



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.  
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

## VULNERABILIDADES E IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS EM MUNICÍPIOS DO CARIRI PARAIBANO

Ridelson Farias de Sousa<sup>1</sup>, Marx Prestes Barbosa<sup>2</sup>, João Miguel de Moraes Neto<sup>3</sup>,  
Leonardo Figueiredo de Meneses<sup>4</sup>, Arnaldo Gomes Gadelha<sup>5</sup>

---

### RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo quantificar as vulnerabilidades e identificar os principais impactos socioeconômicos e ambientais em municípios do cariri paraibano. Para isso tomou-se como base os municípios de Cabaceiras e São João do Cariri, com áreas respectivas de 405,40 km<sup>2</sup> e 697,60 km<sup>2</sup>, ambos inseridos na microrregião homogênea dos Cariris Velhos, semi-árido paraibano. A pesquisa baseou-se na utilização de dados bibliográficos, na aplicação de questionários às famílias rurais, fotografias e trabalhos de campo. Os resultados mostraram que os municípios apresentam altos índices de vulnerabilidades social, econômica, tecnológica e à seca, revelando que a área possui uma vulnerabilidade global muito alta. Os principais impactos socioeconômicos e ambientais são o êxodo rural (casas abandonadas) e a perda da fertilidade dos solos (degradação das terras) como resultados de práticas irracionais de utilização das terras por toda extensão territorial dos municípios em estudo. Essas práticas são responsáveis pelo aparecimento das erosões, que desencadeiam o processo de desertificação em estágio severo, os assoreamentos dos recursos hídricos etc.

**Palavras-chave:** impactos ambientais, semi-árido, degradação das terras.

### VULNERABILITIES AND SOCIOECONOMIC AND ENVIRONMENTAL IMPACTS IN MUNICIPALITIES OF THE CARIRI PARAIBANO

#### ABSTRACT

The objective of this present work was to quantify the vulnerabilities and to identify the main socioeconomic and environmental impacts in municipalities of the Cariri Paraíba. For that it was taken as base the municipalities of Cabaceiras and São João do Cariri, with respective territorial areas are of 405.40 km<sup>2</sup> and 697.60 km<sup>2</sup>, both located in the Microrregião Homogenea dos Cariris Velhos, in the semi-arid region of the State of Paraíba. The research was based on bibliography, on application of questionnaires to the rural families, on field works data and photographs. The results showed that the municipalities have high indexes of social, economic, technological to drought vulnerabilities, revealing that the rural families of them possess a very high global vulnerability. The main socioeconomic and environmental impacts are the rural exodus (abandoned houses) and the fertility loss of the soils (land degradation) due to irrational practices of the land use in all territorial extension of the studied municipalities. Those practices are responsible for the erosions that unchain the desertification process in severe stages, the silting up of the water resources etc.

**Keywords:** environmental impacts, semi-arid, degradation of the lands.

---

Trabalho recebido em 19/09/2008 e aceito para publicação em 25/10/2008.

<sup>1</sup> Professor Doutor do CST em Geoprocessamento - CEFET-PB. Rua 1º de Maio, 720 - Jaguaribe – João Pessoa - PB. CEP.: 58.015.-905. Telefone: (83) 3208-3055. E-mail: ridelsonfarias@yahoo.com.br;

<sup>2</sup> Professor Doutor da UAEAg/UFPG, Campina Grande – PB. E-mail: marx@deag.ufcg.edu.br

<sup>3</sup> Professor Doutor da UAEAg/UFPG, Campina Grande – PB. E-mail: Moraes@deag.ufcg.edu.br;

<sup>4</sup> Professor MSc. do CST em Geoprocessamento - CEFET-PB - João Pessoa – PB. E-mail: lfmeneses@hotmail.com;

<sup>5</sup> Professor Especialista do CST em Geoprocessamento - CEFET-PB - João Pessoa – PB. E-mail: gadelha.arnaldo@ig.com.br

## 1. INTRODUÇÃO

O uso inadequado dos recursos naturais contribui para a degradação do bioma caatinga, sendo freqüente o aparecimento de áreas desertificadas, e conseqüente deterioração da qualidade de vida da população. Chagas (1999) adverte que a ocupação do espaço agrícola vem sendo realizada sem que se disponha de um instrumento básico que oriente as atividades de planejamento e uso de seus recursos naturais. Isso intensifica o problema nas áreas vulneráveis e de risco a desertificação, onde as atividades agropecuárias, a exemplo das queimadas para formação de pastagens, plantio de culturas de autoconsumo em encostas de serras e a pecuária bovina extensiva, fortemente influenciada pelo sistema de desenvolvimento imposto desde a época da colonização, comprometeram negativamente a sustentabilidade dos recursos naturais. Outrossim, os baixos regimes pluviométricos comprometem a sustentabilidade da agricultura de sequeiro e da exploração dos rebanhos, que sofrem duras perdas nos períodos mais críticos, pois ao longo dos anos não se construiu uma infra-estrutura para a convivência com o semi-árido e nem foram criadas políticas públicas para o desenvolvimento sustentável com a diminuição dos riscos e conseqüentemente com a redução das vulnerabilidades.

