



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

## DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DE UMA MICROBACIA HIDROGRÁFICA NO SEMI-ÁRIDO PARAIBANO

Ronildo Alcântara Pereira<sup>1</sup>; Maria de Fátima Nóbrega Barbosa<sup>2</sup>

### RESUMO

Os sistemas de captação de água de chuva para o consumo humano, por meio de telhados, e o seu armazenamento em cisternas é uma prática crescente, sobretudo em regiões desprovidas de saneamento básico, como grande parte do Semi-Árido brasileiro. Visando contribuir na melhoria do desempenho dos sistemas de captação de água de chuva, para assegurar um suprimento ininterrupto, mesmo durante as secas mais severas, este trabalho teve por objetivo central desenvolver alternativas de telhados para residências rurais, adotando tecnologia apropriada à população do Semi-Árido brasileiro, considerando aspectos econômicos, funcionais e estético-formais. O trabalho partiu de informações obtidas de uma pesquisa de campo, realizada na comunidade rural de Paus Brancos, Município de Campina Grande, PB, entre os anos de 2002 e 2003. Posteriormente desenvolverem-se e avaliaram-se protótipos de calhas. Apesar de 80% das residências pesquisadas disporem de sistema de captação de água composto de uma cisterna, calhas receptoras e sistema de condução; apenas 16% armazenam um volume suficiente para o abastecimento durante todo o ano. A calha que alcançou um melhor desempenho na captação e condução da água foi aquela que apresentou um perfil em forma de J, além de se caracterizar em uma peça com rigidez satisfatória e bom acabamento.

**Palavras-chave:** impactos ambientais, perfil socioeconômico, microbacia, semi-árido.

### SOCIOECONOMIC AND ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS OF A HYDROGRAPHIC MICRO BASIN IN THE PARAIBANO SEMI-ARID

#### ABSTRACT

In this work, the main goal was found the principal environmental problems that exist in the Cabelo Nãotem micro basin, localized in São João do Rio do Peixe, state of Paraíba, Brazil, emphasizing the areas more anthropized, including the properties existing outside of the influence of Peixe River. It was evaluated which form the problems, due the use and occupation of soil, affect resident population life conditions. This municipality is totally inserted in the semi-arid region, occupying 0.84% of Paraíba State territory, and it has been explored by agriculture and principally by cattle breeding, resulting in a process that development in other environment and social problems. The socioeconomic analyze, obtained through questionnaire show a surprising power of adaptability of the population to adverse environment conditions. However, an absence of the institutional support absence can be feeling, through the field research, where exist the brake in the ambient lows, production inadequate technique, unknowledge for the handle with pesticide and others actions that reflect in ambient and social degradation, reinforcing the necessity of technique assistance to the production in rural area in sustainable bases.

**Keywords:** environmental impacts, socioeconomic profile, micro basin, semi-arid.

---

Trabalho recebido em 23/01/2009 e aceito para publicação em 23/02/2009.

<sup>1</sup> Mestre, Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande. Rua José do Precipício n. 428 - Bodocongó, CEP 58109 - 543 Campina Grande - PB. E-mail: ronalcantara@gmail.com;

<sup>2</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande. Professora da Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: erifat@terra.com.br.

## 1. INTRODUÇÃO

A definição de manejo de bacias hidrográficas dada pela Sociedade Americana de Engenheiros Florestais é a seguinte: “uso racional dos recursos naturais de uma bacia, visando produção de água em quantidade e qualidade”.

Segundo Cecílio e Reis (2006), atualmente no Brasil, uma definição mais elaborada deste termo é que o manejo de bacias hidrográficas é a administração dos recursos naturais de uma área de drenagem, primariamente voltado para a produção e proteção da água, incluindo o controle de erosão, enchentes e a proteção dos aspectos estéticos associados com a presença da água.

O manejo de bacias tem como objetivos básicos: (i) tornar compatível a produção com a preservação ambiental; (ii) concentrar esforços das diversas instituições presentes nas várias áreas de conhecimento, a fim de que todas as atividades econômicas desenvolvidas dentro da bacia sejam realizadas de forma sustentável e trabalhadas integradamente.

A necessidade de conservação dos recursos naturais da bacia a fim de garantir a produção de água advém do fato de que as condições de uso e manejo destes recursos interferem diretamente no comportamento da fase terrestre do ciclo hidrológico, isto é, no comportamento da

vazão dos cursos d’água e na recarga dos aquíferos subterrâneos (CECÍLIO & REIS, 2006).

Desta forma, pode ocorrer carência de água em uma bacia hidrográfica caso haja má utilização de seus recursos naturais, isto é, caso exista cobertura vegetal inadequada na bacia, uso intensivo da água, poluição da água, uso inadequado do solo, etc.

