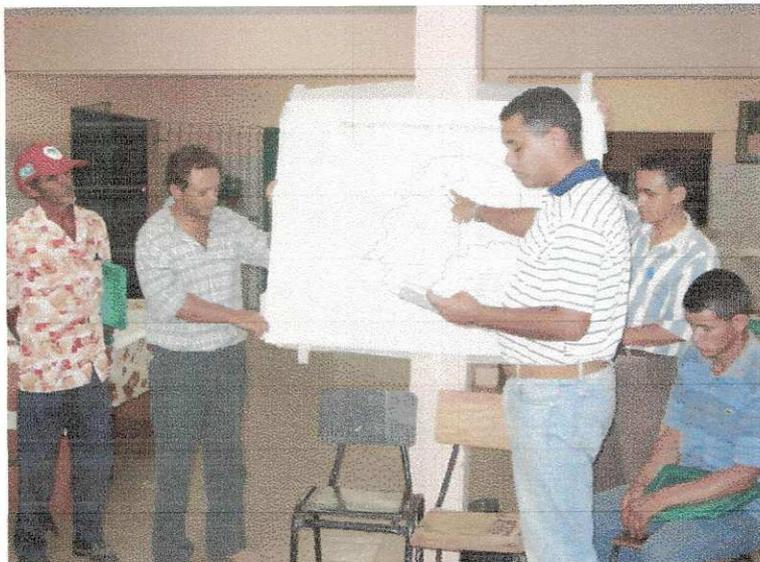


Figura 13. Educandos e educandos em debate sobre a caracterização e construção do Zoneamento Agroecológico Participativo do Cariri paraibano

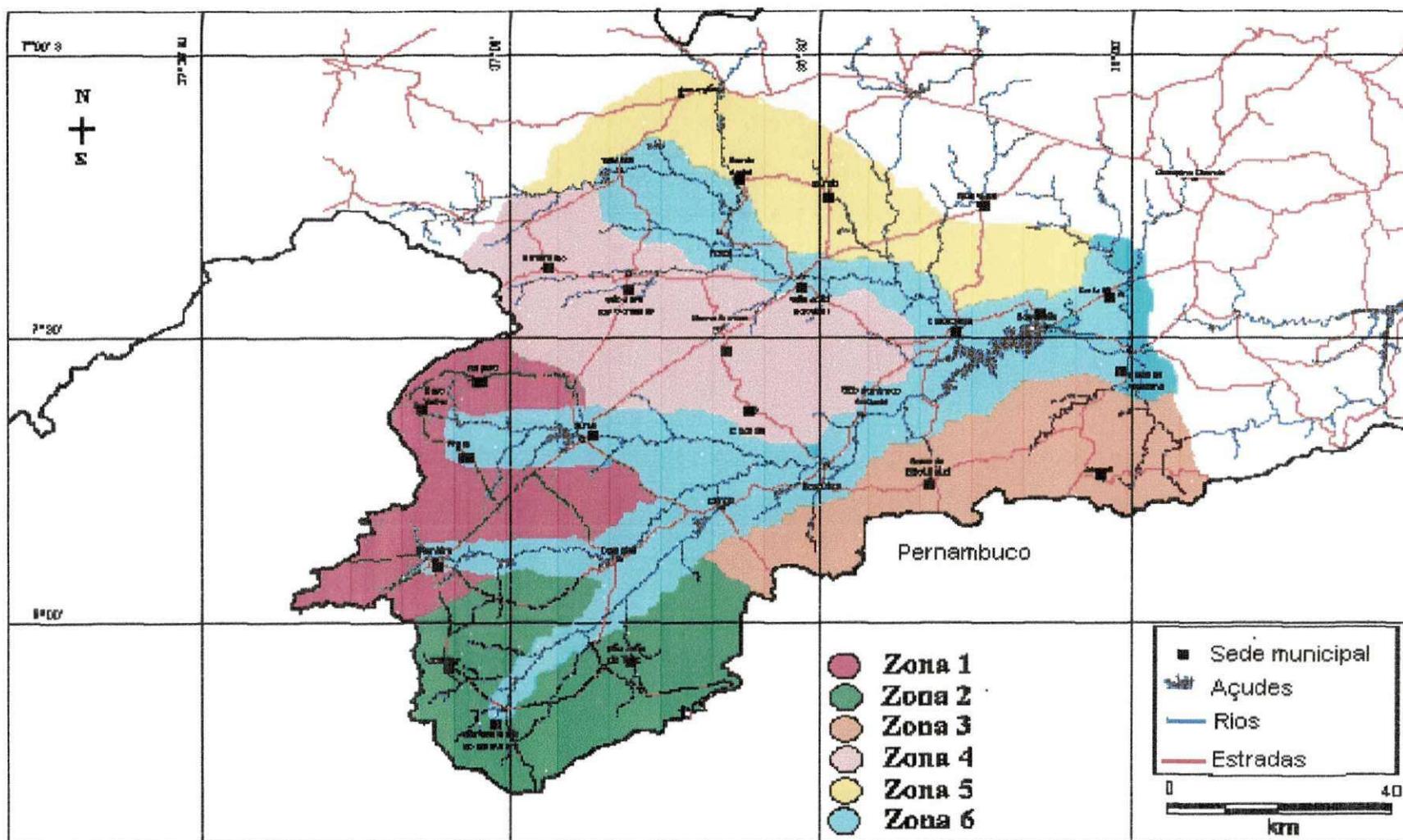


Figura 14. Zoneamento Agroecológico do Cariri paraibano construído de acordo com a percepção de educandas e educandos do Projeto UniCampo. Base Cartográfica: Mapa de Microrregiões do Estado da Paraíba, fornecido pelo LMRS-PB.

Zona 1

Municípios: Amparo, Ouro Velho, Prata, Congo, Sumé* e Monteiro*.*

Características:

- *Presença de matas preservadas, principalmente nos municípios de Prata e Sumé, onde se destaca a Fazenda Almas, da Sra. Eunice Braz.*
- *Áreas erodidas onde eram antigos cultivos de pastagens, algodão e irrigação.*
- *Suporte forrageiro artificial (Capim buffel e palma) e nativo, desenvolvido em função da exploração pecuária, onde se destacam, principalmente, a caprinocultura e bovinocultura de leite e corte e a ovinocultura de corte, exploradas de forma semi-intensiva.*
- *Constitui-se de um complexo agroindustrial leiteiro importante para o Cariri, onde estão instaladas pelo menos quatro usinas de processamento de leite de cabra, nos municípios de Sumé, Amparo, Monteiro e Prata, além de várias queijeiras que usam o leite de vaca para produção de queijos de coalho e de manteiga.*
- *A avicultura é explorada com mais intensidade nos municípios de Monteiro, Sumé e Ouro Velho.*
- *A cultura do sisal ainda existe em Monteiro, onde funciona um Campo Experimental da Embrapa Algodão.*
- *No intuito de aproveitar a oferta florística da Caatinga, a apicultura está em processo de organização, com o projeto de instalação da Casa do Mel no município de Prata.*
- *A sede do município de Sumé polariza as comercializações pecuárias do Cariri, assemelhando-se a uma bolsa mercantil nos dias de feira-livre.*
- *Pequenas atividades fabris da indústria têxtil, ligadas ao setor de confecção de peças prontas para vestuário.*

* Municípios parcialmente incluídos.

- *Atividades agroindustriais do setor de alimentos, como a produção de fubá de milho, doces e a tradicional “bolacha de Ouro Velho”.*
- *As festas religiosas estão concentradas nos meses de junho, setembro e outubro. Tem se tornado tradicional na região o evento do Cantáguas, realizado semanalmente no município de Congo. Os festejos de São João acontecem durante todo o mês de junho. Destacam-se atrações artísticas e musicais como Flavio José, Banda Magníficos e Zabé da Loca.*
- *Assim como em quase todo Cariri, uma das principais atrações para o ecoturismo é a riqueza de sítios arqueológicos existentes, podendo ser observada uma amostra desse belíssimo tesouro da história do povo caririzense no Museu da Prata, localizado no município de Prata.*
- *A Casa do Menino Artífice e o Museu Miguel Guilherme, ambos em Sumé, são pontos obrigatórios do roteiro turístico do Cariri.*

Zona 2

Municípios: Zabelê, São João de Tigre, São Sebastião do Umbuzeiro, Camalaú e Monteiro.*

Características:

- *Áreas de caatinga preservada, onde é possível se deparar com bandos de macacos prego e até onça vermelha (onça de bode), com destaque para a reserva de 26 mil hectares do município de São João do Tigre e a existência de uma Área de Proteção Ambiental, onde se localiza um dos pontos mais altos do Estado da Paraíba, a Serra do Paulo, e estão identificados 36 sítios arqueológicos. Nessa área o ecoturismo já começa a ser praticado, embora ainda insipiente.*

- *Graças à presença de um considerável suporte forrageiro nativo, onde se destacam moleque-duro, mororó, quixabeira, faveleira, cactáceas e diversas herbáceas, a caprino-ovinocultura é praticada satisfatoriamente de forma extensiva, sendo a carne dos animais dessa área considerada a mais saborosa do Cariri.*
- *O leite de cabra é beneficiado nas usinas dos municípios de São Sebastião do Umbuzeiro e Zabelê.*
- *Uma das principais atividades socioeconômicas e culturais é a confecção artesanal da Renda Renascença, responsável pela geração de divisas para região e constituindo uma ocupação quase que exclusiva das mulheres. As artesãs fabricam peças em geral, como colchas (cama e mesa), tendo seus exemplares levados e admirados até em outros países.*
- *Dentre outras atividades pode-se ainda destacar a exploração do calcário no município de Zabelê.*
- *As festas religiosas ocorrem nos meses de janeiro, março, junho e outubro. No município de Zabelê tem chamado a atenção a tradicional Corrida do Jegue e a festa do Reisado.*

Zona 3

Municípios: Alcantil, Barra de São Miguel, Caraiúbas, Riacho de Santo Antônio*, São Domingos do Cariri* e Congo*.*

Características:

- *Recursos naturais já bastante explorados de forma inadequada, o que propiciou a erosão dos solos e a perda da cobertura vegetal.*
- *Exploração extensiva da caprina-ovinocultura de leite e corte, que tem como suporte áreas de pastagens nativas.*

- *Uma forte influência da indústria de confecção desenvolvida nas cidades pernambucanas de Santa Cruz do Capibaribe, Toritama e Caruaru. Muitas pessoas dessa área trabalham para pequenas empresas de confecções, tendo essa atividade como importante fonte de renda não agrícola para o núcleo familiar, o que diferencia essa região das demais.*
- *Nas cidades de Caraiúbas e Congo ocorre exploração de calcário.*

Zona 4

Municípios: Livramento, São José dos Cordeiros, Serra Branca, Parari, Coxixola*, São Domingos*, São João do Cariri*, Sumé*.*

Características:

- *Apresenta a vegetação já bastante rala e os solos mais degradados, com exceção dos municípios de Livramento e São José dos Cordeiros, onde há mais áreas preservadas.*
- *As atividades econômicas estão caracterizada pela caprina-ovinocultura de corte e leite, bovinocultura de corte e leite, e pela agricultura para consumo no núcleo familiar. A cultura do algodão que, praticamente, não era mais explorada na região, aos poucos vem voltando a ser cultivada por alguns agricultores familiares. Embora exista exploração da avicultura de corte e postura, esta tem problemas de comercializar seus produtos.*
- *Pode-se destacar a influência do Padre Ibiapina, materializada na Casa de Caridade de Parari. O Padre Ibiapina andava vários estados nordestinos, e fundou, entre outras obras, vinte e duas Casas de Caridade, sendo sete na Paraíba. Dessas, duas estão no Cariri, uma em Parari e outra em Cabaceiras.*
- *Além da presença de prédios históricos que testemunham a construção dos municípios, as festas religiosas, como a de Nossa Senhora dos Milagres em São João do Cariri, constituem potenciais alternativas de exploração turística.*

Zona 5

Municípios: Taperoá, Assunção, Gurjão, Santo André, Caturité, Boqueirão, Cabaceiras e Barra de Santana.

Características:

- *Apresenta vegetação rala, utilizada como pastagem nativa para o pastejo do gado caprino, ovino e bovino.*
- *Importante bacia leiteira de bovinos e caprinos do Estado da Paraíba, onde existem pelo menos três grandes laticínios e usinas, além de várias fábricas de queijo. Destacam-se os municípios de Caturité, Cabaceiras e Santo André.*
- *O ecoturismo tem sido explorado principalmente na cidade de Cabaceiras, onde já são tradicionais a Festa do Bode Rei, o rancho da Ema e o lajedo de Pai Mateus.*
- *Merece atenção especial o artesanato de peças de couro, curtido ainda com as cascas do angico, que tem tido relevante papel socioeconômico no município de Cabaceiras.*
- *As principais festas religiosas ocorrem nos meses de junho e janeiro.*

Zona 6

Municípios: São Sebastião do Umbuzeiro, Camalaú, Caraibas, Monteiro, Prata, Sumé, São Domingos do Cariri, Taperoá, Parari, Congo, São João do Cariri, Cabaceiras, Caturité, Boqueirão, e Barra de Santana.

Características:

- *Esta área está situada ao longo do percurso dos principais rios do Cariri;*
- *Localizam-se aí solos férteis e a maior concentração dos recursos hídricos, tanto de superfície como de sub-superfície, o que permitiu a maior intensificação das atividades*

— The institution of office appointments and dismissals

produtivas, destacando-se a produção de frutas e hortaliças para o consumo humano, e de forragens para o abastecimento dos rebanhos bovino, caprino e ovino.

- *É nessa zona onde está concentrada a maior densidade populacional do Cariri paraibano.*
- *Os problemas de degradação ambiental são caracterizados, principalmente, pelo assoreamento dos rios, devido o desmatamento das matas ciliares, e pela salinização dos solos, ocasionada pela irrigação feita de forma não adequada.*

Para as educandas e educandos do Projeto UniCampo, esse exercício de pesquisar a bibliografia, de entrevistar pessoas, de dizer o que sabem sobre cada área do cariri e depois localizar onde está cada uma dessas informações em um mapa fez com que conhecessem e entendessem mais a região e se sentissem mais caririzeiros. Nas suas observações:

...dá vontade de saber mais...

...é bom pra saber mesmo o que é o cariri, pra poder fazer as coisas direito.

Fiquei ansioso ao receber este assunto pois tenho interesse em aplicar na minha comunidade.

O mapa foi entendido enquanto instrumento pedagógico, ilustrativo, útil ao reconhecimento e que permite perceber e caracterizar um determinado local e compará-lo com outros que estejam próximos *...até juntar tudo e vê o como é o Cariri todo...* Pode-se entender todo esse processo como uma espécie de “geoprocessamento participativo” e sem uso de ferramentas computacionais, exceto no mapa base que utilizaram. Verdade que as informações obtidas foram analisadas e interpretadas de acordo com o conhecimento e as percepções da turma, e em seguida localizadas no espaço, raciocínio elementar dos processos de georreferenciamento.