Segundo Confalonieri (2001), “vulnerabilidade é a exposição de indivíduos ou grupos ao estresse (mudanças inesperadas e rupturas nos sistemas de vida) resultante de mudanças sócio-ambientais.” A vulnerabilidade é algo inerente a uma população determinada e varia de acordo com suas possibilidades culturais, sociais e econômicas. Assim, aqueles que possuem menos recursos serão os que mais dificilmente se adaptarão e, portanto, são também os mais vulneráveis, pois a capacidade de adaptação é dada pela “riqueza, tecnologia, educação, informação, habilidades, infra-estrutura, acesso a recursos e capacidade de gestão” (IPCC, 2001). Ainda, conforme Cardona (2001) as causas responsáveis pela geração de vulnerabilidades são os processos econômicos, demográficos e políticos, que afetam a destinação e distribuição de recursos entre os diferentes grupos de pessoas, bem como refletem na distribuição do poder.

As vulnerabilidades são de diversas naturezas, entre estas, econômico-social, geoambiental, científico-tecnológica e político-institucional. E constituem obstáculo de vulto ao desenvolvimento sustentável, compreendido, em seu conceito ampliado, nessas quatro dimensões (IPEA, 1995). Algumas delas, que se manifestam secularmente – é o caso da pouca capacidade de resistência às

secas, que se manifestam como crises econômico-sociais – se vêm agravando ao longo do tempo, em grande medida devido ao ritmo e à forma de ocupação demográfica e produtiva do vasto interior semi-árido da região, causadora de sérias sobrecargas ao seu frágil meio ambiente e à base de recursos naturais relativamente pobre. Outras – de origem mais econômico-social – tomaram, com a evolução mais recente da região, rumos que contribuíram para acentuar os desequilíbrios distributivos e a pobreza, deixando antever tendências desestabilizantes.

Para Barbosa (1997) a vulnerabilidade pode ser analisada de diferentes pontos de vista. Ela pode ser um risco para um indivíduo isoladamente ou para um sistema exposto ao perigo e corresponde à sua predisposição intrínseca de ser afetado ou estar preparado para sofrer perdas. A vulnerabilidade também traduz a incapacidade de uma comunidade de absorver, através de seu próprio ajuste, os efeitos das mudanças ambientais.

De acordo com Medina (1992), a população está cada vez mais vulnerável aos impactos dos perigos naturais. No Brasil, as inundações e as secas são os principais perigos naturais. No semi-árido nordestino, estas últimas são periódicas e, em maior ou menor intensidade, provocam

grandes impactos sociais, econômicos e ambientais. Entretanto, a intensidade desses impactos depende das limitações da população; assim, no semi-árido, em anos de El Niño, por exemplo, devido à falta de uma política de convivência com a seca, os impactos são mais expressivos e ocorrem em todos os setores (social, econômico, ambiental etc.). Dentre esses impactos destacam-se as perdas da produção pecuária e de grãos; os prejuízos às espécies animais (habitat silvestre, falta de alimento e de água para beber e vulnerabilidade à predação e doenças) e às espécies piscícolas; e os problemas de saúde relativos à baixa vazão (diminuição na vazão de esgotos, aumento na concentração de poluentes etc.). Contudo, vale salientar que estes impactos são fortemente potencializados pela má utilização dos recursos naturais (vegetação, solo, recursos hídricos).

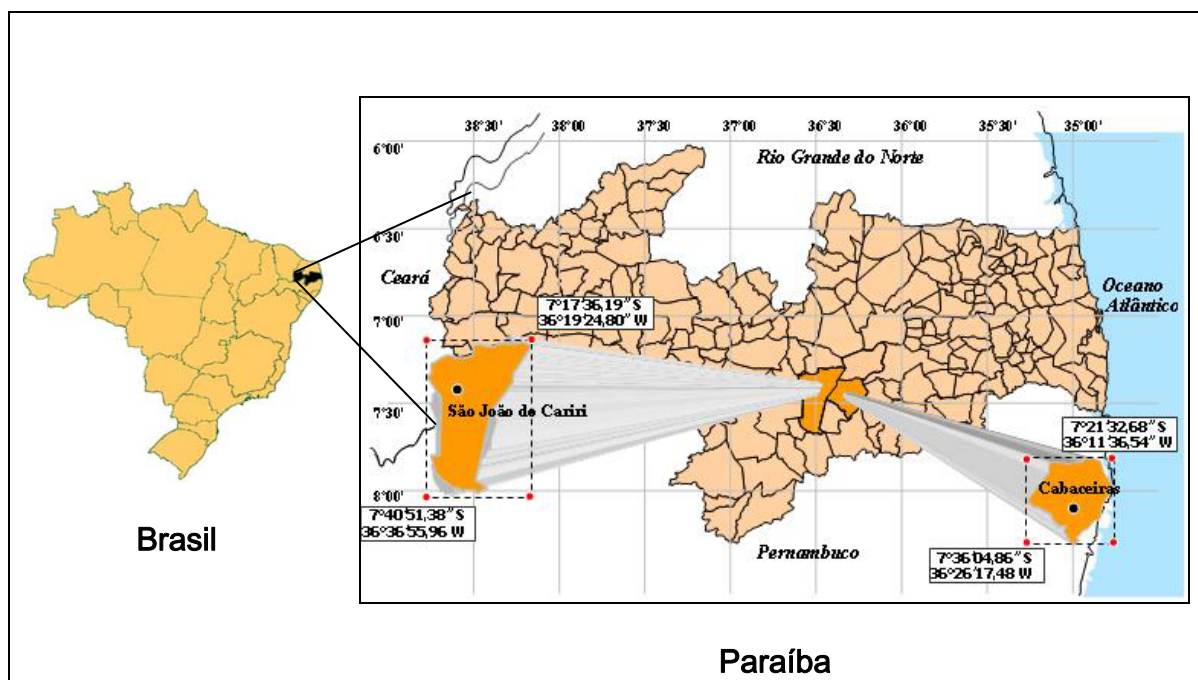
Estudo realizado por Alencar (2004) nos municípios de Amparo e Ouro Velho, localizados no Cariri paraibano, indicou que a região é muito vulnerável e precisa urgentemente de políticas públicas que minimizem, de forma eficiente, as carências e privações das famílias, isto é, políticas que gerem renda e melhorem a qualidade de vida. Outros trabalhos, desenvolvidos por Araújo (2002) no município de Sousa, e por Sousa et al. (2006) no município de Itaporanga,

