

RISCOS E VULNERABILIDADES EM ASSENTAMENTOS RURAIS NO ESTADO DA PARAÍBA

Alan Ripoll Alve
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
alanripoll@gmail.com

João Batista Alves
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)
alvesjb@uol.com.br

CLIMA, AMBIENTE E ATIVIDADES RURAIS

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo verificar a que riscos, perigos e vulnerabilidades comunidades de assentamentos no Estado da Paraíba estão sendo submetidas e quais ações as mesmas têm tomado, de modo a suportarem e se adaptarem às condições adversas do semi-árido. Para tal, partiu-se de diagnóstico realizado sobre os graus de deterioração socioeconômica e ambiental dos assentamentos, avaliando-se as interações entre estes e os aspectos teóricos relacionados a riscos e vulnerabilidades. Constatou-se que os assentamentos analisados encontravam-se social, econômica e ambientalmente vulneráveis. Todavia, observou-se também que eles têm tomado medidas que proporcionaram até este momento sua sobrevivência, mas que, por outro lado, havia uma imprevisibilidade quanto à sua permanência sob as condições atuais, face às mudanças climáticas previstas.

ABSTRACT

This survey aimed to verify the risks, hazards and vulnerabilities that occur in the communities of settlements in the State of Paraíba - Brazil as well as the policies used by them in order to survive and adapt to the severe conditions of the semi-arid climate. It was analysed the socio-economical and environmental level of deterioration in the settlements evaluating the interaction between them and theoretical aspects related to risks and vulnerabilities. It was discovered that the considered settlements were social, economical and environmentally vulnerable. Furthermore, it was observed that they have adopted the policies responsible for supporting them up to now but there was unpredictability whether they would stay or not in the current condition under the expected climate changes.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da sociedade, nos últimos anos, tem sido marcado por uma série de acréscimos nos campos científico, tecnológico e industrial, atingindo diversas esferas de organização humana, sejam elas locais ou globais.

Essas mudanças, no entanto, trouxeram consigo problemas socioambientais de ordem variada, levando autores, como Beck, na década de 1980, a teorizar que estávamos vivendo a “sociedade de riscos”, criticando o atual modelo de sociedade (BECK, 2010).

Desde então, uma corrente de pensadores tem procurado desenvolver teorias, conceitos e definições associados a riscos e vulnerabilidades, o que Veyret (2007) denominou como Cindínica,

uma abordagem do risco que pretendeu ser multidisciplinar e sistêmica. De modo complementar, Acselrad (2002) e Gilbert (2002) escreveram sobre esse tema, apontando outras variáveis.

Discutindo sobre os impactos das mudanças climáticas para a agricultura brasileira, Pellegrino *et al.* (2007, p. 144) citam suas preocupações com

a maior vulnerabilidade ou a baixa capacidade dos países em desenvolvimento de se defenderem dos impactos das mudanças climáticas. A vulnerabilidade torna-se mais agravante quando trata dos seus impactos sobre a agricultura desses países que são, de maneira geral, fortemente dependentes da atividade agrícola, seja ela de subsistência ou de base da economia nacional (PELLEGRINO *et al.*, 2007, p. 144).

O Brasil é um grande produtor de alimentos e uma parte destes vem da agricultura familiar local de pequena escala. Entre as regiões brasileiras em que há maior preocupação acerca dos efeitos das mudanças climáticas neste tipo de agricultura, está o Nordeste.

“Todos os modelos apresentam aquecimento até 2100, variando de 1.5-5.5 °C e um leve aumento de chuvas, aumento de extremos climáticos, perda significativa de biodiversidade, com *aridização*, consequências graves na atividade agrícola e na irrigação” (FRANKE & HACKBART, 2008, p.3).

Desta forma, os pequenos agricultores do semi-árido nordestino correm o risco de ampliar ainda mais sua vulnerabilidade em relação à escassez de água e perda de produtividade.

Com base nesse quadro, o presente trabalho objetivou, a partir de diagnóstico realizado sobre as condições socioeconômicas e ambientais de assentamentos rurais do crédito fundiário no Estado da Paraíba, verificar os principais riscos, perigos, vulnerabilidades e ações de enfrentamento a que estas comunidades têm sido submetidas, de modo a sobreviverem e se adaptarem a condições adversas.

1 RISCOS, VULNERABILIDADES E CONCEITOS RELACIONADOS

Após o 4º Relatório do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), a ideia forte que veio a se incorporar a todas as esferas da sociedade, no que concerne às políticas públicas, foi a incorporação da temática das mudanças climáticas e do termo vulnerabilidade (MARANDOLA JR., 2009).