Guimarães Filho et al., (2003) e Santana et al., (1994) observaram em municípios do semi-árido baiano que o zoneamento agroecológico participativo possibilitou o aprofundamento das reflexões entre atores e atrizes locais quanto ao planejamento e gestão do espaço. Afirmaram que as informações obtidas contribuem para a construção de Sistemas de Informações Geográficas, fundamentais para o planejamento e atuação do poder público e de instituições de desenvolvimento.

No Cariri, esse exercício favoreceu o entusiasmo dos educandos e educandas pela investigação, o que é necessário no desenvolvimento da capacidade de pesquisa sobre a realidade em que vivem. Quanto a esse aspecto, Soussa (2003) esclarece que questionamentos significantes para os envolvidos na busca de respostas para determinados problemas, favorecem o processo de construção do conhecimento. Esse processo é essencial no exercício de uma cidadania que promova o combate à desertificação via reflexões sobre a ordem dos processos sócio-ambientais que acontecem, pois, conforme esclarece Herkenhoff (2005), o ato de conhecer leva ao pensamento crítico e desperta a população para querer melhorar suas condições de vida. É um recurso para a mudança porque abre espaço para o pensamento de oposição, para o movimento de resistência e de questionamento.

Na luta contra a desertificação é requisito fundamental que esse processo ocorra dessa forma, o que permite o empoderamento dos conhecimentos pela população local, pois é preciso que se conheça e que se saiba como identificar informações reais sobre determinados pontos no espaço. Que se reconheçam em seu meio ambiente. Essa capacidade permite pensar as dinâmicas locais e suas conexões próximas e não tão próximas, subsidiando ações de complementaridade, tais como, um plano de manejo para micro-bacias hidrográficas, necessidades de pesquisa e socialização de conhecimentos para determinados sistemas de produção, definição de construção de aterros sanitários coletivos

entre municípios, de rotas de visitas de intercâmbio, de exercício de pluriatividade como o turismo e a priorização de áreas degradadas a serem recuperadas.

3.4. Aprender a (Re)Conhecer a Situação da Agricultura Familiar a partir da Identificação da Tipologia dos Sistemas de Produção

Concebeu-se conceitualmente que os sistemas de produção constituem um conjunto de elementos dinâmicos da unidade produtiva, esses elementos interagem entre si num espaço específico, manejados pela família, de forma a alcançar os objetivos estabelecidos na lógica de sobrevivência familiar. Abordagens semelhantes são adotadas em Silveira et al., (2002), Souza et al., (2001) e Correia et al., (2001)

Um sistema de produção podem ser caracterizado por seus:

- a. Limites – Apesar de suas fronteiras nem sempre se apresentarem nítidas, fruto de uma grande possibilidade de conexões, um sistema pode ser delimitado de acordo com resolução espacial ou temporal que se está trabalhando; e
- b. Elementos - Os diferentes elementos têm relações entre si, interagindo em maior ou menor intensidade. Essas relações são chamadas de fluxos.

Na agropecuária os elementos e os fluxos se estabelecem em função da estrutura organizacional (Figura 15). Essa estrutura está em função da predominância de uma lógica interligada de atividades que permitam a produção adequada ao atendimento das necessidades do núcleo familiar. Assim, entende-se o sistema como uma estrutura dinâmica, que evolui, que se modifica no tempo e no espaço e que sofre influências internas e externas.

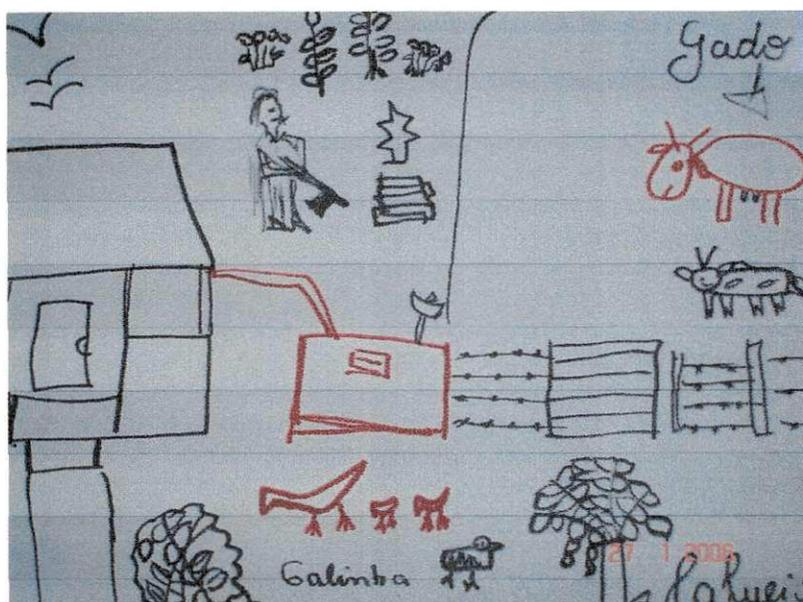


Figura 15. Desenho feito por agricultoras e agricultores familiares do Assentamento Renascer, município de Prata, para explicar a estrutura organizacional de suas unidades de produção

Pode-se observar na Figura 15 a expressão da realidade do sistema de produção representada na percepção dos autores (as) do desenho. A sistematização da área, que é subdividida de acordo com a vocação de cada gleba. As áreas de pastagem do gado, o roçado, o terreiro para as galinhas, a capoeira de mato. Na residência, a preocupação com a segurança hídrica, externalizada na cisterna com água captada das chuvas.

Pode-se exercitar o movimento nesse desenho, ao entender as partes do sistema em comunicação ao longo do tempo e do espaço: a produção das lavouras do roçado alimenta o núcleo familiar e as aves. O excedente segue para comercialização nas feiras locais. Da mesma maneira os produtos da criação do gado, este por sua vez se alimenta dos restos culturais do roçado e segue para as áreas de capoeira até que a área de pasto se recupere e volte a ofertar a alimentação necessária. Da capoeira também é retirada a lenha, parte da matriz energética do núcleo familiar. A família é o ponto de convergência dos resultados de todas as atividades, sejam positivas ou negativas. A razão de ser dos sistemas de produção. Daí o caráter social da atividade técnica. No arame farpado das

cercas, a simbologia da dependência dos insumos externos, a comunicação com o armazém da cidade. Todo esse movimento acontece em um espaço determinado e carece de condições socioeconômicas e ambientais que permitem e direcionam o seu funcionamento.

Observou-se, em semelhança aos resultados apresentados por Melo & Tonneau (2002), que um sistema de produção na agricultura familiar tem pelo menos três elementos fundamentais:

- a. **Atores** - fornecem conhecimento, trabalho e que tomam decisões;
- b. **Capital** – capital econômico, capital ecológico (terra, água, florestas, fauna...), capital humano e capital social;
- c. **Território** – espaço geográfico transformado pela sociedade.

O ator (o agricultor e a agricultora e a sua família) transforma o espaço da propriedade, mobilizando os recursos por meio de investimento em capital, nas suas diferentes formas (dinheiro, humano e social).

Cada sistema de produção agrícola poderá ter características diversas em relação ao momento histórico vivido por determinadas sociedades. Um sistema de produção é inserido num ambiente socioeconômico e físico, que revela oportunidades e limitações para determinadas necessidades. O produtor por meio de seus sistemas de culturas e de criação vai produzir bens que ele vai consumir ou trocar/vender para satisfazer as necessidades da sua família ou para investir na sua propriedade.

No contexto estudado, dois conjuntos de decisões são importantes:

- a. Aquelas que vão direcionar o processo de produção;
- b. As que vão organizar a repartição da produção entre a família e a retro-alimentação para a continuação de determinadas explorações.

Os sistemas têm grau de intensificação diferente, bem como seu potencial de sustentabilidade, uns mais sustentáveis, outros menos. A diferença vai depender da disponibilidade em recursos físicos (diretamente ligado ao tamanho da terra e a sua qualidade, a capacidade de investimento, ao trabalho disponível, às relações com o mercado, etc), e dos capitais humano (competência, conhecimento dos agricultores (as)) e social (potencial institucional, laços sociais e capacidade a mobilizar informações e meios).

3.4.1. A influência climática

O Cariri está localizado no Polígono das secas, zona caracterizada pelo déficit pluviométrico em relação a evapotranspiração potencial. Os solos mais representativos são pedregosos e têm a camada arável com pouca profundidade. A vegetação local é constituída de plantas xerófilas. As chuvas são irregulares no espaço geográfico e no tempo, geralmente estão concentradas de fevereiro a maio e praticamente não é registrada continuidade das precipitações entre os meses de junho até dezembro.

As irregularidades das precipitações exercem influência significativa no planejamento das unidades produtivas, que têm sido caracterizadas por alto grau de dependência da oferta natural de água. Esse quadro configura-se num risco climático constante, que não pode ser esquecido quando se reflete sobre os sistemas de produção.

Foi com base nessa percepção construída e utilizada a respeito da capacidade de viver no semi-árido, de para quê, para quem e como utilizar seus potenciais, sejam dos seus recursos ou nos fenômenos naturais, que se iniciou o estudo dos diferentes sistemas de produção que existem e que se sucederam na história agrária da região.

Conviver com as secas, enquanto fenômenos climáticos de dimensões sociais, foi o desafio dos sistemas no passado, é o desafio dos sistemas no presente, será o desafio dos sistemas no futuro. Implica em constituição e gestão adequadas dos estoques

de água, de forragem e alimentos, e ainda, no manejo adequado dos solos, das fontes e reservatórios de água e da vegetação. Implica na necessidade de uma organização social capaz de identificar problemas e construir soluções a partir das potencialidades existentes, sobretudo de definição e implementação de políticas públicas que tenham por objetivo final elevar a patamares aceitáveis a qualidade de vida das comunidades carentes que habitam o semi-árido.

3.4.2. Evolução histórica dos sistemas de produção

As reflexões feitas com educandas e educandos, após uma série de leituras e entrevistas com antigos moradores da região, permitiram concluir que houve uma modificação histórica dos sistemas de produção. Garcia Filho (1995) entende que as formas de uso do espaço evoluem ao longo da história em virtude de fatos que se relacionam entre si, sejam eles ecológicos (mudanças climáticas, desmatamento, depauperação do solo, etc.), técnicos (surgimento de novas tecnologias ou variedades, introdução de novas culturas, etc) ou econômicos (variação de preços, mudanças nas políticas agrícolas, desenvolvimento ou declínio de agroindústrias, surgimento de oportunidades comerciais, etc.). Nesse sentido, os ecossistemas cultivados são fruto da história, da ação - passada e presente - e das sociedades agrárias que os ocuparam.

No Cariri essa modificação foi fundamentada, principalmente, na necessidade da intensificação do uso das terras para que fosse possível produzir mais, numa sociedade recém formada que precisava atender o mercado externo de produtos específicos, como couro e algodão, e para uma maior população local. Pode-se dizer que num primeiro momento, quando habitada somente pelos povos nativos, a caatinga era explorada de forma extensiva, a agricultura era itinerante e prevaleciam a caça de animais e a coleta de frutos e raízes. O uso das terras não era intensivo e o aproveitamento era tão

pouco danoso que a própria regeneração natural da biomassa garantia a sustentabilidade dos sistemas. Essas considerações estão de acordo com estudos realizados no fim do século XIX e início do século XX, publicados por Almeida (1994).

Entendeu-se nas discussões que a chegada dos europeus fez com que o uso dos recursos naturais fosse subitamente submetido a uma lógica de apropriação norteada pela dominação, caracterizada pela necessidade de bruscas alterações do meio ambiente. Passou-se a explorar a pecuária extensiva como principal atividade econômica. As propriedades rurais eram longas faixas de terras não cercadas. Fazia-se uma aparação anual e o gado era comercializado vivo e/ou em charqueadas. Praticava-se a agricultura somente para o autoconsumo. Aos poucos a pecuária bovina cedeu parte de seu espaço a caprinocultura, principalmente devido a um conjunto de pequenas unidades de produção que se instaurava entre os latifúndios e a melhor adaptação das espécies as condições ambientais predominantes. Embora a agricultura continuasse a ser para o consumo interno das propriedades, houve o aumento das áreas cultivadas devido ao aumento da população e assim apareceram os primeiros cercados nas áreas de lavouras.

Andrade (2005), Medeiros & Sá (1999) e Guerra (1981), mostram que pouco a pouco toda a caatinga foi sendo ocupada, as propriedades cercadas e o ambiente modificado no intuito de favorecer a permanência das pessoas. Do final do XIX até meados do século XX foram intensificadas as construções de açudes e a introdução de espécies vegetais exóticas, como a palma (*Opuntia sp*) e a algaroba (*Prosopis sp*).

À medida que a população aumentava nas unidades rurais de produção, crescia a necessidade de terras para as novas famílias, que era sanada com as heranças ou com a compra de parte das propriedades maiores. Esse fato originou os fenômenos de fragmentação das fazendas, devido à redução constante das propriedades. A intensificação do uso tornou-se cada vez mais necessária para obter mais produtos de uma menor

quantidade de terras. Em um primeiro momento os fatores de produção, trabalho e capital, foram requisitos fundamentais dessa trajetória para que fosse possível intensificar a exploração. Essa observação foi também feita por Melo & Tonneau (2002).

Trabalho e capital são necessários para estruturação das propriedades no intuito de permitir a exploração mais intensa e garantir maior capacidade de resistência às secas. Geralmente são utilizados para:

- a) Construção de cercas - As cercas permitem a criação de espaços diferenciados à pecuária (mangas) e a agricultura (roçados e vazantes). Permitem uma gestão dos recursos naturais em função da oferta ambiental;
- b) Construção de reservatórios e fontes de água para o abastecimento e produção de alimentação humana e animal;
- c) Confeção de reservas de forragem, que podem ser em pé (palma, caatinga, capim buffel, capim elefante, etc) ou em estoques (silagem e fenação).

Da trajetória de fragmentação das propriedades e da ausência de uma efetiva política agrária originaram dificuldades no acesso a terra, que continua a ser um desafio à continuidade de permanência nas áreas rurais de muitas famílias. A estrutura fundiária do Cariri do início do século XXI é caracterizada por elevada concentração das terras nas mãos de poucos donos. O número de pequenas propriedades existentes no território é muito superior ao número de grandes propriedades, contudo, elas representam menos de 50 % da posse das terras. Observa-se na Figura 16 que 88 % das propriedades detêm áreas inferiores a 100 ha, numa região onde essa relação tende a piorar devido ao empobrecimento dos pequenos e médios proprietários, que quando não passam a trabalhar para os fazendeiros de maior poder econômico, se vêem obrigados a vender suas terras e procurarem outras formas de sustentação nas cidades. Provavelmente essa situação não

será invertida sem a aplicação de um conjunto de ações e políticas públicas que reduzam as condições de riscos, especialmente dos que estão em condições de maior vulnerabilidade.