De maneira geral, o manejo de bacias hidrográficas consiste em melhorar as condições da bacia, promovendo o correto manejo dos recursos naturais a partir do uso adequado do solo, da manutenção de cobertura vegetal adequada, do controle da poluição, da regulamentação do uso da água, e até mesmo da construção de obras hidráulicas necessárias.

Assim, chega-se a conclusão de que o conhecimento da dinâmica de funcionamento e ocupação das bacias hidrográficas permite, segundo inúmeros estudiosos do assunto, uma visão conjunta do comportamento das condições naturais e das atividades humanas nelas desenvolvidas. Considerar a bacia hidrográfica como uma unidade de gestão impõe-se abordar todos os seus elementos, tanto os naturais como os sociais, tendo uma visão de totalidade a partir de inter-relacionamentos dinâmicos entre eles.

As questões ambientais hoje estão no centro das discussões, não apenas no âmbito das academias, mas também nos mais diversos setores da sociedade. Esta preocupação tem sua razão de ser, pois, diz respeito não apenas a finitude dos recursos advindos da natureza, bem como causa sérios impactos a qualidade de vida da população de menor poder aquisitivo.

Em vista disso, a análise que segue, objetiva relatar os procedimentos inerentes ao trabalho de campo de aplicação de um questionário ambiental e socioeconômico que levantou dados relativos às práticas comumente levadas a efeito pela população de uma microbacia no município de São João do Rio do Peixe – PB e que possibilitará prognosticar ações que mitiguem tais impactos.

Com a plotagem dos dados realizada foi possível diagnosticar algumas situações e práticas que contribuem para o atual estágio em que se encontram tanto a qualidade quanto os usos dos recursos: água, solo e vegetação na área em estudo.

Em algumas propriedades é perceptível o nível de desconhecimento em relação a determinadas práticas que impactam, não apenas o ambiente, mas em curto prazo, a própria qualidade de vida dos moradores da comunidade. Uma explicação plausível para a falta de educação ambiental pode ser explicada

pela ausência de políticas institucionais, as quais deixam pendências, tanto na condução de programas de conscientização e assistência a população e ao mesmo tempo, cria um vazio institucional que se traduz em desconfiança por parte da grande maioria dos habitantes.

Diante destas constatações, este trabalho teve por objetivo diagnosticar por meio de um levantamento, o perfil socioeconômico e ambiental da população residente numa microbacia localizada no município de São João do Rio do Peixe, no alto Sertão da Paraíba com a finalidade de conhecer os problemas ali existentes e, a partir dos resultados prognosticar ações e soluções junto aos poderes constituídos que venham minimizar os impactos ambientais negativos ao meio ambiente e ao mesmo tempo, contemplar as prioridades reivindicadas pela população atingida.

A justificativa para a escolha do local, para a aplicação do questionário, reside no fato de que a área apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) bem abaixo daquele apresentado por outras regiões do estado da Paraíba, segundo dados do próprio Governo Estadual. Esse fato, de certa forma contraria a própria tradição dos municípios do Sertão, reconhecido pela razoável situação econômica, se comprada ao cariri, por

exemplo. Contudo, a explicação para um nicho de pobreza de proporções expressivas pode residir na distribuição da renda no município. Pode-se observar, nas propriedades situadas em planícies e várzeas, sinais de prosperidade na agricultura e pecuária, em contraste com as áreas situadas em locais mais elevados ou íngremes.

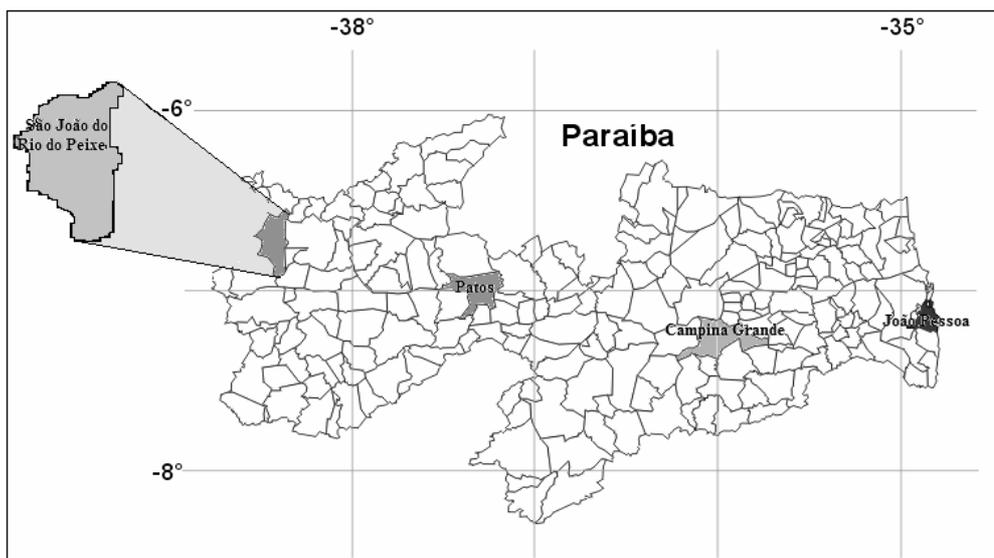
## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Caracterização da área de estudo