O assunto sofreu grande popularização no âmbito da mídia e de amplos setores da sociedade, inclusive nas grandes corporações, a ponto de, em um curto espaço de tempo, tornar-se tão corriqueiro quanto a discussão sobre a sustentabilidade (MARANDOLA JR., 2009).

Marandola Jr. ressalta que a vulnerabilidade já era um conceito utilizado no meio acadêmico, com um histórico de construção epistemológica e institucional, o qual nem sempre é considerado em sua adoção recente. Conseqüentemente, o seu uso se tornou disseminado e generalizado, deixando de carregar uma construção conceitual precisa (...) (MARANDOLA JR., 2009).

A vulnerabilidade, conforme o próprio Marandola a trata, como um conceito de difícil tangibilização, pode também ser expresso por outros conceitos relacionados a este tema, tais como: os riscos, perigos, adaptação, enfrentamento, resiliência, entre outros.

Para esse autor, as mudanças climáticas serão de tal magnitude que se faz necessário um aprofundamento na discussão dessas questões, de forma a contribuir para os processos de mitigação, enfrentamento, ajustamentos e adaptações, as quais a sociedade precisará adotar.

A adaptação ocorre no âmbito das mudanças estruturais, o ajustamento envolve ações mais sutis de pré-desastre, mitigação corresponde a ajustes em danos específicos e compreende ações de pós-desastre (Prof. Eduardo Marandola Jr., NEPO/UNICAMP. Com. Pess., 2010)¹.

Em complemento a esses conceitos, Queiroz e Barbieri (2009, p. 179-180) citam que capacidade adaptativa “é definida como a habilidade do sistema de se ajustar às mudanças climáticas, à capacidade de minimizar os efeitos do processo e à capacidade de se recuperar e aproveitar a nova situação”. Adger cita que resiliência social seria a “habilidade de grupos ou comunidades de enfrentar fatores estressores e distúrbios como um resultado de mudanças sociais, políticas e ambientais” (2000, p. 249).

2 METODOLOGIA

Este estudo foi realizado como parte da cooperação entre o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), que atuou como financiadora, o qual ocorreu entre os anos de 2006 e 2007. Contou ainda com o apoio do Ministério do Meio Ambiente – através do Programa Nacional de Florestas (PNF) – e da SOS Sertão². Melo Neto (2009) apresenta maiores detalhes acerca deste projeto.

2.1 Caracterização geral dos assentamentos

Os assentamentos utilizados para a coleta de dados se localizam na Paraíba, encontrando-se distribuídos em 6 municípios (tabela 1), os quais abrangem duas mesorregiões do Estado: Cariri e Sertão Paraibano.

Todos se caracterizavam por serem assentamentos com menos de cinco anos de fundação e situados em áreas que ainda conservavam importantes reservas de matas nativas. Além disso, tratavam-se de assentamentos do crédito fundiário, nos quais os assentados compravam os lotes e recebiam alguns anos de carência (geralmente, mais de dez anos) para somente depois começarem a pagar em parcelas.

¹ Comunicação pessoal, durante o curso mudanças globais: riscos, vulnerabilidades e resiliência (MADE/UFPR, março de 2011).

² ONG com sede no município de Patos-PB.

O total de área abrangido pelos assentamentos é da ordem de 20.826 ha, com um número de famílias assentadas de 480, sendo que destas, 166 propriedades foram visitadas para a pesquisa no ano de 2006 (tabela 1).

A análise das famílias foi efetuada com base em entrevistas junto aos proprietários, assim como avaliação das condições *in loco* por parte do pesquisador.

Tabela 1. Dados gerais dos assentamentos estudados na Paraíba em 2006

ASSENTAMENTO	MUNICÍPIO	Nº DE FAMÍLIAS	ÁREA DO ASSENTAMENTO (ha)	NÚMERO DE FAMÍLIAS ENTREVISTADAS
Brandão I	Cuité	27	1.736,3	10
Brandão II	Cuité	26	735,8	10
Brandão III	Cuité	45	1.300,0	15
Cedro	Santana dos Garrotes	30	1.325,2	11
Liberdade	Cacimba de Areia-PB	100	3.943,5	40
São Miguel	Sumé-PB	118	4.384,1	35
Dos Dez	Monteiro-PB	80	2.133,9	25
Estrela D'alva	São Sebastião do Umbuzeiro-PB	54	5.267,2	20
TOTAL	-	480	20.826	166

2.2 Diagnóstico socioeconômico e ambiental

A metodologia utilizada para a análise socioeconômica e ambiental foi adaptada a partir da metodologia citada por Rocha (1997), cuja função está em levantar e analisar os seguintes elementos, todos em nível de identificação do núcleo familiar:

- Questionário em nível de produtor rural

A – Fator social - variáveis: demografia, habitação, consumo de alimentos, participação em organização e salubridade.