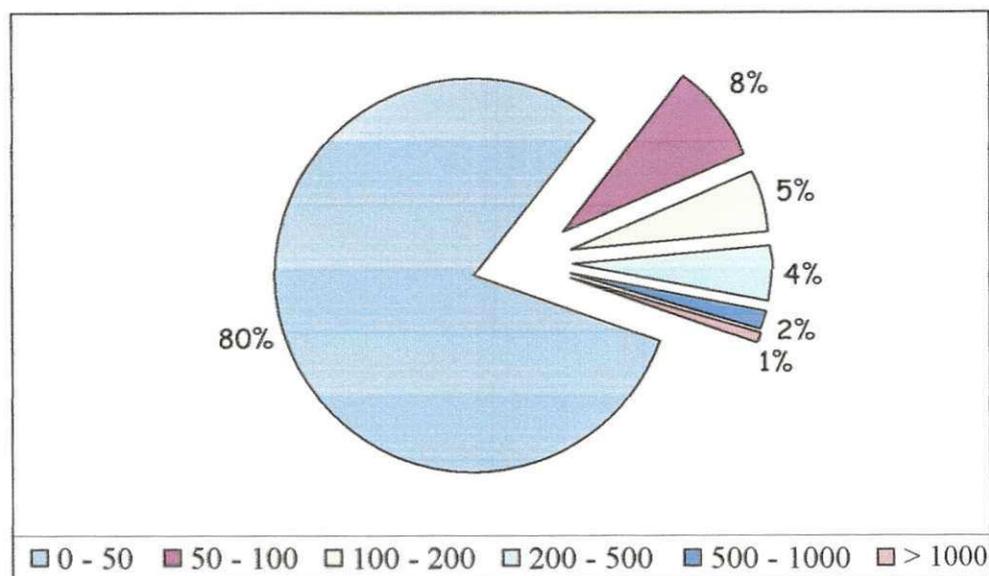


Figura 16. Percentagem das propriedades por classe de tamanho (ha). Fonte dos dados: Censo Agropecuário de 1996 – IBGE (2005)

3.4.3. Diversidade nas unidades de produção

A intensificação do uso da terra causou impactos diferenciados segundo as áreas e os tipos de agricultura praticados, contribuindo para originar uma diversidade de realidades hoje existente nas áreas rurais do Cariri. Essa diversidade de situações observadas nas unidades de produção está em função, principalmente dos seguintes itens:

- a) Densidade populacional no núcleo familiar e na comunidade;
- b) Fertilidade e degradação dos solos;
- c) Oferta e acesso aos recursos naturais (tamanho das propriedades, oferta de água e pastagens nativas);
- d) Proximidade dos centros de comercialização;

- e) Relação com as políticas públicas (acesso ao crédito oficial, sistema de ATER/ATES, capacitação/educação);
- f) Capacidade de manejo sustentável da caatinga pelos agricultores e agricultoras.

3.4.4. Os sistemas de produção agrícola no Cariri (SPAC)

Para que os educandos e educandas pudessem identificar no campo as características dos sistemas de produção existentes e em seguida classificá-los de acordo com suas possíveis semelhanças e diferenças, entendeu-se que o SPAC integra a propriedade rural e a família, consistindo nas relações entre família, propriedade e sociedade. Assim, a turma fez um exercício, tomando-se por base o trabalho de Sabourin & Teixeira (2002), de priorizar algumas variáveis consideradas importantes para caracterizar os sistemas de produção. Construiu-se um roteiro de identificação da tipologia com o objetivo de apresentar como as diferentes propriedades e produtores (as) estavam classificados:

1. O sistema produtivo e a capacidade de reprodução:

A. Os recursos

- i. Terra: tamanho, qualidade e possibilidade de implementar zonas de produção menos dependentes das chuvas (açudes/irrigação; baixas/barragens subterrâneas; etc);
- ii. Mão-de-obra familiar, na análise da relação terra/força de trabalho/necessidades. A situação mais favorável sendo muita terra, muitos filhos adolescentes. A situação mais desfavorável sendo pouco terra, e pouco trabalho exterior, e muitos filhos jovens;
- iii. O capital:

- a. Existência dum rebanho misto. Bovinos (para grandes investimentos), caprinos/ovinos (para as despesas da casa);
 - b. Forrageira: elemento indispensável para um melhor aproveitamento dos recursos forrageiros da caatinga e dos restos culturais;
 - c. Irrigação.
- iv. As relações sociais analisadas na capacidade de lidar com:
- a. Sistema tradicional de intermediação via representações de políticos locais para obtenção de favores;
 - b. Projetos das ONGs e de nova intermediação.
- B. Os sistemas de produção. O tipo de sistema retomando a diferenciação entre tradicional (uso predominante apenas dos recursos naturais), modernizado (usos massivo de insumos externos), empobrecido (sem perspectivas de continuar a exploração agropecuária) e de conversão agroecológica (privilegia insumos internos alternativos, uso de técnicas de conservação, não utiliza agrotóxicos (PETERSEN, 1995)).
- C. A produção e o seu uso:
- i. Grau de satisfação das necessidades básicas (autoconsumo ou via comercialização);
 - ii. Venda de excedentes;
 - iii. Produção exclusiva para comercialização.
- D. A renda:

- i. A composição: renda agrícola/renda da pluriatividade distinguindo as atividades de sobrevivência (trabalhos agrícolas precários, trabalhos permanentes, trabalhos qualificados...);
- ii. Capacidades de investimentos na unidade produtiva.

Com esse roteiro definido, educandos e educandas divididos em grupos realizaram as entrevistas no campo, preferencialmente, em suas comunidades. Em seguida, o resultado das entrevistas foi submetido a uma apresentação e discussão (Figura 17). Não foi estabelecido o número de propriedades a ser visitado, uma vez que o intuito dessa atividade foi pedagógico e com enfoque mais qualitativo.

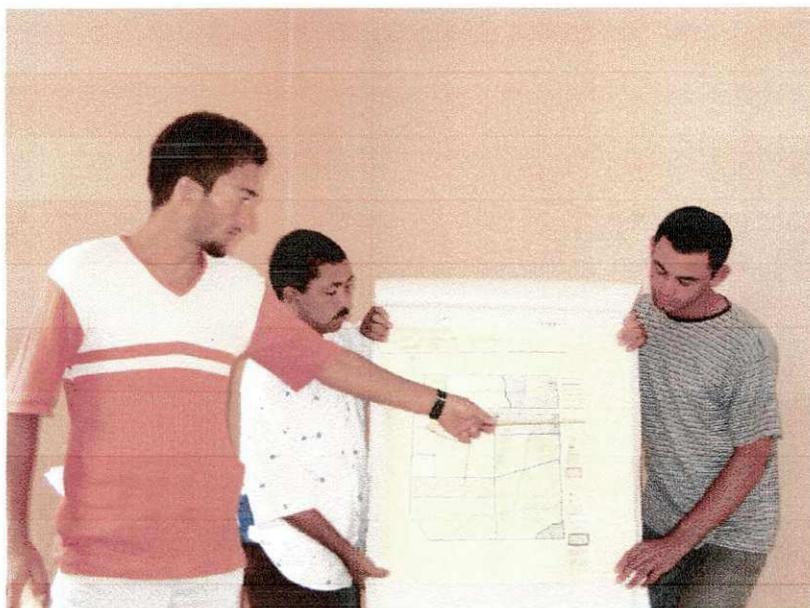


Figura 17. Educandos apresentando o resultado dos trabalhos de campo sobre sistema de produção observados em unidades de produção

Após as discussões, a análise das informações obtidas em campo permitiu observar a condição das unidades produtivas, dividi-las em grupos e identificar uma tipologia básica característica das unidades de produção visitadas no Cariri, quanto à

intensificação do uso, atividades preponderantes, relações sociais e fragmentação das terras. Abaixo a descrição de cada tipo, conforme caracterizado pela turma:

Tipo 1 : Agropecuaristas de grande porte com gestão de qualidade

Propriedade com tamanho superior 300 ha.

Propriedade que dispõe de baixios (várzeas), mata, pastagens naturais.

Investimento em infra-estrutura hídrica (açudes, poços, cacimbões).

Investimento em forragem (capim buffel, capim elefante, sorgo,)

Boa reserva estratégica (forragem em pé (palma), silagem).

Um rebanho diversificado essencialmente bovino, ovinos e caprinos.

Animais melhorados, mais adaptados às condições e aos objetivos (misto, leite/carne ou carne).

Agricultura nos baixios desenvolvida e diversificada com plantio de capim elefante, sorgo, milho e feijão e intensiva (irrigação e uso do trator para cortar as terras).

O tamanho da propriedade permite bom manejo dos pastos e do rebanho. Não há sobrepastejo. Acompanhamento sanitário do rebanho: vacinação, vermifugação.

Boa inserção no mercado (atravessador ou beneficiamento). Venda dos animais programados em função das disponibilidades de forrageiras e dos preços.

Desenvolve laços sociais importantes. Preocupação com o técnico. Consegue mobilizar informações e recursos. Utilizam bem recursos dos projetos governamentais.

Ações corporativistas.

Boa produtividade, boa estabilidade, e aparenta grande capacidade a resistência à seca.

Custos ambientais médios.

Maior parte da renda proveniente das atividades agropecuárias. Vivem exclusivamente do trabalho na agricultura

Tipo 2 : Agropecuaristas de grande porte

Propriedades maiores que 300 ha.

Propriedade que dispõe de baixios e capoeiras.

Investimento em infra-estrutura hídrica.

Investimento em forragem (capim buffel, capim elefante, sorgo).

Um rebanho essencialmente bovino e/ou caprinos e/ou ovinos, melhorados, mais adaptados às condições e aos objetivos (misto, leite/carne, ou carne).

Agricultura nos baixios desenvolvida, diversificada e intensiva.

Manejo dos pastos deficientes (sobre-pastoreio). Falta de reservas forrageiras estratégicas.

Ausência de matas.

Manejo sanitário deficiente. Vacinação e vermifugação não são sistemáticas. Inserção no mercado tradicional.

Fraca preocupação com as inovações técnicas. Pouco ativos nas associações.

Individualistas. Laços sociais tradicionais (clientelismo).

Produtividade baixa e capacidade de resistência à seca regular.

Rendas não-agrícolas mais importantes do que as agrícolas.

Degradação ambiental mais explícita.

Tipo 3 : Agropecuaristas de porte médio

Propriedade com tamanho entre 200 e 300 ha.

Propriedade que dispõe de baixios, mata e pastagens naturais.

Propriedade com infra-estrutura hídrica (açudes e poços).

Forragem (natural, capim buffel, capim elefante, sorgo).

Reservas estratégicas (Palma, silagem).

Um rebanho diversificado essencialmente bovino e ovino e caprinos, melhorados, mais adaptados às condições e aos objetivos (misto, leite/carne, ou carne).

Agricultura nos baixios desenvolvida, diversificada e intensiva (irrigação).

Bom manejo dos pastos e do rebanho. Não há sobre-pastejo.

Desenvolve laços sociais importantes. Aceita a inovação.

Boa produtividade, boa estabilidade, boa resistência à seca.

Degradação ambiental menos explícita, mas presente.

Tipo 4 : Agropecuaristas convencionais

Propriedades entre 100 e 300 ha

Propriedade com recursos hídricos escassos.

Uso intensivo dos solos. Não tem reserva estratégica de mata, forragem e água.

Um rebanho essencialmente bovino, ovino e caprino.

Manejo deficiente dos pastos e do rebanho.

Manejo sanitário deficiente.

Renda proveniente das atividades agropecuária.

Relações sociais deficientes. Degradação ambiental explícita.

Tipo 5: Pequenas propriedades com dificuldades produtivas

Propriedades de tamanho entre 40 e 100 ha.

Agricultores já com certa idade, acima de 50 anos.

Propriedades com recursos hídricos insuficientes para atender a demanda de água o ano inteiro.

Pastagens insuficientes.

Atividade agrícola diversificada para autoconsumo.

Rebanho misto (bovinos, ovinos e caprinos), com manejo deficiente.

Renda principal da aposentadoria e venda de animais.

Tipo 6 : Pequenos produtores

Agricultores com propriedades entre 10 e 40 ha, com baixio e mata.

Propriedades ainda em fase de estruturação com alguns investimentos hídricos (barragens e cacimbões), investimentos em cercas e pastagens com capim buffel.

Rebanho predominantemente de ovinos e caprinos com baixo nível técnico de manejo sanitário. Não vacinam o rebanho bovino, fazem vermifugação dos ovinos e caprinos uma vez por ano ou quando apresentam sintomas de doenças.

A renda gerada pela atividade pecuária é insuficiente para suprir suas necessidades.

Pequenas áreas com agricultura com plantio de milho e feijão destinados ao autoconsumo.

Maior parte dos produtores faz parte de associações e são participativos na comunidade.

Produtores com capacidade de pagamento de dívida comprometida devido a dificuldades de capitalização, tendo como renda principal, trabalho de diarista para terceiros.

Tipo 7: Pequenos produtores em dificuldade

Superfície limitada em torno de 10 ha, com baixios e capoeira.

Propriedades com alguma infra-estrutura: cacimbões, cercas e áreas de capim buffel menor que 3 ha.

Propriedade com renda de atividade pecuária insuficiente, com capacidade de suporte inferior a necessidade da família.

Sistema agrícola pouco diversificado, plantio de milho e feijão em pequenos baixios com a finalidade de autoconsumo.

Renda proveniente de venda de dia de trabalho e de ajuda social (bolsa escola e cartão alimentação).

Maioria dos produtores faz parte de associações, apesar de não se beneficiarem com investimentos provenientes de crédito agrícola.

Proprietários com dificuldade em capitalizar-se.

Tipo 8: Pequenos produtores em fase de instalação

Propriedades de tamanho variável, em torno de 25 ha.

Jovens proprietários, recentemente instalados com pouca infra-estrutura na propriedade, cacimba e pequenas áreas de pastagem.

Atividade agrícola pouco desenvolvida, exploração dos baixios para capineira.

Rebanho de tamanho pequeno.

A renda da agropecuária não atende as necessidades família, a renda principal é proveniente de diárias trabalhadas em propriedades de terceiros e de ajuda social.

Falta de mão de obra para realizar atividades na propriedade.

Tipo 9: Produtores sem terra

Agricultor sem terra, planta em propriedades de vizinhos.

Cria alguns animais de pequeno porte (aves e porco).

Vive de trabalho ou de renda social.

Está em situação de alta vulnerabilidade social.