também apresentaram resultados preocupantes, do que se concluiu que todo o semi-árido paraibano apresenta fortes vulnerabilidades, que se traduzem em impactos negativos nos diversos setores. Desta forma, o estudo das vulnerabilidades é extremamente pertinente para que se possa implantar políticas públicas de desenvolvimento sustentável de acordo com as limitações de cada região, município ou mesmo micro áreas dentro do mesmo município.

Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo quantificar as vulnerabilidades das famílias rurais e identificar os principais impactos socioeconômicos e ambientais nos municípios de Cabaceiras e São João do Cariri, localizados no cariri paraibano.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os municípios de Cabaceiras e São João do Cariri, com áreas de 405,40 km<sup>2</sup> e 697,60 km<sup>2</sup>, respectivamente, estão localizados na microrregião homogênea Cariris Velhos, Estado da Paraíba. As coordenadas geográficas: 7°21'32,68" e 7°36'04,86" de Latitude Sul e 36°11'36,54" e 36°26'17,48" de longitude Oeste delimitam o primeiro município e as coordenadas 7°17'36,19" e 7°40'51,38" de Latitude Sul e 36°19'24,80" e 36°36'55,96" de longitude Oeste, o segundo (Figura 1). A altitude média dos municípios em estudo é de aproximadamente 500 metros.



**Figura 1.** Localização da área estudada (Fonte: Adaptado de Sousa, 2007)

O clima é quente e seco com distribuição irregular das chuvas em curtos períodos e estação seca prolongada, caracterizando-se por apresentar temperaturas médias anuais em torno de 24,5 °C e uma média pluviométrica de 400 mm ano<sup>-1</sup>.

A vegetação predominante é do tipo caatinga hiperxerófila. De acordo com o reconhecimento de campo realizado na área, as espécies mais encontradas são: jurema (*Mimosa tenuiflora Willd. Poiret.*), marmeleiro (*Croton sonderianus Muell. Arg.*), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium Mart.*), mandacaru (*Cereus jamacaru P. DC.*), xique-xique (*Pilosocereus gounellei Weber Byl. Et Rowl.*). Atualmente, toda cobertura vegetal vem sendo explorada de forma irracional, dando suporte aos rebanhos bovino e caprino, o que tem conduzido algumas áreas, principalmente aquelas mais exploradas, a um processo de desertificação bastante acentuado.

De acordo com Brasil (1972), EMBRAPA (1999) e trabalho de campo, os solos encontrados na área foram: luvissole crômico órtico vértico, neossolos litólicos eutróficos, afloramentos de rochas em associações principalmente com solos litólicos eutróficos, além das inclusões, em pequenas parcelas, de planossolo nátrico sálico, de neossolo flúvico eutrófico e de vertissolo cromado.

A área é cortada por vários rios e riachos, todos de caráter intermitente, sendo o principal, o rio Taperoá, o qual faz parte da bacia do médio Paraíba que converge suas águas para o açude Epitácio Pessoa (SOUSA, 2007).

Para o estudo pesquisaram-se dados referentes ao clima, pluviometria, vegetação, caracterização dos solos, recursos hídricos, condições socioeconômicas, entre outros importantes para o desenvolvimento do trabalho. Como suporte ao trabalho utilizou-se dados bibliográficos, além de trabalho de campo para fazer uma descrição detalhada da paisagem. Todos os pontos visitados no campo foram registrados fotograficamente.