O município de São João do Rio do Peixe (Figura 1) está localizado no extremo Oeste do Estado da Paraíba, limitando-se a Oeste com Poço José de Moura, Santa Helena e Triunfo, a Sul Cajazeiras e Nazarezinho, a Leste Souza e Marizópolis, a Norte Uiraúna, a e Nordeste

Vieirópolis. Ocupa uma área de 468,1km<sup>2</sup>, inserida nas folhas Souza (SB. 24- Z- A-V) e Cajazeiras (SB. 24-Z- A-VI), escala 1:100.000, SUDENE (1972). A sede municipal apresenta uma altitude de 287 m e coordenadas geográficas de 38° 26' 56'' longitude oeste e 06° 43' 44'' de latitude sul.

O acesso a partir de João Pessoa é feito através da BR-230 até a cidade de Cajazeiras, onde se segue pela PB-393, percorrendo-se cerca de 20 km chegando-se à sede municipal, a qual dista cerca de 490 km da capital. Alguns aspectos demográficos do município: população (contagem 2007), 17.773 /hab., sendo que 34% residem na zona urbana, ao passo que o restante, 66%, estão domiciliados na zona rural.



**Figura 1.** Localização do município de São João do Rio do Peixe – PB.

O município apresenta um IDH de 0,595 e está posicionado no ranking estadual no número 96º e apresenta uma expectativa de vida ao nascer de pouco mais de 58,6 anos CPRN (2005).

No que diz respeito à microbacia estudada, esta se localiza cerca de 15 km a leste da sede municipal, já próximo a fronteira com o município de Sousa.

A vegetação é característica da Caatinga arbóreo-arbustiva, fraca densidade da rede hidrográfica e pouca ocorrência de corpos d'água.

No que concerne a geomorfologia, o relevo se apresenta de forma suavemente ondulado com alguma ocorrência de serras ou serrotes, os chamados Inselbergues, característicos de zonas semi-áridas.

## 2.2 Procedimentos metodológicos

A coleta dos dados realizou-se por meio da aplicação de um questionário em nível de produtor rural, adaptado por Rocha (1997) e aplicado por Baracuhy (2002), Franco (2002), Pereira (2008), entre outros.

A técnica permite conhecer as ações praticadas pelos produtores que possam de alguma forma se traduzir em degradação ambiental. Além disso possibilita levantar dados inerentes ao perfil desta população ao nível de indivíduo, mas também no âmbito da coletividade a que pertencem.

A análise dos dados se deu através da tabulação na planilha (EXCEL), onde as respostas recebem um número ponderado de 0 a 10, conforme sua magnitude e a importância do impacto. Os resultados são estabelecidos através de pesos aplicados às variáveis. Para cada variável atribuiu-se um valor, de acordo com a subdivisão da variável determinada por sua importância. O valor maior do código representa também maior deterioração e o valor menor, menor deterioração (FRANCO et al., 2005).

Os resultados de campo foram plotados numa planilha eletrônica (EXCEL), gerando uma equação que determinou o nível percentual de deterioração das variáveis examinadas (Tabela 2). Para se determinar os percentuais de deterioração (y), utilizou-se a equação da reta " $y = ax + b$ ", em que y varia de 0 a 100 (zero a 100% da deterioração). Os valores mínimos x e os máximos x' definem os valores do modelo a e b, respectivamente.