Da análise conjunta dos tipos identificados, no intuito de simplificar o entendimento, educandos e educandas diferenciaram seis grupos característicos das unidades produtivas, de acordo com o tamanho de suas propriedades, problemas no acesso à terra e produtividade de suas atividades. Esses grupos foram plotados em um gráfico, conforme apresentado na Figura 18:

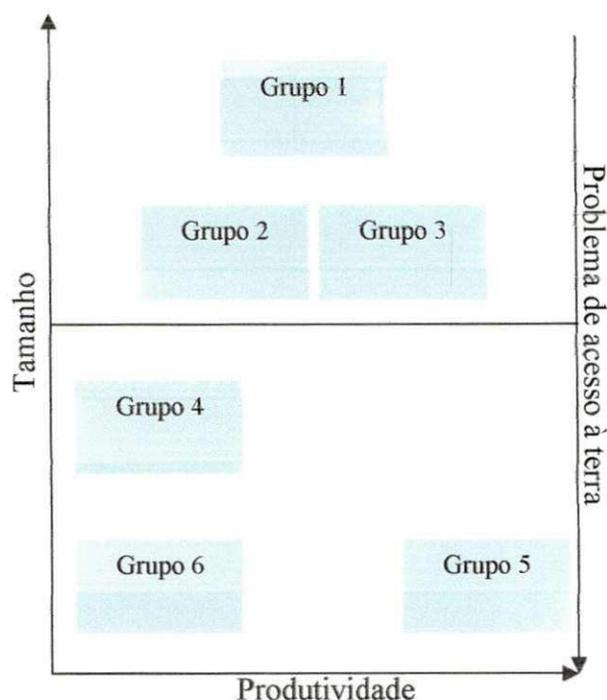


Figura 18. Distribuição dos grupos com relação ao acesso à terra e a produtividade

A produtividade das atividades exploradas nos grupos 01, 02 e 03 atende as necessidades da unidade de produção familiar. Essa característica foi diretamente relacionada ao fácil acesso à terra a boa oferta hídrica. Os grupos 04 e 06 têm problema de acesso a terra e a água, não conseguem implementar sistemas de produção que sejam capazes de atender suas necessidades produtivas. O grupo 05, apesar de ter problemas de acesso à terra, sana esse dificuldade com a através da irrigação, onde intensifica o trabalho e garante elevada produtividade.

Dentro desses grupos, foram caracterizadas três formas principais de produção:

- a. Empresários rurais – Presentes nos grupos 2, 3 e 5. Atendidos por planos governamentais, utilizam mão-de-obra assalariada e buscam integração ao mercado global, maior eficiência e intensificação;
- b. Fazendeiros – Presentes nos grupos 1, 2 e 3. Atendidos por planos governamentais, possuem grandes extensões de terra e mantêm formas tradicionais de relação de trabalho (meeiro, morador, etc). Estão em desaparecimento devido à descontinuidade da família na atividade agropecuária e a repartição das terras.
- c. Agricultura familiar – Presentes nos grupos 2, 3 4, 5 e 6. A família é a força de trabalho fundamental. São proprietários, parceiros, moradores, acampados, etc, todos em busca de um projeto de vida que lhes permitam autonomia por meio do trabalho com a família. A maioria não teve ainda acesso às políticas do Estado voltados à Agricultura Familiar.

A agricultura familiar, grupo que representa a grande maioria dos que ainda permanecem no campo, de um modo simplista, pode ser definida na equação abaixo, que traduz um sentimento comum evidenciado nessa categoria:

minha terra + minha família + minhas atividades + minha autonomia = agricultura familiar

Observou-se ainda a eminência de uma tensão marcada pela possibilidade de empobrecimento da unidade produtiva familiar, obrigando-os ao trabalho assalariado fora da terra e até ao abandono definitivo da unidade de produção. E no lado oposto, a possibilidade de maiores investimentos e inserção no mercado, tornando-os empresários

(lógica disseminada por algumas instituições governamentais, como o SEBRAE e o BNB), o que os colocaria teoricamente numa posição de conforto econômico (Figura 19).

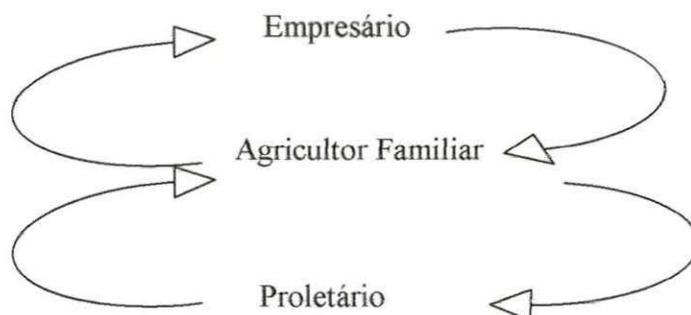


Figura 19. Fluxos de tensão entre os grupos

Foram apontados vários fatores que contribuem com o grau de vulnerabilidade das unidades de produção e para amenizar ou aumentar a tensão existente entre esses grupos. É necessário trabalhá-los para fortalecer e aumentar a estabilidade socioeconômica e ambiental nos sítios e comunidades rurais. Esses fatores não passaram por aprofundamento nas discussões, não tendo sido citado inclusive fatores substanciais, como por exemplo, o seguro agrícola. Ao final das reflexões, foram divididos em três grupos:

a) Fatores econômicos

- a. Disponibilidade de terra e infra-estrutura;
- b. Convivência adequada com as características do clima;
- c. Recursos financeiros e de financiamento apropriado;
- d. Comercialização da produção;
- e. Falta de autonomia (cultura da subalternidade);
- f. Projetos são inadequados e feitos de cima para baixo;
- g. Organização dos agricultores e agricultoras;
- h. Formação e informação em quantidade e de qualidade;

i. Valorização dos potenciais locais.

b) Fatores ecológicos

- a. Disponibilidade de terra e infra-estrutura;
- b. Degradação das terras;
- c. Uso de técnicas inadequadas (queimadas, desmatamento, uso irracional da água, agrotóxico, etc);
- d. Superpastoreio;
- e. Conhecimento sobre técnicas agroecológicas;
- f. Monocultura;
- g. Lixo.

c) Fatores sociais

- a. Incentivos para jovens;
- b. Profissionalização;
- c. Opções de lazer;
- d. Formação adequada;
- e. Cultura local;
- f. Formação cooperativista/cooperativismo;
- g. Formação adequada dos professores;
- h. Acesso à terra;
- i. O papel da televisão e o que ela tem representado;
- j. Reconhecimento do papel da mulher.

Esses resultados não representam obrigatoriamente todo o conjunto diverso de unidades de produção e problemas existentes no Cariri. Devem ser percebidos como

uma aproximação da realidade e, principalmente, como o fruto de um processo de aprendizagem, cujo principal objetivo era sua funcionalidade como instrumento pedagógico capaz de contribuir no aprimoramento das competências de atrizes e atores locais para a luta contra a desertificação, o que aconteceu com êxito.

3.5. Entender e Combater a Desertificação a partir do Estudo dos Recursos Naturais e de Alternativas Sustentáveis de Produção

A reflexão teórico/prática sobre a gestão e manejo dos recursos naturais foi uma das conseqüências do zoneamento agroecológico e da identificação de tipologias de sistemas de produção. Essa reflexão foi realizada de maneira participativa com os educandos e educandas, de onde foram demandados três eixos principais para continuidade do Projeto UniCampo:

- a) Capacitação técnica para o desenvolvimento sustentável;
- b) Capacitação para repassar o debate a vários públicos;
- c) Capacitação em construir, organizar e acompanhar projetos.

A problematização desses três eixos resultou na proposta de realizar um projeto de pesquisa-ação em recursos naturais e sistemas de produção. Nesse momento, ao passo que os educandos se apropriavam dos conceitos fundamentais para elaboração de projetos¹, ganhou ênfase na discussão os conflitos sócio-ambientais no Cariri, principalmente, no que concerne à necessidade de fontes de renda *versus* o processo de desertificação em desenvolvimento na região. Como exemplo, foi citado o uso inadequado

¹ Depoimentos de educandas: “O projeto deve ser o estudo de uma realidade, para uso dos recursos, sem maiores riscos de erro”. “O projeto é aquele que o camponês acredite que deva realizar, sem depender dos bancos”. “Projeto que não precise do camponês se humilhar e que as definições sejam colocadas em prática”.

da flora, utilizada como lenha e carvão. A extração de lenha é a única fonte de renda para muitas famílias do campo, o que tem causado desmatamento ilegal da caatinga, afugentado a fauna, e levado a situações desgastantes dentro das comunidades rurais, principalmente em áreas de Assentamentos da Reforma Agrária, conforme observado nos depoimentos abaixo:

Rapaz, é o seguinte: Eu corto, certo? Pra fazer um saco de carvão, dois, pra mim queimar. Porque você, mais ou menos, deve está por dentro de quanto está custando um bujão de gás hoje, né? Ai pra um cara que nem eu, que não tenho salário, não tem uma diária, eu vou atrás de trinta e cinco reais todo mês pra comprar um bujão de gás, aonde? Entendeu?

Quer dizer que, realmente, se eu arrumar uma freguesia pra mim fazer o carvão pra vender pra fora, eu não posso fazer vinte, trinta sacos de carvão pra mim vender pra arrumar o dinheiro do pão dos meus filho? Por que não posso?

Em virtude da situação, o grupo definiu como objetivo geral “a proposta de um plano de ação de luta contra a desertificação no Cariri pela valorização das potencialidades dos recursos naturais via sistemas produtivos sustentáveis”. Essa percepção e interesse, que se desenvolveu durante o processo ensino aprendizagem, pode ser entendido como um indicativo de que educandos e educandas aprimorem suas capacidades de identificação de alternativas para resolução de problemas ambientais enfrentados. Pode-se entender que o objetivo construído coletivamente com a turma é em especial auxiliar na redução da vulnerabilidade ao desastre desertificação, pois, conforme observa Cardona (2001), a vulnerabilidade das pessoas e grupos de pessoas está intimamente ligada à degradação ambiental e é, justamente, esse problema da degradação que a turma se propõe a identificar e construir soluções.

No caminhar da discussão, observou-se que para alcançar o objetivo geral aprovado pela turma seria necessário programar e implementar um conjunto de ações que assegurasse, de forma continuada, junto e com atores e atrizes locais ligados ao mundo rural, a realização de:

- a. Reflexões que favoreçam a tomada de consciência sobre as causas dos problemas e conflitos socioeconômicos e ambientais enfrentados pelas comunidades locais;
- b. Atividades com objetivo de identificação e desenvolvimento de técnicas de produção contextualizadas com o meio ambiente do Cariri;
- c. Apoio na formação de uma massa crítica de camponeses (as) capazes de implementar, acompanhar, fiscalizar, planejar, gerir e avaliar ações técnicas relacionadas ao uso dos recursos naturais e suas interfaces socioeconômicas e ambientais no Cariri paraibano;
- d. Subsídios para uma ação inter-institucional planejada capaz de responder a problemas observados.

Em virtude das dimensões do desafio que se observou, decidiu-se que a pesquisa-ação, nesse primeiro momento, fosse realizada com os seguintes objetivos:

- a) promover uma apropriação conceitual sobre meio ambiente;
- b) estudar na prática os recursos naturais e as maneiras como são mobilizados, especialmente em áreas de assentamento;
- c) construir e desenvolver métodos participativos de pesquisa e ação.

3.5.1 Apropriação conceitual

O conteúdo da discussão em sala foi voltado a uma introdução ao estudo dos recursos naturais no Cariri paraibano, onde ao final das atividades todos os envolvidos pudessem se apropriar e entender os principais aspectos relacionados ao mote. Foram apresentados e discutidos em sala de aula os principais conceitos, tais como: ecologia, recursos naturais, ecossistema, bioma, cadeia alimentar, ciclo de nutrientes, desertificação e mecanismos de degradação no Cariri.

Trabalhou-se a identificação e relacionamento dos recursos naturais entre si e com as atividades humanas. O debate enfatizou, principalmente, a apropriação dos conceitos no âmbito do cotidiano dos educandos e educandas, que após os estudos melhoraram as capacidades em relacionar os saberes e fazeres dos camponeses com as dinâmicas naturais do ambiente (Figuras 20 e 21). Foram abordadas diversas maneiras como estão conectados os recursos naturais com as atividades humanas e suas implicações resultantes dessas interações. Como a relação em cadeia que pode ser associada ao mau uso dos recursos naturais, exemplificada abaixo:

caatinga em terreno com declive – desmatamento – lavoura de algodão em cultivos consecutivos – erosão dos solos – perda da capacidade de produção da terra – desertificação - insustentabilidade do núcleo familiar – abandono e imigração – cidade grande – desemprego - insegurança – marginalização



Figuras 20. Educandos (as) e educadores (as) discutindo as interações no meio ambiente



Figura 21. Educandos (as) apresentando e discutindo as características da vegetação e as interações no meio ambiente

3.5.2 Estudando os recursos naturais – seus usos e conservações

Durante os estudos exploratórios realizados foram instaladas parcelas amostrais na caatinga, onde os educandos puderam observar, via a compreensão metodológica do levantamento florístico (Figura 22), a densidade e a diversidade de espécies vegetais, discutir sobre suas utilidades para o ecossistema e como cada espécie é utilizada pelas comunidades locais.



Figura 22. Demarcação da parcela para realização Levantamento Florístico. Assentamento Mandacaru, Fazenda Feijão. Sumé, Paraíba

Foram encontradas e identificadas 33 espécies vegetais, pertencentes a 16 diferentes famílias botânicas. Dentre as Famílias botânicas destacaram-se as famílias *Leguminosae* com 09 espécies (Tabela 2). Na Tabela 3 observa-se o número de espécies identificadas nas parcelas de cada área de estudo.

Tabela 2. Diversidade florística observada nas parcelas amostradas

Espécie da família Leguminosa			
Nome popular ²	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Algaroba	X	-	-
Angico	X	X	-
Anil	-	X	-
Catingueira	X	X	X
Jurema Branca	X	-	X
Jurema de Imbira	X	X	X
Jurema Preta	-	X	X
Lava-Prato	-	X	-
Mororó	X	-	-
Espécie da família Malvacea			
Nome popular	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Malva	-	X	-
Malva Branca	X	X	-
Malva Roxa	-	X	X
Espécie da família Euforbiacea			
	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Maniçoba	X	-	-
Marmeleiro	X	X	X
Pinhão bravo	X	X	X
Velame	X	-	-
Espécie da família Boraginacea			
Nome popular	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Moleque – duro	X	X	X
Espécie da família Anacardiacea			
Nome popular	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Aroeira	X	-	-
Espécie da família Bucseracea			
Nome popular	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Imburana	-	-	X
Espécie da família Caparacea			
Nome popular	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Feijão Bravo ou de Boi	X	-	-

² Nomes científicos no Anexo A

continuação			
Espécie da família Rhamnacea			
Nome popular	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Juazeiro			
Espécie da família Cactácea			
Nome popular	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Coroa-de-Frade	-	-	X
Mandacaru	X	X	-
Cumbeba	-	-	X
Alastrado(xique- xique)	-	X	X
Espécie da família Apocinácea			
Nome popular	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Pereiro	-	X	X
Espécie da família Bromeliácea			
Nome popular	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Macambira	-	-	X
Espécie da família Urticacea			
Nome popular	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Urtiga	-	-	X
Espécie da família Combretácea			
Nome popular	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Mofumbo	-	X	-
Espécie da família Verbenácea			
Nome popular	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Chumbinho	X	X	-
Espécie da família Convolvulácea			
Nome popular	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Amarra-Cachorro	-	X	-
Espécie de família Indeterminadas			
Nome popular	Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo
Alecrim	-	-	X
Tripa de Galinha	-	-	X

Tabela 3. Número de Espécies Encontradas nos Assentamentos

Assentamento Mandacaru	Assentamento Serrote Agudo	Assentamento Novo Mundo	Total de Espécies diferentes
16	18	17	33

Com os dados do levantamento da Caatinga e entrevistas com a população local, foi possível identificar que a vegetação da caatinga é a principal fonte de renda de algumas famílias, mas que é explorada de forma desordenada e ilegal, o que conduz a diversos conflitos sócio-ambientais dentro dos assentamentos. A vegetação é utilizada pelos (as) camponeses (as), principalmente, como combustível, na forma de lenha e carvão (Figura 23) e como moirão, estaca e vara na construção e reparo de cercas. Ambos os usos podem ser encontrados, tanto com caráter doméstico, cujo objetivo é atender as necessidades do núcleo familiar, quanto comercial, para atender as demandas específicas, como de padarias, cerâmicas, irrigantes de tomate, pecuaristas, etc.