Para as vulnerabilidades, foi aplicado em 2005, aos produtores rurais, um questionário de diagnóstico socioeconômico e ambiental. Neste questionário foram analisadas as vulnerabilidades: a) social, com as variáveis: demográfica, habitação, consumo de alimentos, participação em organização associativas e salubridade rural; b) econômica, com as variáveis: produção vegetal, animais de trabalho, animais de produção, crédito e rendimento; c) tecnológica, com as variáveis: tecnologia, máquinas e verticalização; d) às secas, com as variáveis: recursos hídricos, produção, manejo da caatinga,

espécies nativas, armazenamento, redução do rebanho, previsões de chuvas, ocupação nas estiagens, educação, administração rural, histórico das secas e migração. Na determinação dos índices de vulnerabilidades, foi utilizado o Software SISCAV – Sistema de Cálculo de Vulnerabilidade – desenvolvido com apoio do convênio UFCG/ATECEL/IAI-LARED e do CNPq em cooperação com o Departamento de Sistemas e Computação (DSC). Os valores encontrados podem

variar de zero (vulnerabilidade nula) até 100% (vulnerabilidade máxima) e são classificados, de acordo com Barbosa (1997), em quatro classes de vulnerabilidades: Baixa (0-15%), Moderada (16%-30%), Alta (31%-45%) e Muito alta (>45%).

Cada questionário foi cadastrado separadamente no SISCALV e posteriormente foi feito os gráficos da vulnerabilidade correspondente, conforme o esquema (Figuras 2 a 4)



The screenshot shows the SISCALV web interface. At the top, the title 'SISCALV' is displayed. Below it, a navigation bar contains the options: 'Cadastrar', 'Editar', 'Procurar', 'Gráfico', and 'Sair'. On the left side, there is a sidebar menu with the following items: 'Usuário', 'Município', 'Distrito', 'Povoado', and 'Vulnerabilidade: Social, Às Secas, Tecnológica, Econômica'. The main content area is titled 'Dados de Identificação:' and contains three input fields: 'Código do Município:' (empty), 'Nome do Município:' (filled with 'Cabaceiras'), and 'Estado:' (filled with 'PB'). A 'Cadastrar' button is located at the bottom right of the form.

**Figura 2.** Cadastro dos questionários aplicados às famílias rurais.



The screenshot shows the SISCALV web interface for visualization. At the top, the title 'SISCALV' is displayed. Below it, a navigation bar contains the options: 'Cadastrar', 'Editar', 'Procurar', 'Gráfico', and 'Sair'. On the left side, there is a sidebar menu with the following items: 'Usuário', 'Município', 'Distrito', 'Povoado', and 'Vulnerabilidade: Social, Às Secas, Tecnológica, Econômica'. The main content area is titled 'VISUALIZAR GRÁFICO' and contains three input fields: 'Estado:' (filled with 'PB'), 'Nome do Município:' (filled with 'Cabaceiras'), and 'Vulnerabilidade:' (filled with 'Vulnerabilidade Social'). A 'Visualizar' button is located at the bottom right of the form.

**Figura 3.** Visualização dos gráficos de vulnerabilidades.



**Figura 4.** Gráfico de vulnerabilidade.

Os impactos sociais, econômicos e ambientais foram registrados in loco por meio de uma contextualização histórica, de fotografias tiradas durante trabalhos de campo e por depoimentos dos produtores rurais.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