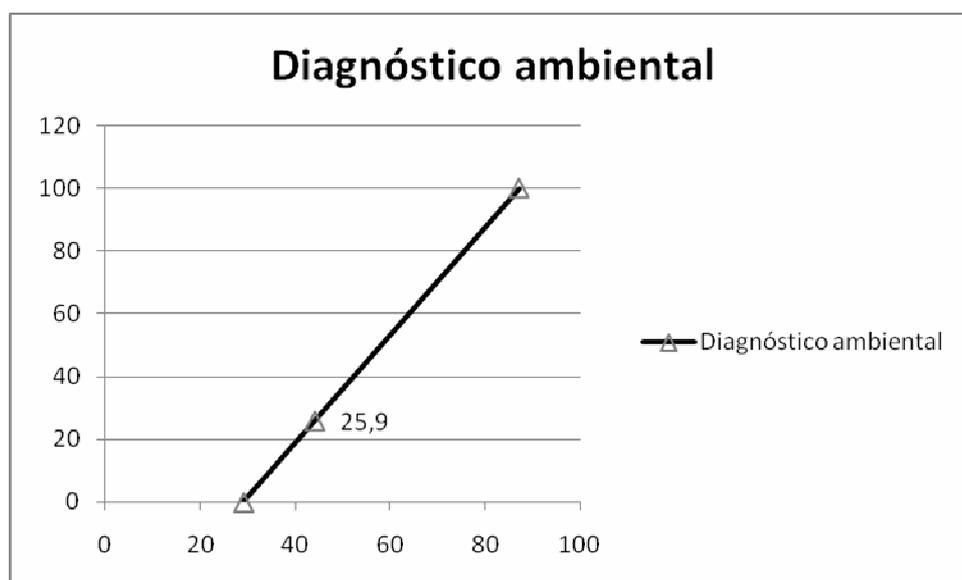
As unidades críticas de deterioração foram determinadas a partir da equação da reta, utilizando-se os valores dos códigos máximos e mínimos e o valor significativo encontrado. Assim, a deterioração pode variar de zero a 100%.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Diagnóstico ambiental

No que concerne a parte do diagnóstico de que cuida este estudo, alguns aspectos contidos nos dados podem ser destacados a partir do percentual contido no gráfico da (Figura 2). Inicialmente se pode verificar que o índice de aproximadamente 26%, diz respeito à questão dos produtos tóxicos usados na

atividade agrícola, apenas a estocagem registrou o valor 2, tendo os demais indicadores, registrados como não existentes ou existe sem controle. Entretanto, os recipientes que condicionam tais produtos, parece ser o item mais preocupante em virtude de sua exposição e lavagem em locais inadequados, representando um risco em potencial para a saúde das pessoas e a contaminação por vetores como água e solo.



**Figura 2.** Reta da Unidade Crítica de Deterioração ambiental e o valor encontrado.

Os dados relativos ao diagnóstico ambiental foram obtidos através do levantamento dos elementos que poluem diretamente o meio ambiente. A reta de deterioração apresentada na Figura 2 revela um valor de 25,9% de deterioração, que é considerado baixo se comparado aos demais índices aqui estudados, muito

embora, demasiadamente alto se observado ao que recomenda a metodologia de Rocha (1997), o qual atinge dez por cento (10%) e tido como satisfatório, para um ambiente equilibrado.

Muitos indicadores apresentaram baixos índices de exploração, fato esse que representa um ponto positivo, com reflexos

diretos na conservação dos solos e principalmente na cobertura vegetal nativa.

Os dados referentes aos aspectos demográficos revelam a pouca incidência de imóveis abandonados no âmbito da microbacia. Este fato pode ser um indicador de que esta população não tem alternativa de moradia ou, ainda, conhece os resultados propiciados pelo êxodo rural para a periferia das zonas urbanas.

No que tange a utilização da fauna como meio de sobrevivência, em que pese se registrarem em alguns domicílios a prática de cativeiro para pássaros, a atividade da caça com fins comerciais não é praticada.

A contaminação do meio ambiente decorrente de dejetos oriundos das atividades suínas e avícolas como também decorrentes de abatedouros inexistem, representando um fator poluente a menos na contaminação da microbacia.

A conservação do solo, de acordo com as respostas obtidas e, ainda, através de observações, constatou-se sinais de voçorocas principalmente nas áreas de incidência de encostas mais íngremes. Situação idêntica se pode imputar as estradas, fazendo com que a população as avalie de baixa qualidade, sendo por isso mesmo uma das prioridades eleitas pela comunidade. Outros aspectos relevantes são: a questão dos dejetos humanos tem

pouco impacto devido à utilização de fossas; a contaminação direta, decorrente dos defensivos aplicado ao grão que o alimenta não é praticada; por fim, não há registro de impactos decorrentes de aparato tecnológico, como por exemplo, dessalinizadores, antena de comunicação ou rede de alta tensão, etc.

Com os resultados da pesquisa foi constatado um nível de degradação baixa, entretanto medidas de educação ambiental precisam estar inseridas nas políticas públicas da região, bem como no Comitê de Bacia Hidrográfica responsável pela região em estudo no sentido de se buscar manter o equilíbrio ambiental desse espaço.

Segue alguns prognósticos para determinados problemas identificados, no sentido de contribuir com a conservação do ambiente e a qualidade de vida dos habitantes dessa bacia hidrográfica.

### 3.2 Prognósticos

#### 3.2.1 Depósitos de embalagens de agrotóxicos

Tomando como referência Silva (2004, p.301) agrotóxicos ou agroquímicos de acordo com o inciso XX do art. 2º. do Decreto 98.816, de 11.01.1990, atualmente revogado,

[...] eram produtos químicos destinados ao uso em setores de produção, no

armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas, e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento.