Figura 23. Carvoeira utilizada para fabrico de carvão vegetal. Amparo, Paraíba

O fornecimento de lenha para as padarias, olarias e cerâmicas representam a pressão direta sobre os recursos naturais nas comunidades rurais. Praticamente inexistem qualquer preocupação com as famílias por parte de quem realiza as compras de lenha e carvão, nem mesmo incentivos ao corte seletivo das árvores e arbustos ou ao plantio em caráter de reposição nas áreas devastadas. A ação dos órgãos responsáveis pela fiscalização dessa atividade é insuficiente e acontece apenas de maneira coercitiva, o que pouco ajuda na resolução dos conflitos gerados. É necessário promover ações estruturantes que possam abordar desde o manejo sustentável da vegetação, o que permitiria melhores condições de trabalho, melhor qualidade da produção e melhores possibilidades de comercialização; até o incentivo ao uso de fontes de energia alternativas com menor potencial de degradação. Lembra-se ainda que só existe a retirada ilegal de lenha porque existe uma rede ilegal de compradores.

Outro problema significativo está relacionado às práticas culturais. As técnicas de preparo do solo para o cultivo e manejo das culturas adotadas na região, representam, via de regra, uma negação ao uso conservacionista dos solos, da fauna e da vegetação nativa. Preconizam o total desmatamento, o uso intensivo do fogo e a monocultura enquanto únicas alternativas técnicas na exploração agropecuária local (Figura 24). No intuito de se contrapor a essa lógica e validar socioeconômica e ambientalmente algumas técnicas agroecológicas de exploração dos recursos naturais, se contrapondo ao uso convencional não sustentável, foi construída a idéia de ter uma unidade de observação onde fosse possível testar e avaliar práticas culturais, essa área foi “batizada” de Campo de Aprendizagem em Manejo da Caatinga, instalada no Assentamento Zé Marcolino, e será apresentada mais adiante.



Figura 24. Preparo da terra para o roçado convencional – após o desmatamento os garranchos são encoivarados para queima posterior. Monteiro, Paraíba

3.5.3 Mobilização dos recursos naturais nas áreas de assentamento

As diversas formas de mobilização dos recursos naturais originam os diversos tipos de sistemas de produção agrícola (SPA-Sistema de Produção Agrícola) existentes nas áreas de assentamento, os quais têm como característica em comum, a produção voltada ao atendimento das necessidades do núcleo familiar e a venda de excedentes. Um exemplo típico de autoconsumo é o SPA de Quintais, que garante o fornecimento de plantas condimentares, medicinais e alguns alimentos durante todo o ano. Esse sistema foi caracterizado como solidário, pois serve não apenas à família que o explora, como as demais da vizinhança (Figuras 25 e 26).



Figura 25. Sistema de produção em quintais. Comunidade Lajinha. Assentamento Zé Marcolino. Fazenda Serrote Agudo. Sumé, Paraíba



Figuras 26. Horta com plantas medicinais (hortelã da folha miúda e malva) e aromáticas (cebolinha). Assentamento Zé Marcolino. Fazenda Serrote Agudo

As feiras-livres municipais constituem o principal canal de escoamento da produção, que acontece quase sempre de maneira esporádica (Figuras 27 e 28), exceto

quando se explora a caprinocultura leiteira, cuja compra de leite é garantida pelo Estado. Essa condição estimula os (as) agricultores (as) a investirem tempo e recurso no aprimoramento do manejo do rebanho. A exploração da caprinocultura leiteira está baseada no sistema semi-intensivo, onde os animais passam uma parte do tempo no pasto, se alimentando de forragens nativas ou de restos de roçados, e outra no curral, quando o alimento lhes é fornecido no coxo ou espalhado (Figura 29).



Figura 27. Comercialização de animais na feira-livre de Sumé, Paraíba



Figura 28. Comércio familiar de fruta nativa (umbu (*Spondia tuberosa* Arr. Câm.)) na feira-livre de Sumé, Paraíba



Figura 29. Caprinos mestiços com aptidão leiteira e ovinos para produção de carne. Forragem nativa fornecida no curral. Assentamento Pinheiros. Coxixola, Paraíba

Outros dois sistemas bastante utilizados, que vêm dos tempos coloniais, são os do roçado tradicional e dos campos de pastagem com preparo da terra fundamentado na broca, encoivramento dos restos vegetais e queima. Estes ainda predominam na região. No roçado são cultivados milho e o feijão, e em menor quantidade melancia, melão, gergelim e jerimum, essenciais na dieta alimentar das famílias e na geração de algum excedente monetário (Figura 30).



Figura 30. Roçado tradicional, com cultivo consorciado de milho e feijão e covas de jerimum e melancia. Ouro Velho, Paraíba

Um outro sistema de produção, caracterizado como o mais importante nos períodos de estiagem, é o sistema de vazantes (Figura 31). Suas principais características são:

- a. Cultivo de culturas na margem de açudes ou no leito seco dos riachos;
- b. Acompanha o rebaixamento do nível da água;
- c. Exige pouco investimento, praticamente a mão-de-obra familiar e a semente;
- d. Baixa intensidade de pragas e doenças, boa produtividade;
- e. Absorve mão-de-obra na época de escassez de trabalho;

- f. Basicamente são exploradas culturas alimentícias (batata-doce, feijão, jerimum, etc) e forragem animal (capim-de-planta e brachiária).



Figura 31. Cultivo de batata e capim-de-planta no sistema de vazantes. Camalaú, Paraíba

Devido à ausência de armazéns, os produtos são armazenados em casa de diversas formas (Figura 32), para serem consumidos pela família ou pelos animais durante o período de estiagem. Agricultores e agricultoras também desenvolveram a técnica de armazenar sementes em garrafas plásticas de refrigerante, o que, segundo afirmam, mantém a qualidade para o plantio e o sabor quando usadas para alimentação (Figura 33). Essa alternativa tem sido uma solução para poluição visual e para evitar a proliferação de insetos originada quando essas garrafas são atiradas ao relento.



Figura 32. Jerimuns guardados sobre a meia parede da sala. Comunidade Duas Serras. Serra branca, Paraíba



Figura 33. Feijão armazenado em garrafas plásticas de refrigerante. Assentamento Renascer. Prata, Paraíba

3.5.4 Desenvolvimento de sistemas de produção capazes de atender as necessidades de autoconsumo, comercial e ambiental

Uma dos resultados importantes, oriundos das atividades desenvolvidas, foi a construção, no Assentamento Zé Marcolino (Serrote Agudo, município de Prata, Paraíba), de um campo de aprendizagem em manejo sustentável da Caatinga para identificação de sistemas de produção capazes de propiciar renda sem degradar o meio ambiente. Seu principal objetivo foi de aporte pedagógico apto a facilitar o processo coletivo de ensino aprendizagem e capaz de fornecer novas informações sobre o manejo da Caatinga. Foram discutidas maneiras de aproveitar a vegetação existente, enriquecer com outras espécies e manter exemplares da vegetação nativa. Observa-se na Figura 34 que não é preciso retirar toda a vegetação para o cultivo de plantas necessárias ao abastecimento do núcleo familiar, o que permite manter a área protegida da ação das chuvas e enxurradas, dos ventos e da radiação solar.



Figura 34. Ações no campo de aprendizagem - cultivo de palma em curva de nível e linhas de contenção feitas com os garranchos podados das árvores

Assim, áreas como essa terão importância para ser laboratórios de construção de propostas de sistemas de produção alternativos, onde se buscam técnicas de exploração compatíveis com o bioma Caatinga, capazes de aumentar o potencial forrageiro das espécies existentes, testarem alternativas de cultivo na Caatinga, como os consórcios palma/Caatinga e roçado/Caatinga, maximizar o aproveitamento da madeira, conservar e aumentar a biodiversidade de espécies nativas, manter o habitat da fauna silvestre e reduzir os processos de erosão dos solos. Neste sentido, um campo de aprendizagem consolida-se como uma ferramenta didática, facilitadora dos trabalhos de capacitação e ainda, como uma opção em atividades de intercâmbio com comunidades vizinhas que tenham interesse na luta contra a desertificação via alternativas sustentáveis de produção.

Esses princípios na utilização e objetivos de áreas dessa natureza quebram os paradigmas verticais e difusionistas predominantes na construção e socialização do conhecimento, conforme já descritos por Freire (2001), preponderantes nas Ciências Agrárias. Assume-se em Campos de Aprendizagem em Manejo Sustentável da Caatinga os princípios da horizontalidade na construção e aprimoramento do saber contextualizado, de companheirismo na gestão participativa das atividades e da não-complacência com atitudes características da falta de seriedade que possa existir. Esses princípios estão em sintonia com os elementos fundamentais das Escolas de Campo para Agricultores, apresentadas por Gallagher (2003) e Guevara et al. (2003); onde mostram que os grupos de agricultores (as), facilitadores (as) e conteúdos devem está buscando coletivamente um equilíbrio com a realidade vivenciada.

A partir dessa percepção, contatou-se a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, com quem foram construídos e aprovados em parceria, três projetos que visassem maximizar as observações feitas no Projeto Unicampo:

Projeto 1. Desenvolvimento Participativo de Campos de Aprendizagem em Manejo Sustentável da Caatinga

Construído com base nas atividades desenvolvidas no Projeto UniCampo, visa promover reflexões que favoreçam a tomada de consciência sobre as causas dos problemas sócio-ambientais enfrentados pelas comunidades locais e contribuir com o desenvolvimento de técnicas de produção contextualizadas com o meio ambiente, colaborando na formação de uma massa crítica de camponeses (as) capaz de implementar, acompanhar, fiscalizar, planejar, gerir e avaliar ações técnicas relacionadas ao uso dos recursos naturais e suas interfaces socioeconômicas e ambientais no Cariri paraibano e subsidiar ações planejadas capazes de responder aos problemas observados.

Esse projeto foi iniciado em julho de 2005 e termina em junho de 2006. Está sendo desenvolvido num contexto de agricultura familiar com assentados da reforma agrária do território do Cariri, área de grave propensão à desertificação do semi-árido paraibano, numa realidade social essencialmente nova, cuja situação de conflito e incertezas quanto à possibilidade de permanecer na terra conquistada é uma de suas peculiaridades. Envolve as seguintes organizações: Embrapa Algodão (proponente), UFCG/UniCampo, Associação dos Pequenos Produtores Rurais do Projeto de Assentamento Boa Vista I, Associação Zé Marcolino na Fazenda Serrote Agudo, Associação dos Pequenos Produtores Rurais do Projeto de Assentamento Novo Mundo, Associação do Assentamento Eldorado dos Carajás, Associação dos Alunos da Universidade Camponesa, Associação de Apoio a Políticas Públicas e Desenvolvimento da Agricultura Familiar (ARRIBAÇÃ).

Para identificação de sistemas de produção capazes de propiciar renda sem degradar o meio ambiente, haverá entrevistas e reuniões com as comunidades assentadas para que seja decidida coletivamente a construção dos Campos de Aprendizagem em

Manejo Sustentável da Caatinga. Pretende-se contribuir com a valorização dos recursos locais, apresentando as comunidades assentadas como responsáveis pela gestão dessas áreas e potencialmente capazes de construir mais informações que ajudem a manejar de forma mais adequada os recursos naturais disponíveis aos agricultores e agricultoras. (Figuras 35 e 36).



Figura 35. Visita de crianças ao Campo de Aprendizagem em Manejo Sustentável da Caatinga. Assentamento Zé Marcolino. Prata, Paraíba



Figura 36. Agricultor apresentando os ensaios experimentais testados em consórcio com a caatinga. Assentamento Eldorado dos Carajás. Camalaú, Paraíba

Projeto 2. Desenvolvimento Participativo de Sistemas de Produção Sustentáveis para o Semi-Árido

Esse projeto foi construído a partir do entendimento de que tanto os conhecimentos dos camponeses e camponesas como o bioma Caatinga foram e continuam a ser subestimados nas alternativas técnico-econômica de desenvolvimento implementadas no semi-árido. Estas priorizaram a modificação do ambiente, privilegiando a inserção de espécies exógenas.

Todavia, o reconhecimento do potencial socioeconômico de exploração racional da Caatinga não é uma novidade. Estudiosos como Pereira (2005), Duque (2004a), Duque (2004b), Maia (2004) e Vasconcelos Sobrinho (1982) advertem a sociedade para tomar proveito competitivo das características da vegetação xerófila. No entanto, apesar do esforço de organizações não-governamentais como o PATAC, o SABIÁ, a EMBRAPA, o CAATINGA e a AS-PTA, as técnicas de uso sustentável dessa vegetação ainda são pouco validadas, a grande maioria delas permanece latente com alguns (as) camponeses (as),

herdadas desde gerações e fruto da observação minuciosa de quem está há séculos vivendo sobre os Neossolos Litólicos e Luvisolos Crômicos, tão presentes no Cariri.

O projeto foi iniciado em agosto de 2005 e termina em julho de 2008. O objetivo é participativamente identificar, aprimorar e construir técnicas que colaborem na consolidação sistemas de produção sustentáveis no ambiente semi-árido (Figura 37). Foram construídos tratamentos experimentais agrícolas em estreito entrelaçamento existente entre agricultura e produção animal, bem como o combate à desertificação nas técnicas de cultivo. As atividades desse projeto estão sendo desenvolvidas pela Embrapa Algodão, AAUC, UFCG/UniCampo e ARRIBAÇÃ nas seguintes comunidades: Ribeira (Cabaceiras), Assentamento Renascer (Prata), Assentamento Zé Marcolino (Sumé), Badalo (Santo André) e Duas Serras (Serra Branca).