B – Fator econômico - variáveis: produção, animais de trabalho, animais de produção e comercialização, crédito e rendimento.

C – Fator tecnológico- variáveis: tecnologia, maquinário e industrialização rural.

D – Fator prioritário - variáveis gerais.

- Códigos e critérios de estratificação

Nesse caso, a cada variável foi atribuído um valor de 1 a 5, 1 a 9, 1 a 6 etc, de acordo com a subdivisão da variável e em atenção à sua importância. O valor maior do código representa a maior deterioração e o valor menor, a menor deterioração.

- Tabulação dos dados

A tabulação consistiu em agrupar os códigos e repetir aqueles de maior frequência (maior ocorrência), ou seja, usar a moda (em análise estatística).

- Apresentação dos resultados de maior ocorrência. Valores mínimos, máximos e totais.

Para essa representação são anotados os valores significativos encontrados (codificação significativa de maior frequência) por assentamento e analisados entre os valores mínimos e máximos de codificação o:

- a – total do fator social: até código 5.3.
- b – Total do fator econômico: códigos 6.1 a 9.7.
- c – Total do fator tecnológico códigos 10.1 a 11.3.
- d – Total do diagnóstico socioeconômico (a + b + c)
- e – Total do fator ambiental

Esses valores, juntamente com as equações das retas, determinadas para cada caso, definirão as Unidades Críticas de Deterioração Social, Econômica, Tecnológica, Socioeconômica e Ambiental. O cálculo das retas de deterioração destas unidades críticas é dado pela:

- Equação da reta $y = ax + b$, onde y = vulnerabilidade ambiental, variando de 0 a 100; a e b = constantes para cada fator; e x = valor significativo encontrado (ROCHA, 1997).

Para realização da pesquisa junto aos assentados, determinou-se um total aproximado de 35% das famílias (tabela 1) por assentamento para serem entrevistadas. Além da entrevista com o proprietário da gleba de terra, o técnico envolvido no trabalho fez uma avaliação *in loco* das condições da propriedade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Situação socioeconômica e ambiental dos assentados, riscos e vulnerabilidades

Como se pode observar pelos dados da tabela 1, a situação social, tecnológica, econômica e socioeconômica dos assentamentos estudados estava bastante precária, com aproximadamente 49,6, 78,2, 78,2 e 55,6% de grau deterioração, respectivamente. Já o grau de deterioração ambiental se mostrou bem menor em relação aos primeiros, com 17,3% (tabela 2).

Em adição aos dados apresentados na tabela 2, os assentados foram questionados quanto àquilo que mais os afligia e impedia de obter sucesso com a propriedade em termos de sobrevivência e uma melhor qualidade de vida. As respostas evidenciaram três fatores básicos: a falta de assistência médica- odontológica, água e apoio técnico.

Tabela 2. Indicadores de deterioração socioeconômica e ambiental em assentamentos da Paraíba em 2006

Indicador	Equação usada para achar o grau de deterioração	Grau de deterioração encontrado por assentamento								
		B I	B II	BIII	CE	LI	SM	DD	ED	MÉDIA

*RISCOS E VULNERABILIDADES EM ASSENTAMENTOS RURAIS
NO ESTADO DA PARAÍBA*

Deterioração social	$y = 0,4237x - 21,6053$	53,8	50,4	55,9	52,5	47,5	44,1	46,6	46,2	49,63
Deterioração econômica	$y = 2,1276x - 44,6782$	74,5	85,1	74,5	87,2	87,2	80,9	70,2	65,9	78,18
Deterioração tecnológica	$y = 2,8571x - 48,5700$	77,1	82,9	82,9	80,0	91,4	57,1	88,6	65,7	78,21
Deterioração socioeconômica	$y = 0,3145x - 27,9982$	59,4	59,1	61,6	60,7	58,2	39,6	54,7	51,3	55,58
Deterioração ambiental	$y = 4,76x - 99,96$	4,8	19,0	19,0	14,3	28,6	14,3	28,6	9,5	17,26

Legenda: B I (Brandão I); B II (Brandão II); BIII (Brandão III); CE (Cedro); LI (Liberdade); SM (São Miguel); DD (Dos Dez); ED (Estrela D'alva)

Conforme demonstram os dados acima, a situação socioeconômica dos assentados, representada pelo indicador agregado de deterioração socio-econômica, é muito preocupante. Estes mostram uma média de aproximadamente 56% de deterioração deste indicador. Ao fazer o primeiro rastreamento dos mesmos, cuja composição é dada pelas deteriorações social, econômica e tecnológica, verificam-se graus ainda maiores quando se consideram as deteriorações econômica e tecnológica.