O autor acima informa que para o inciso IV do art. 1º. do atual Decreto 4.074, de 04.01.2002, o conceito de agrotóxicos passou por modificações, sendo atualmente entendido como

[...] os produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento. (SILVA, 2004, p. 302).

O autor mostra que o conceito ficou mais abrangente ao incorporar os produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos.

De acordo com Rocha (1997), os agrotóxicos poluem tanto a atmosfera

como a água quando não utilizados adequadamente. Assim precisam ser guardados em lugares secos, arejados, bem protegidos e com placas indicativas do produto e a palavra perigo. Além disso, a sua utilização precisa levar em consideração as seguintes recomendações: ser em dias sem ventos fortes, sem calor e as pessoas precisam usar aventais, luvas, botas, óculos e máscaras quando de sua aplicação.

De acordo com Barrigossi e Ferreira (2008) o uso de agrotóxicos está condicionado ao que dispõe a lei federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989 desde a sua produção ou importação até o destino final de seus resíduos e embalagens. É oportuno frisar que os dispositivos desta lei foram regulamentadas pelo decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002.

Os autores acima mostram como deve ser feita a limpeza das embalagens dos agrotóxicos antes de serem destinadas aos locais apropriados. Os procedimentos podem ser enunciados da seguinte forma: primeiro passo – esvaziar a embalagem completamente, deixando o líquido escorrer no tanque do pulverizador; segundo passo – adicionar água até 25% da capacidade da embalagem; terceiro passo – fechar e agitar a embalagem por 30 segundos; quarto passo – verter a água da embalagem no tanque do pulverizador;

quinto passo – repetir o procedimento pelo menos mais duas vezes e finalmente perfurar a embalagem para assegurar que a mesma não seja reutilizada para outros fins.

Observando-se esse decreto Silva (2004) mostra os procedimentos que precisam ser levados em consideração pelos usuários de agrotóxicos em relação às embalagens vazias. O primeiro passo consiste em devolver as embalagens vazias e suas tampas no local onde foram comprados, levando em consideração as informações que encontram-se nos rótulos e bulas, no prazo de até um ano a partir da data de sua compra. Entretanto, se ao final desse prazo ainda existir produto na embalagem, dentro do prazo de validade, fica facultada a devolução da embalagem em até seis meses depois do final do prazo de validade.

### 3.2.2 Lixeiras (lixo urbano, rural) – monturo

Atualmente o lixo representa um problema sério não só nos grandes centros urbanos, mas até nas regiões menores, pois vivemos numa sociedade de consumo, sendo que esse modo de viver já chegou até nas menores regiões do planeta trazendo à tona a grande preocupação com o que fazer com os resíduos sólidos

gerados por este estilo de vida que permeia as sociedades de forma globalizada.

De acordo com o inciso I do art. 1º. da Resolução/CONAMA 5, de 05.08.1993, os resíduos nos estados sólido e semi-sólido são aqueles que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial; comercial; doméstica; hospitalar; agrícola; de serviços e de varrição.

Para a região em estudo constatou-se na zona rural a presença de resíduos sólidos residenciais dispostos em monturo. Os resíduos sólidos residenciais, também chamados resíduos sólidos domésticos, são os resíduos que se originam no interior das residências.

Rocha e Kurtz (2001) recomendam que o lixo seco seja enterrado em “mulchings” verticais (representa “substituir parte do solo por material mais poroso que aumenta o fluxo de água para dentro do solo, aumentando o conteúdo de matéria orgânica e melhorando a aeração do solo”), se não for possível reciclá-lo. Quanto ao lixo orgânico, deverá ser seco, peneirado e distribuído em regiões florestais ou florestadas, também pode ser usado como adubo de árvores misturados com terra.

### 3.2.3 Aviários/estábulo (cocheira/curral)

Silva Filha (2008) faz referência a alguns cuidados que devem ser dados aos estábulos e as cocheiras, especialmente em relação às instalações, no sentido de preservar a qualidade de vida dos animais, bem como proporcionar maior rentabilidade aos criadores. As instalações devem seguir os seguintes pré-requisitos: “proporcionar segurança e conforto aos animais; oferecer um ambiente arejado, porém protegido de ventos e umidade; facilitar o manejo dos animais e os trabalhos a serem desenvolvidos: alimentação, limpeza, desinfecção; proporcionar biossegurança; não ser de construção muito cara para garantir a rentabilidade do empreendimento.

#### 3.2.4 Erosões marcantes (no terreno ou na rua/estrada)

De acordo com Rosa e Philippi in Silva (2004, p.215) a erosão pode ser definida como “o processo que afeta o ingresso de nutrientes em um determinado ecossistema, pois retira do ambiente os elementos que seriam essenciais ao processo de realimentação do sistema”.