Figura 37. Reflexões sobre os sistemas de produção. Comunidade Duas Serras. Serra Branca, Paraíba

Projeto 3. Formação de Agentes Multiplicadores

Na construção desse projeto, entendeu-se que apesar de existirem pesquisas técnico-científicas, políticas públicas e ações de organizações civis voltadas para o fomento da agricultura familiar no Brasil, a participação nessas iniciativas entre os principais interessados é limitada em virtude, fundamentalmente, da falta de espaços de intercâmbio de experiências entre os agricultores familiares e suas lideranças com cientistas, professores, técnicos, organizações, instituições e demais agentes devotados à reflexão, à elaboração e à implementação de políticas e ações para o desenvolvimento rural sustentável. O que torna essa realidade ainda mais dramática é que a falta de um espaço desse tipo aprofunda o lapso educacional dos jovens rurícolas que optam por assumir a administração do estabelecimento familiar, base da economia camponesa e condição para a reprodução de sua identidade cultural, sustentáculos fundamentais de um modo de vida cuja preservação e fomento são estratégicos para o desenvolvimento sustentável das populações da Caatinga.

Considerou-se também as observações de Armando et al.,2002, ao entender que a agricultura familiar ainda carece de sistemas de produção apropriados a sua capacidade de investimento, tamanho da propriedade rural e tipo de mão-de-obra empregada. Neste contexto, os sistemas agroflorestais aparecem como alternativa promissora por reunir vantagens econômicas e ambientais, pois alia o uso sustentável dos recursos a uma menor dependência de insumos externos.

Esse projeto terá início em julho de 2006 e implementará ações pedagógicas no sentido de capacitar 40 Agentes de Desenvolvimento Rural, contribuindo no aprimoramento de suas capacidade enquanto agentes multiplicadores das experiências construídas, tendo como pano de fundo a elaboração participativa de projetos que visem a

sustentabilidade regional, baseada no uso racional da catinga, na geração de renda e no fortalecimento das relações sociais.

A concretização desses três projetos são externalidades oriundas das reflexões realizadas no âmbito do Projeto UniCampo, o que tende a ampliar as discussões, as capacitações e as ações de sujeitos envolvidos com a temática desertificação. Já era possível prever essa ampliação e envolvimento, pois de acordo com Almeida et al. (2001), os efeitos de ações dessa natureza são verificados não apenas pelas alterações gradativas nos agroecossistemas, na busca de torná-los ambientalmente menos danosos e socialmente mais apropriados, mas também pelo aumento da abrangência geográfica e demográfica dos impactos positivos decorrentes.

3.5.5. Construir para Aprender a Construir Projetos Produtivos que Visem a Sustentabilidade

Observou-se ao término do segundo ano de atividades do Projeto UniCampo, que era preciso implementar ações onde fosse possível comprovar na prática a possibilidade de se ter alternativas de exploração econômica, de aceitação social e de cunho ecológico capazes de contribuir com a redução da vulnerabilidade nas unidades de produção familiar. O meio observado para que essas ações fossem possibilitadas foi via projetos, assim, foram construídos coletivamente projetos produtivos cujo norte didático-pedagógico construído coletivamente foi:

Projetos que criem atividades econômicas e possibilitem a inserção profissional e tenham utilidade no desenvolvimento sustentável das comunidades.

É importante que existam projetos capazes de possibilitar a redução da vulnerabilidade econômica vivenciada por muitas famílias camponesas. Entende-se que o pauperismo leva a degradação, devido a necessidade de obtenção de renda para sustentação, onde a população tem nos recursos naturais, principalmente no solo e na vegetação, uma garantia de retorno econômico, mesmo que momentâneo. Bem como, a degradação leva ao pauperismo, pois restringe cada vez mais o potencial produtivo dos fatores ambientais e da população, levando à desertificação, gerando mais miséria e aumentando os riscos a desastre (Araújo, 2002).

Condizente com essa análise, Bernal (2001) observa que com a degradação dos recursos naturais, têm sido criadas condições para aumentar a vulnerabilidade da população ante a ocorrência de desastres. Briceño (2001) é taxativo ao entender que pobreza e vulnerabilidade aos desastres estão intimamente vinculadas e se reforçam mutuamente.

Assim, compreende-se que as iniciativas em promover a construção de *“projetos que criem atividades econômicas e possibilitem a inserção profissional e tenham utilidade no desenvolvimento sustentável das comunidades”*, após uma série de reflexões teórico e prática, corresponde a um estado de desenvolvimento e maturidade que caracteriza o Projeto UniCampo como alternativa para a construção de soluções mitigadoras do desastre desertificação, em particular nas que tenham o caráter de educação/capacitação de atrizes e atores para esse fim.

Na construção dos projetos produtivos sustentáveis, apesar do reconhecimento que tem a pecuária enquanto principal atividade explorada no território, evidenciou-se a necessidade de diversificar as atividades econômicas, como alternativa mais favorável à sustentação da unidade familiar de produção. Para que isso ocorresse, a turma definiu como fundamentais quatro ações:

- a. Melhorar a infra-estrutura no âmbito territorial, municipal, da comunidade e da propriedade;
- b. Existência de equipamentos e insumos apropriados às atividades desenvolvidas;
- c. Garantia de disponibilidade de conhecimento adequado (assistência técnica – ATER);
- d. Investimentos *acessíveis (crédito, subsídio, etc)*.

No caso específico da necessidade de ATER é explicitamente uma necessidade de conhecimento adequado. A resolução desse entrave está na apropriação desses conhecimentos pelos agricultores e agricultoras, que muitas vezes já os detém de maneira não sistematizada e até por eles mesmo desacreditada. A maximização, empoderamento e aplicação de conhecimentos necessários, melhorando inclusive o diálogo entre a academia e o saber popular pode ser feito via o método “Agricultores-Experimentadores”, conforme observado por Hocdé (1999).

Tonneau & Silva (2003), trabalhando com Agricultores Familiares do semi-árido nordestino, entendem que em princípio, os atores do desenvolvimento, isto é, aqueles que devem *tomar as decisões estratégicas*, são aqueles que serão diretamente afetados por elas. No entanto, o que se observa na realidade é que atores e atrizes se comportam freqüente como meros espectadores, e não participam nas tomadas de decisão.

Nesse aspecto, buscou-se ao longo de todo o itinerário pedagógico que houvesse apropriação consciente do conhecimento, o que garante autonomia frente a possíveis imposições ou absurdos que possam ocorrer por parte de representantes de instituições, sejam de ATER ou não, assegurando a educandas e educandos o papel de multiplicadores do entendimento de que o papel de protagonistas na (re)construção de saberes e alternativas locais para a consolidação dos sistemas de produção é dos atores e atrizes locais.

Foi construída coletivamente um gráfico (Figura 38) que ilustrasse diferentes fluxos existentes para consolidação dos sistemas de produção. Foi chamada de *Ciclo Aberto da Consolidação dos Sistemas de Produção* que funciona nas diferentes escalas de limites geográficos (território, município, comunidade e propriedade):



Figura 38. Ciclo aberto da consolidação dos sistemas de produção

Em virtude da heterogeneidade dos sistemas de produção, diretamente relacionada a características sócio-culturais e ambientais das unidades de produção e ao contato e desempenho local dos diferentes fluxos representados na Figura 38, observou-se que as soluções tendem a particularidade e não à universalidade, muitas vezes não chegando a ser soluções, mas propriamente orientações para um melhor desempenho dos processos de produção e reprodução.

Após uma série de reflexões, foram formados grupos de interesse que ficaram responsáveis pela maneira de planejar e construir o projeto. Cada grupo desenvolveu sua forma de assegurar a participação de seus membros e exigir co-

responsabilidade. Após aprofundar as discussões sobre os projetos nos grupos, foi feita uma restituição das atividades desenvolvidas por cada um. Nesse momento ficou definido que os projetos estariam orientados a dois eixos principais:

- a) Projeto Assistência Técnica – Tem o papel de ajudar a elaborar estratégias de intervenção no meio rural. Qual a maneira diferente de trabalhar ATER para que seja possível conseguir eficiência? Identificar orientações para agricultura do Cariri. Qual o diferencial que nós temos? Quais as maneiras de descobrir os caminhos? Diálogo franco. Clareza e esclarecimento. Conhecer as necessidades, dificuldades e idéias dos camponeses(as). Trocar experiências (Figura 39).



Figura 39. Visita da equipe técnica da AAUC ao projeto de horticultura comunitária do Grupo de Mulheres Vencedoras do Assentamento Zé Marcolino. Prata, Paraíba

Preocupação mínima necessária:

- a. Habilidade para elaborar e acompanhar projetos adequados com os agricultores (as);
- b. Conhecer as linhas de crédito e financiamento (PRONAF, etc);
- c. O que o (a) agricultor (a) faz? O que funciona? O que pode ser melhorado? Estudar as possibilidades de melhorar?

- d. Construir com as (os) agricultoras (es) alguns subsídios que possam ajudar no (re) conhecimento das dificuldades e no (re) conhecimento das potencialidades.

Necessidades básicas:

- a. Reflexão comum sobre as estratégias (ter uma visão clara do que pode ser feito);
 - b. Capacidade para elaborar projetos;
 - c. Ser capaz de conseguir financiamentos.
- b) Projeto Sistemas de Produção Sustentáveis –** As discussões foram apoiadas na necessidade de investir em estruturas mínimas, principalmente, relacionadas à oferta de água, alimentos e a construção de cercas, para que possam dar suporte ao processo de consolidação dos Sistemas de Produção (SP).

Preocupação mínima necessária:

Observou-se que a diversificação tem um papel que pode ser essencial aos produtores (as), pois a exploração de certas atividades conjuntas permite o melhor aproveitamento da área e de resíduos de outra atividade (ex: cabra – leite – queijo – soro – porco e/ou ovelha – estrume para o roçado), ajuda a reduzir os custos de produção e torna-se mais uma fonte de renda e de alimentos dentro da unidade produtiva (sítio).

Necessidades básicas:

- a. Construção de projetos sustentáveis;
- b. Financiamento dos projetos;
- c. Acompanhamento técnico.

3.5.5.1 Construindo uma propriedade a partir das necessidades

Foram apresentadas enquanto necessidades de uma propriedade: alimentação, medicamentos, vestimenta, produção (infra-estrutura, terra, insumos, equipamentos, conhecimento, investimento), transporte, moradia, formação laser, saúde, dinheiro.

Para atender essas necessidades é necessário assegurar a produção de produtos que serão destinados a:

- a. Uso na propriedade – consumo alimentar ou investimento nos SP;
- b. Venda para garantir – investimento nos SP ou custeio da produção ou consumo alimentar ou necessidades secundárias.

Observou-se que desempenho da agropecuária, nas condições de semi-aridez do Cariri, nas propriedades está relacionado ao seu estoque de água e comida, e que os diferentes sistemas de produção devem ser construídos de forma a:

- a. Garantir a autonomia em relação aos insumos externos;
- b. Ter continuidade de produção;
- c. Não degradar as terras;
- d. Manter estoques que atendam as necessidades;
- e. Qualidade de vida das famílias.

3.5.5.2. Resolvendo o financiamento dos projetos

Enfatizando as necessidades de adquirir empréstimos, tendo em vista as dificuldades dessa obtenção junto aos entraves burocráticos do sistema financeiro convencional, o grupo estudou a possibilidade de criar uma Agência de Crédito Solidário dentro da Associação dos Alunos da Universidade Camponesa (AAUC). Educandas e educandos definiram assim o objetivo geral dessa agência:

Criar um sistema de crédito que atenda às necessidades financeiras das pessoas mediante suas realidades. ou seja, oferecer o financiamento de acordo com a proposta de cada um; atendendo às urgências de cada proponente, eliminando a presença do avalista, adotando-se formas simplificadas e evitando as montanhas de papéis que emperram a aquisição do financiamento; oportunizando a organização das pessoas para cumprirem os seus compromissos; oferecendo um crédito rápido e na hora oportuna às necessidades de cada um; eliminando a influência de políticos mal intencionados que sobem na vida à custa da fragilidade financeira dos pobres.

Foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a. Oferecer financiamento simplificado com maior agilidade e em tempo oportuno às necessidades de cada um;
- b. Financiar pequenos negócios que contribuam para o desenvolvimento das comunidades em seus mais diversos âmbitos;
- c. Oportunizar condições para pequenos empreendimentos, como capital de giro no caso do artesanato para compras de matéria prima etc.

A AAUC obteve do Projeto UniCampo um financiamento a fundo perdido de R\$ 10.000,00 para iniciar suas atividades. Programou-se o uso desses recursos seguindo à lógica da economia solidária, conforme preconizam Arruda (2004) e Mance (2004), assim, procurou-se construir um processo autogestionário de criação de empreendimentos em rede, com a idéia da eficiência sistemática, e não só a eficiência de cada empreendimento, porque na economia solidária interessa tanto o comportamento de cada empresa, como a do sistema inteiro, em relação às necessidades e aspirações de toda a sociedade. Procurou-se promover a responsabilidade social e a preservação do equilíbrio do meio ambiente, enquanto regras de solidariedade.

De acordo com Laville (2004) a lógica da solidariedade nasceu como uma alternativa a se contrapor à lógica do mercado, esta promoveu a miséria, a pobreza e agravou o que ficou denominado desde o século XIX de *questão social*. Em virtude dessa *questão social*, alguns teóricos, operários e agricultores se reuniram para tentar mostrar que, ao lado da economia de mercado, podia existir também uma força capaz de organizar a produção; essa força era a *solidariedade*.

Adotaram-se na gestão desse fundo solidário as seguintes recomendações:

- a. Priorização de projetos definidos em assembléia como de maior sustentabilidade;
- b. Alcance de maior número de projetos;
- c. Projetos comunitários e individuais;
- d. Prazo de pagamento, carência e prestações de acordo com as características do projeto;
- e. Valor das parcelas vinculado ao valor do produto a ser produzido, não sendo permitida a cobrança de juros extras;
- f. Projetos comunitários poderão ser a fundo perdido;
- g. Cada projeto terá um indivíduo ou equipe responsável por sua implementação, que entregará relatórios sobre o desempenho e prestação de contas sempre que solicitado pela AAUC;
- h. Todo projeto deverá ter uma equipe técnica de acompanhamento.

3.5.5.3. Os projetos produtivos construídos

Nesse momento as reflexões foram guiadas pelo princípio de que os projetos não podem ser considerados como “um fim”, mas como “meios” para melhorar as condições da unidade de produção familiar e construir o desenvolvimento sustentável. Nesse entendimento, questionou-se a capacidade em usar o conhecimento em nas práticas cotidianas, em especial na construção e condução de projetos. Para isso, um projeto deve

responder a perguntas inteligentes, no intuito de que possam ser descobertas suas fragilidades e seja possível melhorá-lo. Foram apresentadas como principais causas de um mau projeto:

- a. Desonestidade;
- b. Desinteresse ou preguiça;
- c. Ignorância quanto à relação entre os aspectos técnicos, sociais, econômicos e ambientais;
- d. Projeto fora da realidade da comunidade e/ou da propriedade.