Em que implicam essas informações levando-se em conta a situação de vulnerabilidade dessas comunidades? Segundo Marandola Jr. (2009), para tentar caracterizar a vulnerabilidade de um grupo ou comunidade, é necessário responder a três perguntas básicas, a saber: Quem? Aonde? A quê?

Tentando responder às duas primeiras questões, os grupos pesquisados foram comunidades de assentados rurais, que vivem na região semi-árida do sertão da Paraíba, região tradicionalmente submetida a problemas de secas periódicas, que, em horizontes de tempo entre décadas e séculos, estão sujeitas a episódios catastróficos de estiagem, variáveis de 2 a 3 anos (CASTRO, 2010).

Segundo Castro (2010), no período de secas prolongadas, primeiro se perde a água, posteriormente, são dizimadas as culturas de sobrevivência do sertanejo, bem como os animais, e, por fim, desencadeia-se a migração do homem para fugir da morte. Aqueles que tentam ficar retiram seu alimento da flora local, quase sempre sofrendo sérios problemas de saúde devido à desnutrição.

Ao migrar procuram os grandes centros, onde vão ocupar as áreas que hoje chamamos de riscos, encostas, e beira de rios, aumentando ainda mais a problemática desses locais (CASTRO, 2010).

Os assentamentos estudados eram constituídos de moradores provenientes, em sua maioria, do próprio meio rural, onde trabalhavam, sendo que alguns já haviam migrado para pequenas cidades do entorno. Os mesmos, organizados em associação, compraram seus respectivos lotes individuais do

crédito fundiário, possuindo alguns anos de carência antes de começarem a pagar as prestações. Todos esses assentamentos tinham menos de cinco anos de formação quando foi realizada a pesquisa. Um aspecto que se destacou no estudo foi o fato de os assentamentos estarem situados em remanescente de Floresta de Caatinga, isto é, em áreas de significativo estado de conservação.

Podemos levantar algumas hipóteses explicativas, na tentativa de se responder à última questão apresentada. A primeira seria a respeito “a que” vulnerabilidade as comunidades pesquisadas estariam submetidas, podendo as mesmas ser constatadas nos dados da tabela 2. Verificou-se, neste caso, que as comunidades estavam profundamente afetadas pelas suas condições econômicas e tecnológicas de produção da propriedade, sendo que ambas as variáveis encontravam-se com graus elevados de deterioração. As questões sociais também não apresentaram um grau muito favorável de deterioração. Portanto, pode-se dizer que tais comunidades estão vivendo em situações bastante difíceis, tanto do ponto de vista social, quanto econômico e tecnológico.

De acordo com Queiroz e Barbieri (2009), nos cenários traçados pelo IPCC, a Região Nordeste será afetada pela indisponibilidade de terras para produção agropecuária, o que prejudicará a geração de emprego e renda, um dos principais determinantes do processo de migração. Esta ocorrência, por sua vez, dar-se-á em direção às grandes cidades, nas quais as pessoas provavelmente estarão submetidas a condições deploráveis, reproduzindo as vulnerabilidades já identificadas.

A segunda hipótese levaria a aprofundar um pouco o significado de cada um dos aspectos tratados, responsáveis por tornar as comunidades vulneráveis. Partindo de uma visão geral, conforme já citado, as comunidades consideradas eram vulneráveis à problemática da seca e suas consequências, ou seja, elas conviviam constantemente com a escassez de água e poderiam a qualquer momento sofrer com o déficit excepcional de proporções catastróficas, segundo o mencionado por Castro (2010) através das secas de 1877/80, 1915 e 1932/33.

Observando-se as possíveis respostas dadas à pergunta inicial, evidencia-se que a falta de água está entre as três causas mais citadas. Desta forma, o risco iminente de ocorrer uma seca extrema poderia afetar a continuidade das atividades produtivas, em várias escalas, provocando dano na interface população-ambiente, conforme asseveram Marandola Jr. (2009).