Guerra (2007) faz referência ao planejamento conservacionista como forma de se utilizar e manejar a terra de maneira adequada, respeitando-se entre outros aspectos, os tipos de solo, clima e culturas num determinado espaço geográfico.

Algumas práticas importantes na conservação dos solos de acordo com o autor supracitado seriam: tratos culturais de acordo com as peculiaridades da região; rotação de culturas; plantio em curvas de nível; utilização da fertilização de forma ponderada, levando em consideração os riscos envolvidos nessa prática; controle de pragas e doenças; manejo da irrigação, no sentido de identificar se a terra é propícia ou não para a irrigação. Algumas técnicas alternativas seriam: cobertura do solo com matéria viva (adubos verdes); cobertura do solo com matéria morta; compostagem; vermicompostagem; plantio direto.

#### 3.2.5 Queimadas

Apesar de ser uma prática antiga e muito utilizada por todos os povos e ainda hoje ser utilizada em muitas regiões para o preparo de áreas para cultivos diversos, pesquisas comprovam o quanto essa prática provoca o empobrecimento e a destruição dos solos (GUERRA, 2007). Ainda de acordo com esse autor as queimadas provocam degradações como: destruição da vegetação; destruição da fauna; parte do banco de sementes do solo; degradação física do solo; morte de animais e microorganismos silvestres de várias espécies; perda da produtividade natural do solo.

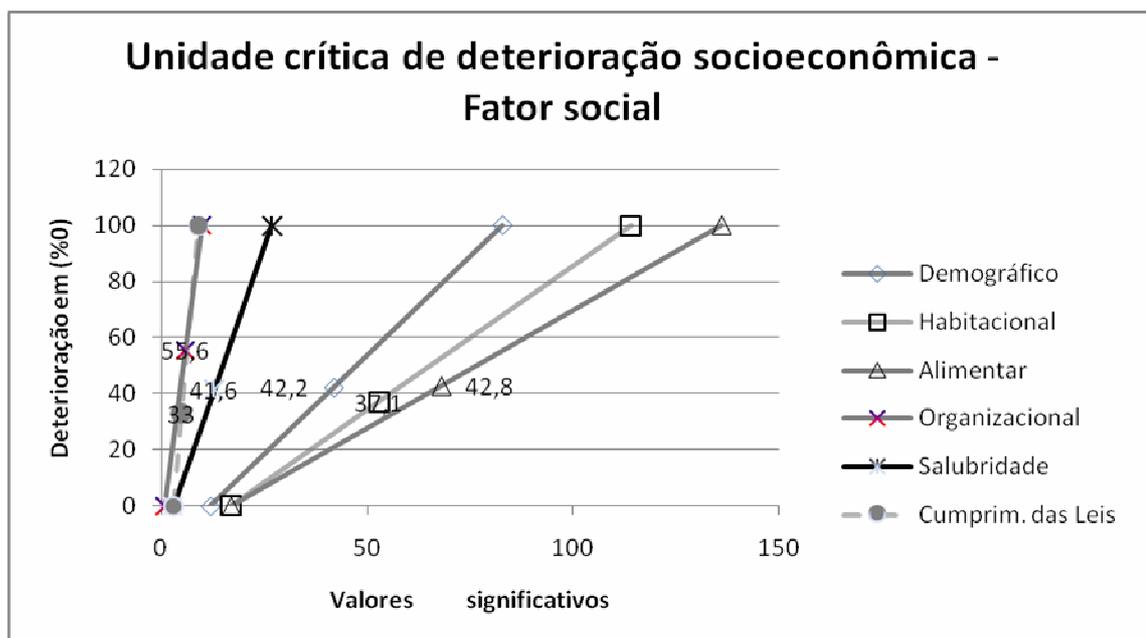
Ferreira (2007) também faz referência aos impactos provocados pelas queimadas de cana, seja na fauna, na flora, bem como os impactos sociais provocados por essa técnica de preparo do solo para o cultivo. Entre tantos impactos o autor explicita alguns, como: alterações das composições químicas, físicas e biológicas do solo; contaminação da água e do solo, uma vez que as queimadas exigem maior uso de agrotóxicos e herbicida para o controle de praga e outras plantas; liberação de grandes quantidades de gases que contribuem para a destruição da camada de ozônio, dentre outros impactos.

Dessa forma o autor conclui que apesar da queimada da palha da cana-de-açúcar na maioria das vezes ser realizada

com a autorização do poder público, representa uma prática contrária a lei, uma vez que provoca danos a fauna e a mesma é protegida por leis federais e estaduais.