Foi promovida uma série de debates e discussões, onde cada grupo de interesse apresentou seu projeto, submetendo-o a avaliação da turma, que fez críticas e sugestões a cada grupo. Após quatro encontros que aconteceram a cada quinze dias, num intervalo de dois meses, os projetos priorizados e implementados foram:

a) Projeto Comunitário de Horticultura Orgânica

Justificativa

O projeto de horticultura terá por finalidade principal garantir a segurança alimentar das famílias envolvidas com a produção de legumes e hortaliças, melhorando a qualidade de vida das pessoas e servirá também como fonte de aprendizado comunitária visando aproveitar a capacidade hidrica do assentamento Zé Marcolino e a mão de obra local. Podendo no futuro próximo servir como fonte de renda para o grupo de mulheres.

Objetivos específicos

- *Produzir legumes e hortaliças de forma natural sem o uso de agrotóxicos;*
- *Garantir a segurança alimentar da família;*
- *Aproveitar a capacidade hidrica do Assentamento;*

- *Capacitar as pessoas envolvidas no projeto de horticultura;*
- *Compor a renda familiar.*

Na Figura 40 observa-se a área construída e em funcionamento.



Figura 40. Projeto comunitária de horticultura implementado no Assentamento Zé Marcolino. Município de Prata, Paraíba

b) Projeto de Avicultura Alternativa

Justificativa

O desenvolvimento deste projeto tem como característica a exploração rústica e uma alternativa de renda para suprir a necessidade familiar, onde a qualidade da produção tem um valor nutricional e de boa qualidade para a família de um educando do município de Serra Branca, podendo se diversificar as atividades sem exigência de tempo integral.

Objetivos específicos

- *Implantar um aviário rústico para a produção de galinha caipira rústica de postura;*

- *Integrar toda a família no processo de desenvolvimento e valorização da avicultura caipira alternativa na comunidade;*
- *Colocar no comércio local ovos (caipira) de qualidade;*
- *Orientar o comércio local da comunidade sobre o valor nutricional do ovo de galinha caipira;*

Na Figura 41 observa-se a área construída e em funcionamento.

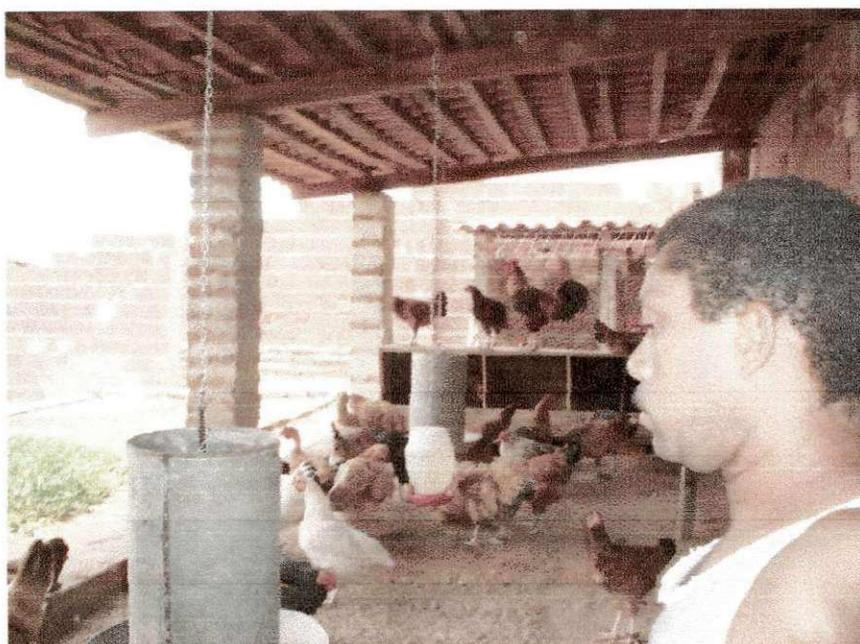


Figura 41. Projeto implementado de avicultura alternativa. Serra Branca, Paraíba

c) Projeto de Suinocultura Adaptada à Agricultura Familiar

Justificativa

A família já explora a caprinocultura e a bovinocultura leiteira na comunidade Limitão, no município de Monteiro, por isso existe a sobra do soro que é um subproduto importante para suinocultura. Por esse motivo se faz necessário a implantação do projeto de suinocultura que será integrado às atividades já existentes na propriedade, visando desta

forma baixar o custo de produção da atividade suinocultura, promovendo a diversificação das atividades produtivas e proporcionando um giro de capital constante na propriedade.

Objetivos Específicos

- *Diversificar as atividades produtivas para ter um fluxo permanente de renda;*
- *Diminuir os riscos de prejuízos com a exploração de apenas uma atividade produtiva;*
- *Garantir a segurança alimentar da família;*
- *Formar uma poupança viva para as necessidades imediatas da família;*
- *Aproveitar as sobras de outras atividades na alimentação dos suínos.*

Na Figura 42 observam-se os animais já em exploração no projeto.



Figura 42. Aspecto da exploração de suínos no projeto implementado na comunidade Limitão. Monteiro, Paraíba

d) Pintura de Camisetas

Justificativa

A pintura em camisetas é uma forma de criar oportunidades de negócio com a comercialização das mesmas e ao mesmo tempo é um incentivo para estimular a produção, pois, sabemos que é muito importante nos dias de hoje promover a diversificação produtiva para se ter um bom desenvolvimento das capacidades adquiridas.

Objetivos específicos

- *Contribuir no complemento da renda familiar;*
- *Promover a divulgação dos rupestres ,da fauna e da flora existentes;*
- *Fortalecer a diversificação produtiva como complemento à sustentabilidade.*

e) Capacitação em Apicultura e Criação de Abelhas

Justificativa

Devido à falta de experiência desses Agricultores Familiares em criação de abelhas é necessária uma capacitação em Apicultura para que os mesmos iniciem conscientes a produção proposta no projeto: “Apicultura – Alternativa como Complementação de Renda”. Tendo como proponentes: José Cândido e Roberto, do Assentamento Juazeiro, e Dorgivânia, do Assentamento Estrela Dalva. A necessidade de se ter conhecimento do que se deseja produzir é essencial para um bom desenvolvimento da atividade, pois não se consegue produzir algo quando não há conhecimento. Através dessa capacitação proposta pretendemos alcançar bons resultados na produção da abelha Apis mellifera L.

Objetivo Específico

- *Promover o conhecimento sobre o manejo das abelhas;*

- *Elevar a auto-estima para o sucesso da produção;*
- *Instalar nove caixas de abelhas com três famílias de agricultores*

f) Capacitação em Confeção Silagem

Justificativa

Durante maior parte do ano no Cariri é de seca e pouco pasto. O agricultor devido não ter acesso às informações desconhece a técnica de armazenar forragens. O agricultor que não armazena alimentos para a época da seca termina vendendo seus animais a preço de esmolas nas feiras livres. O não conhecimento de como se fazer silagens boa parte dos agricultores não acredita nessa técnica.

Objetivo Geral

Produzir um milhão de toneladas de silagem (PIMTS), para organizar o sistema produção de leite e carne no território através da escola ação como intuito de capacitar produtores rurais para consolidar o sistema produtivo do Cariri.

Em virtude dos resultados alcançados ao longo das atividades, pode-se afirmar que a pesquisa-ação participante desenvolvida no Projeto UniCampo, ao evoluir da reflexão até a implementação de projetos que se constituem micro-ações para o desenvolvimento sustentável, tanto propiciou a obtenção de novas informações que servem de subsídios a gestão de riscos a desastres no Cariri paraibano, como contribuiu na capacitação de atores e atrizes para o exercício prático da luta contra a desertificação. Resultado coerente com as observações de Franco (2005), ao considerar que a pesquisa-ação pode e deve funcionar como uma metodologia de pesquisa, pedagogicamente

estruturada, possibilitando tanto a produção de conhecimentos novos, como também, a formação de sujeitos pesquisadores, críticos e reflexivos.

O depoimento abaixo é característico da percepção de educandos e educandas sobre o processo de ensino-aprendizagem do qual fizeram parte durante o período 2003 a 2006:

Foi muito interessante, mostrou que estamos ficando capazes de analisar melhor o que é bom para nós e o que devemos fazer para a nossa comunidade e propriedade.

4. CONCLUSÕES

Os resultados alcançados induzem principalmente a concluir que:

- a) O processo de ensino – aprendizagem permitiu a educandos e educandas desenvolver e aprimorar suas habilidades de construção e gestão de projetos que visam à redução das vulnerabilidades e dos riscos ao desastre desertificação nas unidades produção agropecuária do Cariri;
- b) A construção do zoneamento agroecológico permitiu uma reflexão transversal de temas sociais, técnicos, políticos, ambientais, pedagógicos e culturais para melhor percepção do caráter sistêmico dos problemas que envolvem a desertificação no Cariri;
- c) O sentimento de identificação com a temática contextualizada no dia-a-dia de suas atividades camponesas foi um fator de motivação para que educandos e educandas fossem além do exercício teórico e caminhassem rumo aos exercícios práticos da investigação e da intervenção na luta contra a desertificação e pela construção de projetos para sistemas de produção menos agressivos ao meio ambiente, capazes de garantir a produção para o abastecimento do núcleo familiar no presente e no por vir;
- d) O cenário didático-pedagógico permitiu fluência nas reflexões e facilitou o processo de empoderamento e capacitação de educandas e educandos, permitiu ainda que participassem na gestão do processo e na escolha das prioridades praticáveis,;
- e) O Projeto UniCampo consolida-se numa proposta pedagógica dialógica, onde foi possível construir coletiva e participativamente um processo de educação e pesquisa substanciado na inserção política de atores e atrizes para o combate à desertificação.

5. RECOMENDAÇÕES

- a) É necessário replicar o Projeto UniCampo e experiências semelhantes de maneira a capacitar o maior número de cidadãos e cidadãs, para uma convivência racionalmente mais aceitável em ambiente semi-árido. Uma alternativa é atuar junto a escolas públicas, associações de agricultores (as) e sindicatos, para que possa alcançar maior poder multiplicador de alcance ao público e em tempo menor;
- b) A metodologia utilizada no Projeto UniCampo deve ser sistematizada para que possa ser disseminada entre organizações e agentes de desenvolvimento, que poderão adaptá-la a outras realidades existentes no semi-árido brasileiro;
- c) É preciso capacitar mais pessoas em economia solidária, cujo esforço é de estabelecer novos paradigmas nas relações mercantis na busca de desenvolver um mercado solidário, onde se beneficiem agricultoras, agricultores e a sociedade em geral;
- d) Deve-se continuar e aumentar as pesquisas em manejo sustentável da Caatinga, o que contribui para identificar e aprimorar alternativas de produção agrosilvipastoril capaz de reduzir e até mesmo controlar o processo de desertificação no Cariri paraibano, contudo as mesmas não devem ser realizadas desconectadas das condições político-sociais vividas nas comunidades. Uma alternativa é permitir a participação ativa das comunidades rurais;
- e) É preciso mais investimentos na consolidação de parcerias e capital social capaz fortalecer os processos de desenvolvimento institucional e viabilizar a construção e implementação de ações efetivas de combate à desertificação.
- f) Os projetos construídos com educandos e educandas devem ser monitorados e socializados os resultados.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdalla, M. de F. B. A Pesquisa-ação como Instrumento de Análise e Avaliação da Prática Docente. **Ensaio: avaliar políticas públicas educacionais**, Rio de Janeiro, v.13, n.48. p.83-400, 2005.

Abramovay, R. (Org.). **Construindo a ciência ambiental**. São Paulo: Annablume – Fapesp, 2002. 438p.

Adorno, T. W. **Educação e emancipação**. 3. ed. São Paulo: Paz & Terra, 1995. 190 p.

Aimola, L. A. Uma Introdução à Ciência Ambiental: complexidade sócio-ambiental, auto-organização e interdisciplinaridade. In: Abramovay, R. (Org.). **Construindo a ciência ambiental**. São Paulo: Annablume – Fapesp, 2002. p. 151-173

Almeida, C. R. S. de.; Jardimino, J. R. L. **Fundamentos freireanos para uma discussão sobre as competências na formação de professores**. Volume 1. Disponível em: www.paulofreireinstitute.org/freireonline/volume1. Acesso em: 15 Dez. 2003

Almeida, J. A. de. **A Paraíba e seus problemas**.4. ed. Brasília: Senado Federal, 1994.

Almeida, S. G. de; Petersen, P.; Cordeiro, A. **Crise sócio-ambiental e conversão ecológica da agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2001. 121 p.

Altieri, M. **Agroecologia – bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Agropecuárias, 2002. 592 p.

Andrade, M. C. de. **A terra e o homem no Nordeste – contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste**. 7. ed. São Paulo: CORTEZ, 2005. 334 p.

Araújo, A. E. de. **Construção social dos riscos e degradação ambiental: município de Sousa, um estudo de caso**. Campina Grande: UFPB, 2002. 130p. Dissertação de Mestrado.

Araújo, A. E. de; Barbosa, M. P.; Moraes Neto, J. M. de. Geoprocessamento no estudo degradação ambiental e dos riscos a desastres no município de Sousa, Paraíba, desde uma perspectiva social. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 11, 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: INPE, 2003. CD rom

Araújo, A. E. de., Tonneau, J.; Caniello, M.; Lima, J. P. de; Leal, F. de L. A.; Duque, G.; Pereira, D. D. Sistemas produtivos do Cariri Paraibano: uma reflexão participativa com os educandos do Projeto Universidade Camponesa. In: Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção – agricultura familiar e meio ambiente, 6, 2004, Aracaju. **Anais...** Sergipe: Embrapa/SBSP, 2004. CD rom.

Armando, M. S.; Bueno, Y. M.; Alves, E. R. da S.; Cavalcante, C. H. **Agrofloresta para agricultura familiar**. Brasília, EMBRAPA, 2002, 12p.

Arruda, M. **Situando a economia solidária**. Disponível em: www.mobilizadores.org.br/coep/documentos/MT050825500894qJTjTpJqpJ0PbAJcEwic.pdf. Acesso em: 20 Jan. 2004.

Barbosa, M. P. **Pobreza e desertificação lado a lado**. Fortaleza. Disponível em: www.noolhar.com/opovo/fortaleza/389085.html. Acesso em: 17 Mar. 2006.

Barbosa, M. P.; Santos, M. J. dos. SIG e os desastres naturais. Uma experiência na região de Sumé, Estado da Paraíba, Brasil. In: MASKREY, A. (ed.). **Navegando entre brumas – la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica al análisis de riesgo en América Latina**. Lima: LA RED/ITDG, 1998. cap. 13, p. 327-344.

Beltrão, N. E. de M. **O Agronegócio do algodão no Brasil**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, v.1, 1999. 1023p.

Bernal, R. Las sequías: desastres considerados pequeños pero grandes en su importancia. **EIRD – América Latina y el Caribe**, n. 4, 2001. Disponível em: www.eird.org/esp/revista.htm. Acesso em: 10 Jan. 2002.

Brasil. Ministério da Agricultura. **Levantamento exploratório – reconhecimento dos solos do Estado da Paraíba**. Rio de Janeiro, 1972. 283p.