Uma terceira hipótese que poderia ser discutida encontra-se no âmbito social. O indicador de deterioração social se apresenta com um grau relativamente elevado (aproximadamente 50%, segundo a tabela 2), como é refletido também na resposta à pergunta da entrevista sobre quais seriam os três principais problemas enfrentados pela comunidade, cuja resposta incluiu um tema associado a problemas sociais, que foi a falta de assistência médica- odontológica. Este item revelou outra questão ainda mais abrangente, que é a ausência de políticas públicas adequadas, assim como baixa participação do poder público nesse tipo de problemática.

Por razões metodológicas, não foi citada a falta de escola dentre os principais agravantes observados, fator que permitiria inferir que essas comunidades encontram-se vulneráveis não apenas a problemas de saúde, mas também à má-formação educacional dos seus integrantes.

Uma quarta hipótese explicativa seria em termos da base física (ambiental) destas comunidades. Como os casos considerados se tratavam de assentamentos em áreas remanescentes de Floresta de Caatinga, os quais estavam sendo explorados sem assistência técnica, constatou-se que estava ocorrendo uma deterioração tecnológica da atividade produtiva. Havia, em um primeiro momento, a derrubada de florestas por meio do uso do fogo, na atividade de limpeza de área (tabela 3), para gerar renda, através da venda de madeira e carvão.

Essas atividades, sem o devido cuidado, poderiam levar o solo dos locais analisados à erosão excessiva, bem como ao assoreamento dos leitos dos rios, acarretando na perda de produtividade, esterilização dos solos e diminuição do aporte de água nos períodos entre chuvas, devido à modificação na dinâmica dos rios e armazenamento de águas subterrâneas. Outros aspectos que podem comprometer o futuro destas comunidades são a prática da caça e destruição de colméias de abelhas nativas, que podem diminuir “os serviços ambientais” proporcionados por estes elementos, assim como a perda de espécies pelos seus valores intrínsecos.

Outro componente que poderia colocar em risco as comunidades, que tem causa na questão do clima, em especial no que tange ao aquecimento global e uso e ocupação da terra, é o processo de desertificação. Tal manifestação vem sendo observada ao longo do tempo não apenas no Estado da Paraíba, mas em todo o Nordeste, com possibilidade de vir a se intensificar ainda mais (PELEGRINO *et al.*, 2007).

Tabela 3 - Ações que podem aumentar a vulnerabilidade dos assentados a médio e longo prazo (em percentuais) em assentamentos rurais na Paraíba em 2006

Danos Ambientais cometidos	%								
Desmatamento	30,0	88,9	80	86,7	84,2	55,0	100,0	91,4	36,4
Caça	0,0	11,1	26,7	13,3	31,6	10,0	40,0	17,1	9,0
Uso do fogo	10,0	33,3	66,7	86,7	94,7	50,0	100,0	94,3	18,2
Destruição de Colméias	0,0	11,1	13,3	13,3	73,7	0,0	36,0	17,1	0,0

A ação de derrubar as florestas para gerar renda ocorria não só por motivos de abertura de área para plantio de culturas agrícolas, mas também porque os assentados não recebiam qualquer assistência técnica, crédito ou qualquer outro apoio que pudesse fazer com que suas atividades produtivas gerassem renda suficiente para sua sobrevivência, bem como melhoria de sua qualidade de vida.

Por outro lado, o grau de deterioração ambiental obtido foi de aproximadamente 17% (tabela 2). A hipótese explicativa para este baixo grau de vulnerabilidade estaria no fato de que os assentados se encontravam no início de suas atividades de exploração da terra. A falta de recursos, assim como de tecnologias modernas de produção, poderia, neste caso, limitá-los na geração de poluição e em outros tipos de degradação ambiental.

O grande desafio, neste sentido, seria promover o desenvolvimento dessas comunidades, sem aumentar o grau de deterioração ambiental das mesmas, facilitando a implantação de técnicas de produção mais sustentáveis por intermédio da agricultura orgânica e da agroecologia.

Pode-se afirmar que as comunidades analisadas estavam socioeconomicamente vulneráveis devido a motivos de natureza climática, a exemplo da escassez constante de água, com eventos extremos em escala de tempo de médio a longo prazo, os quais poderiam se agravar com as mudanças globais atualmente observadas.

As comunidades também demonstraram vulnerabilidade nos aspectos sociais e tecnológicos, o que as levavam a condições economicamente frágeis, pois a renda gerada não era suficiente para a sua manutenção.

É possível mencionar ainda que as comunidades estavam vulneráveis às perdas das bases físicas ambientais de suas propriedades, que poderiam comprometer o futuro das mesmas. Consequentemente, a migração se tornaria uma das soluções adaptativas para esse problema.