### 3.3 Diagnóstico socioeconômico

Os valores significativos apurados na área de estudo, relativos às variáveis do diagnóstico social, as equações de reta, bem como os percentuais de deterioração, podem ser observados na Figura 3, e foram analisados entre os valores mínimos e máximos de codificação, como os que seguem. Quanto à ocupação humana nestas áreas, esta pode ser considerada de baixa densidade demográfica, como constatado nos resultados da pesquisa.



**Figura 3.** Retas das variáveis - Unidade Crítica de Deterioração Socioeconômica – fator social.

Ressalte-se, porém, que o percentual de 42,2%, retrata a pouca quantidade de terras para serem rateadas entre os membros do núcleo familiar.

Afora algumas exceções, todas as construções têm um padrão considerado aceitável, tanto arquitetônico, quanto da qualidade dos materiais empregados. Além disso, a taxa demográfica pode ser considerada baixa, não apenas nas residências como também no número de pessoas por propriedades, revelando um índice 37,1%.

A variável alimentar apresentou um índice de deterioração de 42,8%, em virtude principalmente da falta de orientação nutricional. Ali se priorizam enormemente as gorduras e sacarose, em detrimento das frutas, hortaliças e tubérculos. Mesmo assim, devido ao tipo de atividade destas pessoas, não se observou maiores problemas em relação à obesidade.

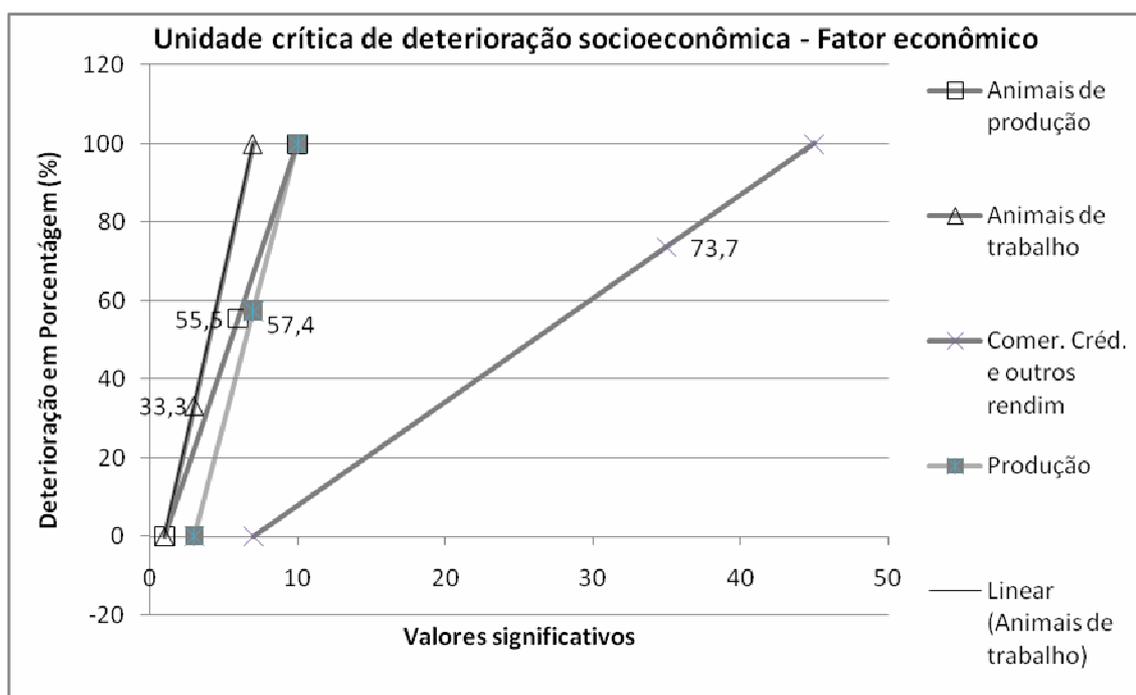
No que diz respeito à participação em organizações, registrou-se o valor de 53%, que se deve, segundo o que se pôde apurar, à falta de credibilidade das instituições de classe, bem como à ausência de esclarecimento da importância dos benefícios trazidos por associações fortes e atuantes, sobretudo na defesa dos associados mais participativos.

A variável salubridade humana registrou um índice de 41,6%, considerado alto para os padrões da área, em que pese as boas condições das habitações, não se traduzindo em um ambiente salutar.

Finalmente, na variável observância das leis trabalhistas, registrou-se o valor de 33%, devido à ausência de trabalho infantil. Entretanto, foi possível constatar a total falta de regime de trabalho, bem como a existência de contrato pelo instrumento do registro em carteira. Esta realidade decorre principalmente de alguns fatores: da falta de esclarecimento dos trabalhadores, da falta de condições econômicas de muitos produtores e dos altos encargos sociais que tornam inviável o seu registro.