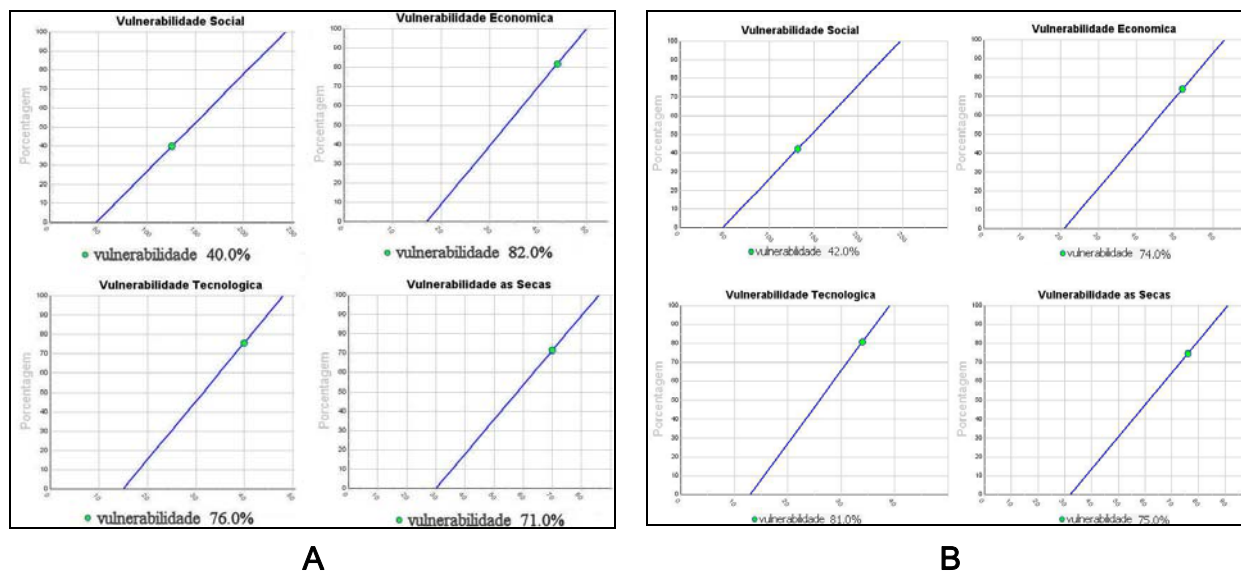
#### Vulnerabilidades

O estudo das vulnerabilidades constituiu-se no levantamento prévio da situação das populações residentes na área estudada, no que diz respeito aos aspectos de ordem social, econômico, tecnológico e às secas.

As informações contidas nos questionários de diagnóstico

socioeconômico e ambiental, para os municípios estudados, foram processadas pelo software SISCNAV, sendo os resultados mostrados nas Figuras 5-A e 5-B. Observa-se que o município possui vulnerabilidades social, econômica, tecnológica e à seca muito alta (> 45%), índices considerados não aceitáveis.

Os resultados das pesquisas, socioeconômica e ambiental, mostraram que os pequenos proprietários e os moradores sem terra têm uma vulnerabilidade muito alta, indicando o seu alto estado de pobreza e sua insegurança frente aos problemas sociais, econômicos, políticos, culturais e ambientais.



**Figura 5.** Vulnerabilidades para os municípios de Cabaceiras (A) e de São João Cariri (B)

Os latifundiários, por sua vez, possuem vulnerabilidades mais baixas, pois desfrutam de uma melhor estrutura para enfrentar os problemas das longas estiagens, como também maior segurança econômica e política.

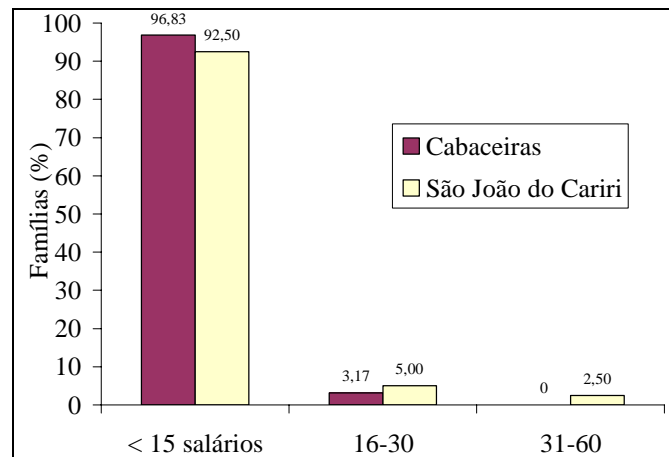
As altas limitações econômicas das famílias estão associadas à carência e à falta de renda, uma vez que, de acordo com as respostas dadas pelos produtores rurais, as rendas das propriedades são muito baixas (Figura 6). Em geral, as condições sociais são mitigadas pela presença de fonte de renda extra (Figura 7), como as aposentadorias e os programas do governo federal, principalmente o bolsa família.

O levantamento socioeconômico ambiental mostrou, ainda, que a maioria das famílias não tem acesso ao crédito bancário (Figura 8), não recebem

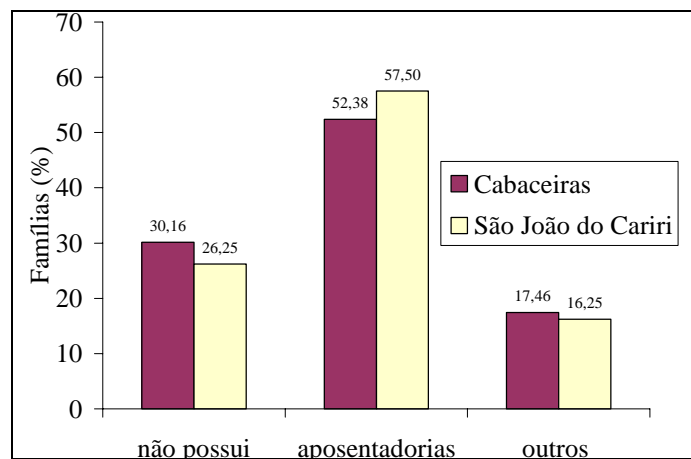
assistência técnica dos órgãos competentes (Figura 9) e não utilizam práticas de conservação nos solos (Figura 10), comprometendo assim o uso das terras, o que acelera o processo de desertificação na região pela degradação das terras.

A alta vulnerabilidade às secas ocorre devido à incapacidade das famílias armazenarem água e alimentos para enfrentar os períodos de estiagem, que por falta de uma infra-estrutura adequada provocam, na maioria das vezes, grandes calamidades (danos à agropecuária local e graves problemas socioeconômicos e ambientais). Nas Figuras 11 e 12, é mostrada a distribuição percentual das famílias no que diz respeito ao armazenamento de alimentação humana e animal, respectivamente.