Essas hipóteses explicativas demonstraram o grau de interação constatado entre os aspectos sociais, econômicos, tecnológicos e ambientais estudados nos assentamentos. Isso reforça o que Veyret (2007) e outros autores defenderam na “teoria do risco”, como algo construído historicamente e a expressão de diversas dimensões da vulnerabilidade.

3.2 Fatores que estão aumentando ou diminuindo os riscos, as vulnerabilidades e as medidas de adaptação e enfrentamento

A mais tradicional forma de adaptação do homem do sertão nordestino é a migração para o Sul do país ou para as capitais da própria região (QUEIROZ; BARBIERI, 2009; CASTRO, 2010).

No entanto, para aqueles que tentam sobreviver na região, uma série de medidas de ajustamentos, enfrentamentos e mitigação, que vem se manifestando ao longo da história de formação do Nordeste, precisou ser adotada.

Pode-se dizer que o sertanejo assumiu como medidas de enfrentamento à escassez de água, os sistemas de açudagem de médio/grande porte e barreiros/cacimbas, sendo aqueles para dar suporte de água para períodos de 2 a 3 anos e para múltiplas atividades, e estes, para abastecimento anual no uso residencial, pequena irrigação de salvação e dessedentação animal (LOPES; AQUINO, 1989).

Em consonância aos conceitos elaborados por Hogan e Marandola Jr. (2009) em relação às ações implementadas pelos assentados, produziram-se algumas hipóteses explicativas com o intuito de verificar a ligação entre ações práticas e as definições trazidas por esses autores.

Como expõe a tabela 4, as principais medidas tomadas pelas comunidades avaliadas para convivência com o clima semi-árido, consistiram na construção dos tradicionais açudes/barreiros e a cisterna de armazenamento da água de chuva, embora já se use há muito tempo tais recursos. A parceria entre algumas ONGs e o Governo Federal pelo “Programa um milhão de cisternas” e, mais recentemente, o projeto de adoção do poço artesiano, ambos como fonte de água para uso residencial,

corresponderam a duas iniciativas para minimizar esses danos. Sobre o “Programa um milhão de cisternas” consultar Duque (2008).

A tabela 4 revela ainda que os assentados estavam respeitando, em sua maioria, as matas ciliares, mesmo que esta prática não seja comum no semi-árido. Alguns dos mesmos adotaram o uso de sistemas agroflorestais, sendo este também um sistema tradicional, já que criar o gado ou caprinos/ovinos soltos na caatinga é uma medida corriqueira. Esta estratégia vem aos poucos sendo adotada em preferência a culturas agrícolas ou mesmo, pastagens artificiais.

Tabela 4 - Ações de enfrentamento e mitigação dos problemas associados à sobrevivência no clima semi-árido, em percentuais de respostas afirmativas, em assentamentos rurais no Estado da Paraíba em 2006

Medidas de convivência com a seca	ASSENTAMENTOS								
	Bran dão 1	Bran dão 2	Bran dão 3	Ce Dro	Liber dade	Estre la D'al va	Dos dez	Man daca ru	São M guel
Poço artesiano	100,0	44,4	53,3	66,6	5,3	45,0	84,0	5,7	100,0
Cacimbão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	4,0	2,8	0,0
Açude/barreiro	0,0	33,3	20,0	100	52,6	90,0	52,0	97,2	100,0
Carro Pipa	0,0	100,0	0,07	0,0	10,5	90,0	76,0	2,8	0,0
Cisterna	100	100	100	0,0	63,2	95,0	20,0	37,1	100,0
Medidas de conservação praticadas									
Respeito à mata ciliar	70,0	88,9	86,7	6,7	10,5	80,0	60,0	74,3	72,7
Prática de sistema Agroflorestal	0,0	55,6	33,3	6,7	10,5	15,0	20,0	37,1	0,0
Reflorestamento	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	9,0

As medidas adotadas podem ser enquadradas como medidas de enfrentamento aos problemas das secas, bem como ajustamentos e mitigação. Enfrentamento porque fazem frente à hostilidade do ambiente, para desenvolver atividades produtivas, haja vista a escassez constante de água e a necessidade de sobrevivência das comunidades. No que concerne ao ajustamento e à mitigação, ambas podem ser enquadradas como tal, porque na situação de escassez constante acompanhada de secas extremas periódicas, as comunidades do semi-árido vão criando formas de evitar a falta de água antes que a escassez extrema venha.