Briceno, S. La reducción del riesgo de los desastres como parte esencial del desarrollo sostenible. **EIRD – América Latina y el Caribe**, n. 4, 2001. Disponível em: www.eird.org/esp/revista.htm. Acesso em: 10 Jan. 2002.

Campos, A. S. **Educación y prevención de desastres**. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. UNICEF. 2000. 90p.

Caniello, M. “De sertanejo a retirante: os dilemas da identidade camponesa em A Bagaceira”, in: Modernidade e pobreza: as ciências sociais dos anos 90. V Encontro de Cientistas Sociais do Nordeste, Recife. **Anais...** Recife: Instituto de Pesquisas Sociais, Fundação Joaquim Nabuco, 1991.

Caniello, M.; Tonneau, J-P.; Leal, F. de L. A.; Lima, J. P. de; Araújo, A. E. de. **Curso de Extensão em Desenvolvimento Local Sustentável, 2º Ciclo – Plano Geral**. Campina Grande, UFCG, 2004.

Caniello, M. Quando a sustentabilidade falha: o caso do programa da caprinovinocultura no Cariri paraibano. In: Wanderley, M. de N. B. (org.). **Globalização e Desenvolvimento Sustentável: dinâmicas sociais rurais no Nordeste brasileiro**. São Paulo: Polis; Campinas: Centro de Estudos Rurais, UNICAMP, 2004. p.102 – 117.

Caniello, M. M.; Tonneau, J.; Leal, F. de L. A. **Universidade Camponesa: programa, ações, avaliação e perspectivas**. Campina Grande: UFCG, CIRAD, 60 p. 2006. no prelo.

Cardona, O. D. La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. In: **Work-Conference on Vulnerability in Disaster Theory and**

Practice. 2001. Disaster Studies of Wageningen University and Research Centre, Wageningen, Holanda. 18p.

Cavalcanti, E. **Para Compreender a Desertificação: Uma abordagem didática e integrada**. Disponível em: www.desert.org.br. Instituto Desert. Acesso em: 20 Jul. 2001.

Correia, R. C.; Oliveira, C. A. V.; Reis, W. da C.; Salviano, D. de A.; Almeida Neto, A. J. de; Rodrigues, E. S. **Sistemas de produção utilizados pelos produtores rurais do município de Jatobá-PE**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001. 36p. (Documentos, 161).

DEDS. **Década da educação das Nações Unidas para um desenvolvimento sustentável, 2005-2014**: documento final do esquema internacional de implementação. Brasília : UNESCO, 2005. 120p.

Dias, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 9 ed. São Paulo: Gaia, 2004. 551p.

Duque, J. G. **Solo e água no polígono das secas**. 6 ed. Fortaleza: BNB, 2004a. 334p.

Duque, J. G. **O nordeste e as lavouras xerófilas**. 4 ed. Fortaleza: BNB, 2004b. 329p.

EIRD. Estrategia internacional para la reducción de desastres. **La Reducción del Riesgo y la Educación**. Disponível em: www.eird.org/esp/educacion/reduccion_riesgo.htm. Acesso em: 15 Jan. 2005.

FAO. Desertificação. Disponível em: www.fao.org/desertification/default.asp?lang=sp 15 Acesso em: jan. de 2002.

Ferraz, J. M G. As dimensões da sustentabilidade e seus indicadores. In: Marques, J. F.; Skorupa, L. A.; Ferraz, J. M. G. **Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas**. Jaguariúna: Embrapa, 2003. p 15-35.

Franco, M. A. S. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3. p. 483-502, 2005.

Freire, P. **Pedagogia do oprimido**. 18. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1988.

Freire, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo, Paz e Terra, 1996. 148p.

Freire, P. Reforma agrária, transformação cultural e o papel do agrônomo educador. In: Sousa, A. I. **Paulo Freire: vida e obra**. São Paulo: Expressão Popular, 2001. p. 305-315

Freire, P. **Pedagogia da tolerância**. São Paulo: UNESP, 2004. 329p.

Gallagher, K. Elementos fundamentais de uma Escuela de Campo para Agricultores – ECA. **LEISA Revista de Agroecologia**. Lima: Asociación Ecología y Cultura em los Andes, v. 19, n 1. p 6-7, 2003.

Garcia Filho, D. P. **ANÁLISE Diagnóstico de Sistemas Agrários: guia metodológico**. Brasília: INCRA/FAO, 1995. 65p.

González-Gaudiano, E. La educación ambiental como desencadeante del cambio de actitudes ambientales. In: **Antología - La educación superior ante los desafíos de la sustentabilidad: en torno al currículo ambiental**. v.3. México, 2000. p.35-43,.

Guimarães Filho, C.; Sabourin, E.; Silva, P. C. G. da; Correia, R. C. **A pesquisa em agricultura familiar no semi-árido: métodos alternativos de diagnóstico e validação de tecnologias**. Disponível em: www.gipaf.cnptia.embrapa.br/itens/publ/sober/trab066.pdf. Acesso em: 10 Set. 2003.

Guerra, P. de B. **A civilização da seca - o Nordeste é uma história mal contada**. Fortaleza: DNOCS, 1981. 324p.

Guevara, F., Alemán, T.; Fuentes, T.; Sanches, S. Capacidade locais em la generación y difusión Del conocimiento agrícola: explorando la metodología ECA. **LEISA Revista de Agroecología**. Lima: Asociación Ecología y Cultura em los Andes, v. 19, n 1. 2003. p 8-10.

Hare, F. K.; Warren, A.; Maizeis, J. K.; Kates, R. W.; Johnson D. L.; • Haring, K. J.; Garduno, M. A. **Desertificação: causas e conseqüências**. Tradução de: Barros, H. de; Azevedo, Á. L. de. Lisboa: Serviço de Educação. Fundação Calouste Gulbenkian, 1992. 678p.

Herkenhoff, M. B. L. **Educação e os espaços públicos e comunitários**. Disponível em: www.prograd.ufes.br/seminario/seminario_1/prog_seminario/Texto%20semin%E1rio%20grad.doc. Acesso em: 15 Jan. 2005.

Hocdé, H. **A lógica dos agricultores-experimentadores: o caso da América Central**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1999. 36p.

IBGE. **SIDRA - banco de dados agregados**. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 15 Dez. 2005.

Lavell, A.; Cardona, D. **Considerations on the economic, social, political and institutional context and challenges for integrated risk and disaster management in Latin America**. <http://www.desenredando.org/public/articulos/2000/cespi/>. 20 Jan. 2004.

Laville, J. L. **Globalização e solidariedade**. Disponível em: www.mobilizadores.org.br/coep/documentos/MT050831472593pwmyXnc9GEko3qm1iBYB.pdf. Acesso em: 20 Jan. 2004.

Leff, E. **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003. 342p.

Maia, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: Leitura e Arte, 2004. 413p.

Mance, E. A. Redes de Economia Solidária – expansão de uma alternativa global. THOT, São Paulo, n 81. p. 3-11. 2004.

Maskrey, A. (ed.). El Riesgo. In: **Navegando Entre Brumas**. La aplicación de los sistemas de información geográfica al análisis de riesgo en América Latina. Lima: Red de Estudios Sociales en Mitigación de Desastres en América Latina, 1998. p.10-29.

Macbean, G.; Hengeveld, H. Communicating the science of climate change: a mutual challenge for scientists and educators. **Canadian Journal of Environmental Education**, v.5, p. 9-25, 2000.

MDA (Ministério do Desenvolvimento Agrário). **Atlas Territórios Rurais**. Disponível em: www.mda.gov.br/sdt/arquivos/c_Perfil_Socio-Economico_II.pdf. Acesso em: 15 Dez. 2005.

MEC. (Ministério da Educação e Cultura). **Programa de formação de educadores ambientais**. Disponível em: www.mma.gov.br/port/sdi/ea/fea/arqs/apresent_fea.pdf. Acesso em: 18 Nov. 2004.

Medeiros, I. Pinto do Monteiro: o bardo do Cariri. 2. ed. João Pessoa: Idéia, 2005. 194 p.

Medeiros, M. do C.; Sá, A. N. de M. **O trabalho na Paraíba: das origens à transição para o trabalho livre**. João Pessoa: Ed. Universitária/UFPB, 1999. 130p.

Melo, M.; Tonneau, J. P. Sistemas pecuários, convivência com a seca e manejo alimentar. In: Silveira, L.; Petersen, P.; Sabourin, E. **Agricultura familiar e agroecologia no semi-árido**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002. p. 219-233.

MMA. (Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal). **Mapa de susceptibilidade à desertificação no Brasil**. Plano Nacional de Combate à Desertificação. Brasília. 1998 a.

MMA. (Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal). **Mapa de ocorrência de desertificação no Brasil**. Plano Nacional de Combate à Desertificação. Brasília. 1998 b.

Moraes Neto, J. M. de. **Gestão de riscos a desastres ENOS (El Nino-Oscilação Sul) no semi-árido paraibano: uma análise comparativa**. Campina Grande – PB: UFCG, 2003. 171p. (Tese de Doutorado).

Moura, C. S. de. **Vulnerabilidade das terras agrícolas, degradação ambiental e riscos a desastres ENOS, no município de Sumé (PB)**. Campina Grande: UFCG/COPEAg, 2005. 79p. (Dissertação de Mestrado).

Octávio, J. & Rodrigues, G. (Org.). **Paraíba – conquista, patrimônio e povo**. João Pessoa: GRAFSET, 1993. 233 p.

ONU. Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Agenda 21**. Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento. Capítulo 36. 1992.

PAN Brasil. **Programa de Ação Nacional para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca**. Disponível em: www.desertificacao.cnrh-srh.gov.br/. Acesso em: 02 Mar. 2006.

Pereira, D. D. **Plantas, prosa e poesia do semi-árido**. Campina Grande: EDUFCG, 2005. 217p.

Petersen, P. **Diagnóstico ambiental do município de Remígio**. Solânea. Recife: AS-PTA, 1995.

Petraglia, I. **Olhar sobre o olhar que olha**. Petrópolis: Vozes, 2001.

Rampazzo, L. **Metodologia científica**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

RESAB. Declaração Final. In: I CONFERÊNCIA NACIONAL EDUCAÇÃO PARA A CONVIVÊNCIA COM O SEMI-ÁRIDO, 01, 2006, Juazeiro, BA. **Anais...** Juazeiro: RESAB, 2006.

Sabourin, E.; Teixeira, O. A. (Org.) **Planejamento e desenvolvimento dos territórios rurais: conceitos, controvérsias e experiências**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 402 p.

Santana, R. A. de; Oliveira, J. de S.; Caron, P. O zoneamento por entrevista de pessoas-chave: proposta metodológica para subsidiar o planejamento municipal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 32, 1994, Brasília, DF. **Anais...** Brasília: SOBER, 1994. v.2.p. 1073.

Santos, J. E. dos; Sato, M. **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora**. São Carlos: RIMA, 2001, 2003. 622p.

Santos, T. C. C.; Câmara, J. B. D. (Org.) **GEO Brasil 2002**. Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil. Brasília: Edições IBAMA, 2002. 440 p.

Silva, O. R. R. F. da; Beltrão, N. E. de M. (Org.) **O Agronegócio do Sisal no Brasil**. Brasília: Embrapa-SPI; Campina Grande: Embrapa-CNPA, 1999. 205 p.

Silva Neto, A. F. **Estudo dos riscos e vulnerabilidades agro-ambientais frente aos desastres ENOS, na bacia do Alto Rio Sucuru – Cariri Ocidental – Paraíba – Brasil** UFCG: Campina Grande, 2003. (Tese de Doutorado)

Silveira, L.; Petersen, P.; Sabourin, E. **Agricultura familiar e agroecologia no semi-árido**. Rio de Janeiro : AS-PTA, 2002. 356 p.

Soussa, G. **Enseigner les Sciences Experimentales : didactique et formation**. Santiago : UNESCO, OREALC, 2003. 164 p.

Souza, C. L. A. de; Peixoto, S. E. A. A.; Oliveira, C. A. V. de; Carvalho, B. C. L. de. **Sistemas agrícolas dos pequenos produtores de Ribeira do Amparo-BA**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001. 69p. (Documentos, 156).

Thiollent, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez Editora, 2004, 108p.

Tonneau, J.-P.; Silva, P. C. G. da. **Aprendizagem Coletiva e Desenvolvimento da Agricultura Familiar no Sertão da Bahia**. **Raízes**, Campina Grande, vol. 22, nº 01, p.88-98. 2003

UNCCD (United Nations Convention to Combat Desertification). Disponível em: www.unccd.int/. Acesso em: 13 Fev. 2006.

Vasconcelos Sobrinho, J **Processos de desertificação ocorrentes no Nordeste do Brasil: sua gênese e sua contenção**. Recife: SEMA/SUDENE, 1982. 101p.

Vergara, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Wilches-Chaux, G. La vulnerabilidad global. In: Maskrey, A. **Los desastres no son naturales**. Bogotá, La Red. 1993. p. 9-50.

Anexo A - Relação dos nomes comuns e científicos das espécies vegetais observadas no

levantamento florístico:

Nome comum	Nome científico³
1. Alecrim	Não identificado
2. Algaroba	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.
3. Amarra cachorro	<i>Jacquemontia densiflora</i> (Meisn.) Hallier
4. Angico	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> Benth.
5. Anil	<i>Indigofera</i> sp.
6. Aroeira	<i>Miracrodium urundeuva</i> Allemão
7. Catingeira	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.
8. Chumbinho	<i>Lantana câmara</i> L.
9. Coroa-de-Frade	<i>Melocactus bahiensis</i> Werderm.
10. Cumbeba	<i>Brasiliopuntia</i> sp.
11. Feijão bravo	<i>Capparis cynophallophora</i> L.
12. Imburana	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) JB Gillet
13. Juazeiro	<i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.
14. Jurema branca	<i>Choloroleucon dumosum</i> (Bent.) G.P. Lewis
15. Jurema de embira	<i>Piptadenia</i> sp.
16. Jurema preta	<i>Mimosa hostilis</i> Mart.
17. Lava-prato	<i>Cróton</i> sp.
18. Macambira	<i>Bromélia</i> sp.
19. Malva	<i>Sida</i> sp.
20. Malva branca	<i>Sida</i> sp.
21. Malva roxa	<i>Sida</i> sp.
22. Mandacaru	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
23. Maniçoba	<i>Manihot</i> sp.
24. Marmeleiro	<i>Cróton sonderianus</i> Muell. Arg
25. Mofumbo	<i>Combretum leprosum</i> Mart.
26. Moleque-duro	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz e Pavon) Oken.
27. Mororó	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.
28. Pereiro	<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.
29. Pinhão bravo	<i>Jathopha</i> spp.
30. Tripa-de-galinha	<i>Dalechampia</i> sp.
31. Urtiga	<i>Cnidoculus urens</i> (L.) Arthur
32. Velame	<i>Croton</i> sp.
33. Xique-xique	<i>Cereus gounellei</i> K.Schum.

³ Identificação feita pelo Prof. Daniel Duarte Pereira. CCA. UFPB. 2004.