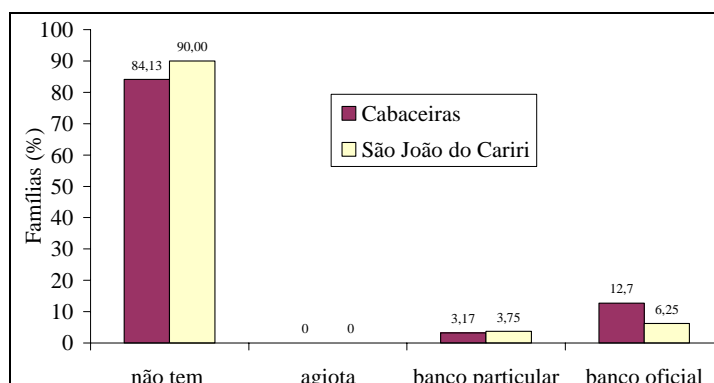




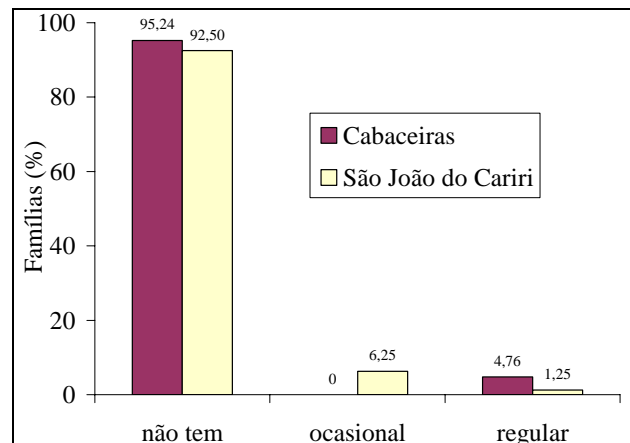
**Figura 6.** Renda das famílias rurais dos municípios de Cabaceiras e São João do Cariri.



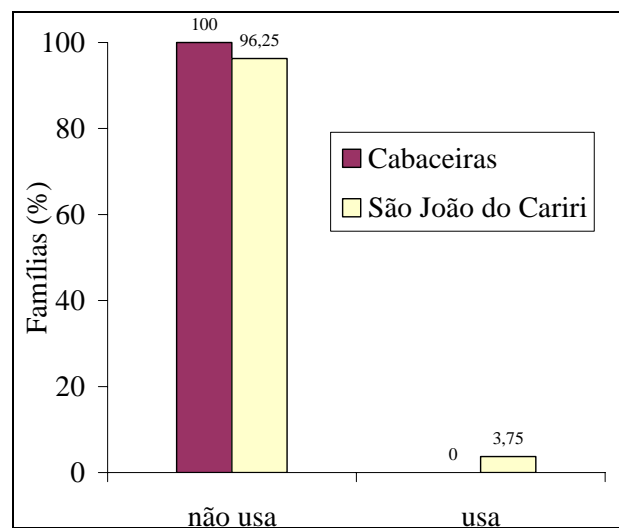
**Figura 7.** Fonte de renda extra das famílias rurais dos municípios de Cabaceiras e São João do Cariri.



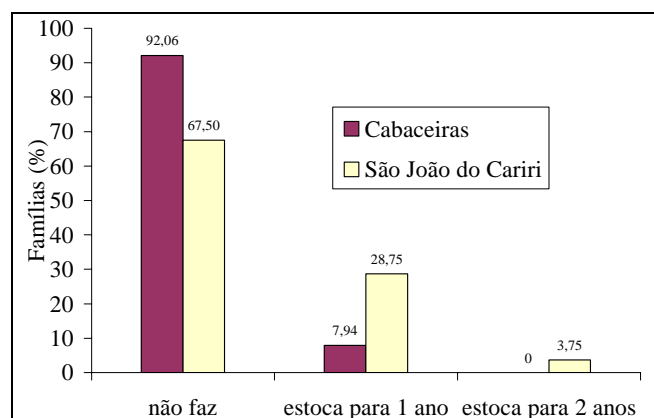
**Figura 8.** Acesso ao crédito das famílias rurais dos municípios de Cabaceiras e São João do Cariri.



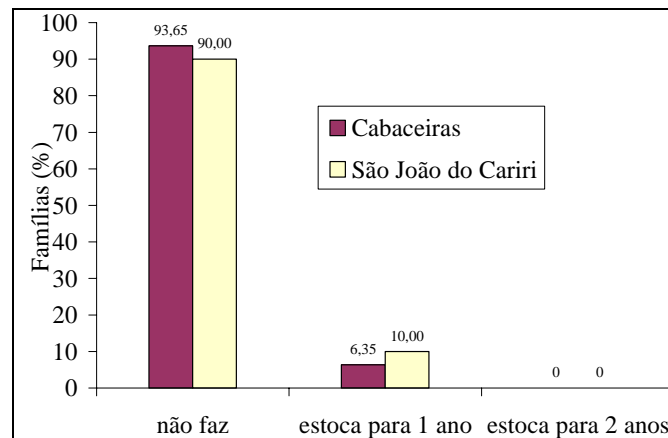
**Figura 9.** Assistência técnica junto as famílias rurais dos municípios de Cabaceiras e São João do Cariri.