Nas ações mostradas na tabela 4, o emprego de barreiros, cisternas e poços artesianos foram medidas de ajustamentos, ao passo que o carro-pipa seria mais um recurso de mitigação, pois é usado após a ocorrência do evento extremo, no qual a falta de água é generalizada. Nesta mesma intenção, após estes eventos, as pessoas iriam construir mais barreiros e cisternas, bem como buscar novas alternativas, a exemplo dos poços artesianos, promovendo um imbricamento entre medidas de mitigação e ajustamentos.

Ao respeitar a mata ciliar, os assentados estariam cumprindo a lei e prevenindo problemas, como o desmoronamento dos barrancos e o assoreamento dos leitos. Somado a essa medida, a

utilização de sistemas de produção no formato de agroflorestas estaria minimizando a perda de biodiversidade, mantendo o solo produtivo e evitando erosões. Também o projeto que deu origem a este trabalho, que é o de estabelecer planos de manejo nos assentamentos (MELO NETO, 2009), funcionou como outra forma de ajustamento, no sentido de evitar desmatamentos em larga escala, erosões e perda de biodiversidade, gerando renda de maneira legal, contribuindo assim para a sustentabilidade econômica da propriedade.

Dentro desse contexto, salvo em condições de seca extrema, pode-se defender que essas ações de ajustamento e mitigação seriam formas de resiliência dessas comunidades, na tentativa de manter suas relações sociais, econômicas e sobreviverem de modo contínuo, conservando processos vitais desses sistemas em funcionamento.

A própria aquisição da terra foi uma maneira de tentar sobreviver com maior dignidade no semi-árido nordestino. Mesmo em período de seca extrema, que provoca rompimento em toda estrutura social e de produção do sertão nordestino com reflexos no ambiente, com o tempo, conforme Castro (2010), a estrutura socioeconômica da região volta a funcionar, porém, de forma alterada para a realidade de muitos, mas a economia se reestrutura como um todo.

A prova disto é o volume populacional desta região, considerada a região semi-árida mais populosa do planeta. Desta forma, podemos sugerir que todas as ações de ajustamento e mitigação supracitados podem vir a contribuir para esta reestruturação, então podemos falar de capacidade adaptativa na região, na ótica de Marandola Jr. (2009) e Queiroz e Barbieri (2009), bem como a médio/longo prazo que a população desta região é resiliente à secas extremas.

Por outro lado numa perspectiva de mudanças climáticas onde os cenários apontam para aumento de temperaturas na região, o que provavelmente irá agravar ainda os efeitos das secas extremas, a pergunta que fica é, será que mesmo a médio e longo prazo estas populações irão resistir aos impactos dos eventos, repovoando a região e fazendo com que os sistemas produtivos voltem a funcionar?

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário apresentado pelos assentamentos estudados no Estado da Paraíba reflete, de certo modo, a realidade existente em vários locais sob situações similares.

A indissociabilidade dos elementos sociais, econômicos e ambientais para a compreensão das manifestações organizacionais identificadas deve estar presente em quaisquer análises relacionadas à temática trabalhada.

Os resultados alcançados demonstraram as debilidades político-administrativas, representadas de diferentes formas, que predominam na Região Nordeste em áreas menos favorecidas. Os contrastes verificados, com base nas variáveis observadas, permitiram esboçar um quadro negativo acerca das condições a que se encontram submetidas milhares de pessoas.

Como conclusões finais podemos aferir que:

- As comunidades rurais estudadas têm um grau elevado de deterioração sócio-econômica, a qual faz com estejam vulneráveis às condições adversas do semi-árido do nordeste brasileiro;
- Ineficiência de políticas públicas pontuais adotadas e ausência das mesmas de forma contínua.
- As comunidades estão submetidas a riscos e perigos advindos da escassez constante de água, bem como de seca extrema;
- Medidas de ajustamento, enfrentamento e mitigação são tomadas, de forma a garantir a sobrevivência;
- A longo prazo pode-se sugerir que comunidades do semi-árido até o momento têm sido resilientes às adversidades climáticas a que estão submetidos; e
- Se confirmadas as previsões de mudanças climáticas, provavelmente a condição de vida destas comunidades ficarão cada vez mais difíceis ou insustentáveis.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H. Justiça e construção social do risco. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Curitiba-PR: UFPR, nº 5. p. 49-60. Jan-jun 2002.
- ADGER, W.N. Social and ecological resilience: are they related? **Progress in Human Geography**, nº 3, v. 24, p. 347-364, 2000.
- ALMEIDA, L. Q. **Vulnerabilidades socioambientais de rios urbanos**: bacia hidrográfica do rio Maranguapinho, região metropolitana de Fortaleza, Ceará. 2010. 278p. Tese (doutorado). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro.
- ARAÚJO, E. P.; TELES, M. G. L.; LAGO, W. J. S. Delimitação das bacias hidrográficas da Ilha do Maranhão a partir de dados SRTM. **In**: XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Natal. **Anais**. Natal-RN: 2009, p. 4631-4638.
- BANDEIRA, L.; MIELE, N.; GODOY, R. (Org.). **Eu marcharei na tua luta**. A vida de Elizabeth Teixeira. João Pessoa: Universitária - UFPB/Manufatura, 1997.
- BECK, U [Trad. Sebastião Nascimento]. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. São Paulo-SP: 34. 2010. 367p.
- CARDONA, O. D. Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. **In**: A. Maskrey. Ed. **Los desastres no son naturales**. Colombia: 1993, p. 51-74.
- CASTRO, J. **Geografia da fome, o dilema brasileiro**: pão ou aço. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 7ª ed. 2007. 318p.
- DUQUE, G. “Conviver com a seca”: uma contribuição da Articulação do Semi-Árido/ASA para o desenvolvimento sustentável. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Curitiba-PR, nº. 17, p. 133-144. Jan-jun 2008.
- FERNANDES, B.M. Brasil: 500 anos de luta pela terra. **Revista Reforma Agrária**, nº 29, v.1. p.1-12. 1999.
- Franke, I. L. & Hackbart, R. Mudanças Climáticas: Vulnerabilidades socioeconômicas e Ambientais e Políticas Públicas para a adaptação no Brasil. **In**: Encontro Nacional da ANPPAS. 4, 2008. **Anais**. Brasília.
- GIDDENS, A. [Trad. Vera Ribeiro]. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar. 2010. 344 p.
- GILBERT, C. O fim dos riscos? **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Curitiba-PR: Ed. UFPR, nº 5. p. 13-21. Jan-jun. 2002.
- LIMA, A. B. de. Campesinato em movimento: análise da ação do Estado e das estratégias autônomas de desenvolvimento no campo. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**. São Paulo-SP, nº 57, v. 15, 2010.
- LOPES, V. L.; AQUINO, F. P. **Recursos hídricos e sua utilização no semi-árido**. Brasília: ABEAS. 1989. 97 p. (Apostila: Curso de Especialização por Tutoria à Distância).

- MARANDOLA JR., E. Tangenciando a vulnerabilidade. **In:** HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR. E (Org.). **População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais.** Campinas: NEPO. 2009. Cap. 2, p. 29-52.
- MELO NETO, J. A.; MARINHO, I. V.; ALVES, J.B.; ARAÚJO, L. V. C. Importância do manejo florestal na caatinga para comunidades rurais beneficiadas pelo programa de crédito fundiário no Curimatáu paraibano. 1º CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORESTAS ENERGÉTICAS. Belo Horizonte - MG. 2009.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA). Painel de Indicadores SRA. Brasília-DF. **Boletim.** Ano 3. Nº 005/08. 2008. 16p.
- PELLEGRINO, G. Q.; ASSAD, E. D.; MARIN, F. R. Mudanças Climáticas Globais e a Agricultura no Brasil. **Revista Multiciência.** Campinas-SP, nº 8. p. 139-162. Mai. 2007.
- ORDOÑEZ, M. **Brasil: da chegada dos portugueses à independência política.** História do Brasil. Brasil: da chegada dos portugueses à independência política. São Paulo: IBEP, 1ª ed., v. 1. 1999. 180p.
- PILETTI, N.; PILETTI, C.. **História e vida: Brasil do primeiro reinado aos dias de hoje.** São Paul: Ática. 16º .ed. v. 2. 2000. 175 p.
- QUEIROZ, B. L; BARBIERI, A. F. Os potenciais efeitos das mudanças climáticas sobre as condições de vida e dinâmica populacional no Nordeste Brasileiro. **In:** HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR. (Org.), E. **População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais.** Campinas: NEPO. cap. 7, p. 159-186. 2009.
- ROCHA, J. S. M. **Manual de Projetos Ambientais.** Santa Maria: Imprensa Universitária, 1997. 423p.
- SILVA, L. H. A história contada: surgimento do MST na Paraíba. CAOS. **Revista Eletrônica de Ciências Sociais.** João Pessoa-PB: 2000. 9p.
- VEYRET, Y [Trad. Dilson Ferreira da Cruz]. **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente.** São Paulo: Contexto, 1ª ed., 1ª reimpressão. 2007. 319p.