**Figura 10.** Práticas de conservação do solo adotadas pelas famílias rurais dos municípios de Cabaceiras e São João do Cariri.



**Figura 11.** Armazenamento para alimentação humana das famílias rurais dos municípios de Cabaceiras e São João do Cariri.



**Figura 12.** Armazenamento para alimentação animal das famílias rurais dos municípios de Cabaceiras e São João do Cariri.

Impactos socioeconômicos e ambientais

De acordo com dados históricos, parte da retirada da cobertura vegetal se deveu ao sistema adotado desde a colonização, que se baseou na exploração dos recursos naturais, em particular das matas, que eram anualmente desmatadas para o plantio de algodão e exploração pecuária. Outra parte é consequência da crise dos municípios em períodos de estiagens e da falta de renda provenientes das lavouras, atividades que hoje praticamente não se exploram, sendo os desmatamentos para venda de lenha e fabricação de carvão as únicas fontes de renda da população rural mais carente.

Nos trabalhos de campo foram identificados que, nos municípios estudados, predominam uma vegetação arbustiva aberta e solos expostos em

processo de desertificação bastante acentuado.

Os municípios apresentaram vários desmatamentos com extensões preocupantes de manchas de solo exposto que se mostraram presentes em toda área. Além do mais, esses solos continuam sendo usados pela pecuária extensiva, principalmente a caprino e ovinocultura, atividades de maior potencial para os municípios, por oferecer maior adaptabilidade às condições ambientais. Contudo, devem-se adotar cuidados, pois em especial a caprinocultura se alimenta de quase tudo que a caatinga oferece, até mesmo a folhagem seca que poderia ser incorporada ao solo como matéria orgânica e proporcionar uma recuperação da vegetação a longo prazo.

Atualmente, na região em estudo, o gado bovino tem dificuldades de encontrar

alimentos e, no período de estiagem (Figura 13A), quase sempre os prejuízos econômicos se repetem, com a morte desses animais pela falta de pastagem e de água (Figura 13B); além do mais, a fraca infra-estrutura hídrica (açudagem) compromete o desenvolvimento dos rebanhos mesmo em anos de regimes pluviométricos regulares.

Os prejuízos ambientais estão quase sempre relacionados ao uso indevido do solo pelas diversas atividades degradantes. Assim, a retirada da cobertura vegetal para implantação de agricultura de autoconsumo ou para pecuarização extensiva sem práticas de conservação ambiental compromete, a médio e longo prazo, as propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos, inviabilizando essas áreas a uma exploração sustentável no futuro e transformando-as em áreas desertificadas (Figura 14A). Essa problemática também tem como consequência o assoreamento dos corpos d'água (Figura 14B).

A madeira retirada para cercas na forma de moirões, estacas e varas foi uma das atividades que mais se praticou ao longo da colonização da região, haja vista a pecuária extensiva depender dos cercados e curais que utilizaram, como matéria prima, a vegetação da caatinga; no entanto, hoje é a comercialização de lenha, que

mais compromete o bioma, pois durante trabalhos de campo se identificou que este recurso vem sendo extraído em larga escala, sendo encontrado amontoados em toda parte (Figura 15-A), expondo a superfície do solo e aumentando o processo da desertificação no cariri paraibano (Figura 15-B). Além de utilizado no consumo próprio, principalmente para cozinhar; no período junino, é também a principal matéria prima de um dos símbolos mais festejados do interior do Nordeste: as fogueiras (de São João e de São Pedro). Além da lenha utilizada para consumo, aquela que abastece as atividades industriais (panificação, cerâmica etc.) vem destruindo o bioma Caatinga e aumentando a susceptibilidade dos solos à erosão, pois na região do semi-árido a lenha representa a principal fonte de energia.

Os resultados das pesquisas, socioeconômica e ambiental, indicaram que 90,48% e 93,75% das famílias entrevistadas nos municípios de Cabaceiras e São João do Cariri, respectivamente, fazem uso da lenha para cozinhar. Essa utilização compromete expressivamente a sustentação do ecossistema Caatinga. O alto preço do gás também é responsável pela elevada utilização da lenha para cozinhar, pois as baixas rendas da população não são suficientes para a substituição pelo gás.



A



B

**Figura 13.** Impacto econômico – falta de alimentação (A) e morte do rebanho bovino (B), no período de estiagem no município de Cabaceiras. (Autor: Sousa, 2003)



A



B

**Figura 14.** Impacto ambiental – área desertificada no município de Cabaceiras (A) e rio assoreado no município de São João do Cariri (B). (Autor: Sousa, 2003)



A



B

**Figura 15.** Impacto ambiental – retirada de lenha no município de Cabaceiras (A) e área desertificada no município de São João do Cariri (B). (Autor: Sousa, 2004)

Diante de um ecossistema com baixo potencial produtivo e da falta de políticas públicas, crescem as limitações sociais (aumento da pobreza e da miséria social) e as famílias são obrigadas a migrarem para os centros urbanos. Durante os trabalhos de campo foram identificadas diversas casas abandonadas, as quais testemunham o êxodo rural (Figuras 16A e 16B).

A limitação da infra-estrutura hídrica também intensifica o problema das populações mais pobres, que no período crítico percorre vários quilômetros até as águas. O sofrimento persiste por vários meses e só acaba com as novas cheias de inverno, porém o problema é cíclico e se repete “todos os anos”.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os altos índices de vulnerabilidade encontrados são relacionados unicamente as fortes limitações socioeconômicas e ambientais, as quais são comprometidas pela ausência de políticas públicas que amenizem as carências da população, sendo intensificados com a confirmação das chamadas secas (risco da escassez de chuva), sobretudo provocadas por El Niños. Vale salientar que o risco de ocorrer seca na região semi-árida é alto, sendo necessário mitigar as vulnerabilidades. Assim o risco é potencialmente aumentado nos municípios, porém ele é mais

devastador quanto maior for a vulnerabilidade. Visto que, os níveis de vulnerabilidades da sociedade rural estão diretamente relacionados com o estado de conservação dos recursos naturais disponíveis.

O problema da desertificação é agravado e se intensifica à medida que o homem retira a cobertura vegetal e não usa técnicas conservacionistas de manejo das terras, o que diminui os níveis de fertilidade solos, sendo um fator determinante para o êxodo rural.

O superpastoreio, atividade altamente degradante das terras, é uma das práticas agrícolas responsável pelo aparecimento da erosão, que desencadeia o processo da degradação das terras em níveis mais comprometedores, como os núcleos de desertificação.

As famílias rurais dos municípios de Cabaceiras e São João do Cariri estão altamente vulneráveis, com índices acima de 45%, o que mostra o alto grau de insegurança, um dos grandes obstáculos ao desenvolvimento sustentável.

A limitação da infra-estrutura hídrica potencializa a vulnerabilidade às secas, principalmente das populações mais pobres.



**Figura 16.** Impacto social – casas abandonadas no município de Cabaceiras (A) e de São João do Cariri (B), testemunho do êxodo rural. (Autor: Sousa, 2003)

### AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro concedido durante o trabalho.

### REFERÊNCIAS

- ALENCAR, M. L. S. de. **El Niño de 1997/1998:** Sistemas Hídricos, degradação ambiental e vulnerabilidades socioeconômica no Cariri Paraibano. 2004. 170p. il. Dissertação (Mestrado em engenharia agrícola). Departamento de Engenharia Agrícola. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2004.
- ARAÚJO, A. E. de. **Construção Social dos Riscos e Degradação Ambiental:** Município de Souza, um estudo de caso. 2002. 122p. Dissertação (mestrado em engenharia agrícola). Departamento de Engenharia Agrícola. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande. 2002.

- BARBOSA, M. P. **Vulnerabilidade de risco a desastre. Campina Grande:** Departamento de Engenharia Agrícola/UFPB. 1997. 87p. (Apostila).

- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA; **Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos do Estado da Paraíba. II - Interpretação para Uso Agrícola dos Solos da Paraíba.** M.A./CONTAP /USAID/BRASIL. (Boletim DPFS. EPE-MA, 15 - Pedologia, 8). Rio de Janeiro. 1972. 683p.

- CARDONA, O. D. **La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo: una crítica y una revisión necesaria para la gestión.** Bogotá: CEDERI, jun. 2001.

- CHAGAS, C. da S. **Zoneamento Agropedoclimático do Brasil.** Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br/search/pesqs/proj02/proj02.html#11>>. Acesso em: 18 mai. 2004.

- CONFALONIERI, U. E. C. Global environmental change and health in Brazil: review of the present situation and proposal for indicators for monitoring these effects in: Hogan, H.J and M.T. **Tolmasquim. Human Dimensions of Global Environmental Change – Brazilian Perspectives.** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2001.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. xxvi, 412p. :il. CDD 631.44.
- IPCC. Intergovernmental Panel in Climate Change. **Climate Change: Impacts, Adaptation and Vulnerability.** Genebra, Suíça, 2001.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Estratégia de Desenvolvimento Sustentável para o Nordeste,** Brasília – 1995.
- MEDINA, J. **Los Desastres Si Avisan.** Estudios de Vulnerabilidad y mitigacion. In: II.ITDG, 1992, Lima – Peru, 172p.
- SOUSA, R. F.; BARBOSA, M. P.; FARIAS, E. S. Estudo das vulnerabilidades das famílias da comunidade agreste -município de Itaporanga-PB. In: XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola (CONBEA). João Pessoa-PB, 31 de julho a 04 de agosto de 2006. **Anais...** CD-ROM.
- SOUSA, R. F. de. **Terras agrícolas e o processo de desertificação em municípios do semi-árido paraibano.** 2007. 180p.: il. Tese (Doutorado Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. Campina Grande, 2007.