Este aspecto é extremamente danoso à condição social do cidadão, considerando-se os prejuízos relativos à questão previdenciária. Dessa forma, o trabalhador que futuramente procurar pelo benefício da aposentadoria será surpreendido pela falta de contribuição à previdência social, condição indispensável à concessão.

Os dados levantados, relativos à unidade crítica de deterioração econômica (Figura 4), mostram valores elevados nas diversas variáveis estudadas.



**Figura 4.** Retas das variáveis - Unidade Crítica de Deterioração Socioeconômica – fator econômico.

Esse fato atesta que o elemento determinante, no que diz respeito à produção rural, reside na comercialização do produto do trabalho, nem sempre ao comprador ideal ou a preço justo. Desta forma, mais da metade daqueles que produzem em seus sítios, vendem sua produção aos atravessadores, nunca pelo valor de mercado, mas pelo que estes se dispõem a pagar.

Dessa questão, resulta o índice de 57,4% de deterioração para a variável produção, evidenciando a falta de organização em cooperativas ou outra representação que zele pelos interesses da classe.

No que diz respeito à posse de animais para o trabalho, o valor de 33,3%

retrata a dificuldade financeira enfrentada por muitos dos pequenos produtores, quanto ao modo como produzem na terra, pois dispõem apenas da força dos próprios braços para trabalhar.

Outro aspecto relacionado a essa questão tem a ver com as mudanças tecnológicas ocorridas durante as últimas duas décadas, período em que o homem do campo substituiu o meio de transporte, antes realizados através de animais (burro e cavalo), aproveitados também no trato da terra, pela motocicleta, pouco útil à tarefa de se produzir. Todavia, a despeito deste suposto avanço, no que concerne a produção os instrumentos utilizados ainda são os mesmos de séculos passados.

Sobre a criação de animais de produção, o valor encontrado (44,4%), evidencia a ausência de produção neste setor, em virtude da instabilidade climática existente na área de estudo, onde muitas vezes se perde parcela significativa do rebanho por falta de condições de mantê-los alimentados e dessedentados.

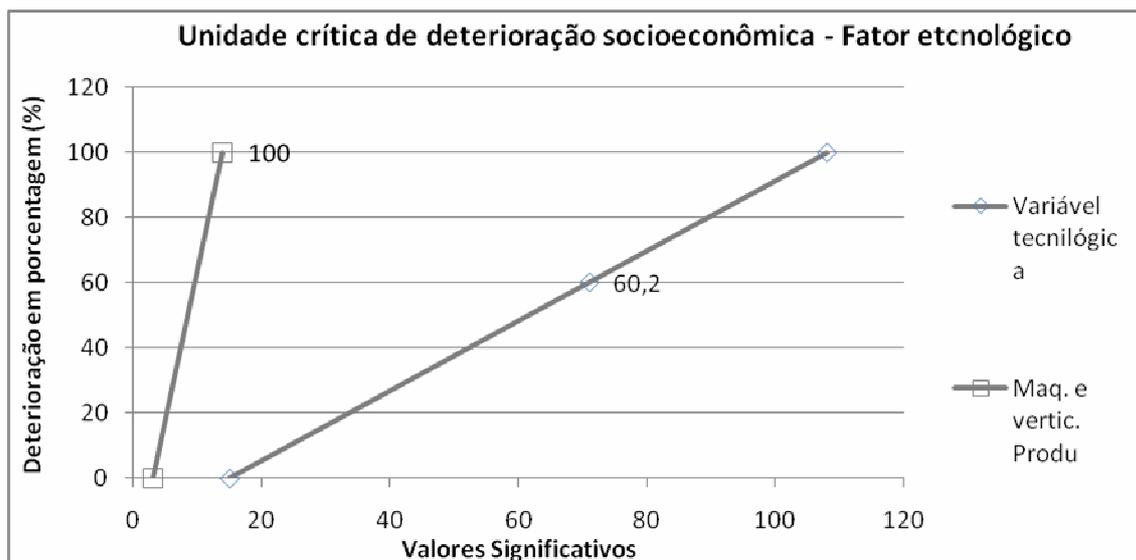
Segundo os produtores contatados por este estudo, numa grande parcela dos núcleos familiares os idosos aposentados são responsáveis por boa parte da renda com que sustenta o núcleo familiar. Além disso, na última década, as “Bolsas” do governo federal destinadas a manter as crianças na escola, bem como o “seguro-safra” respondem por outra parte das despesas das famílias. Com isso, muitos adultos em condições de vender a força de trabalho, não o fazem, pois não vêem necessidade.

Existem, ainda, outros aspectos que inibem a produção e que se refletem na comercialização, contribuindo para a deterioração da atividade rural, como as políticas públicas assistencialistas que, se por um lado, diminuíram a pressão sobre os recursos naturais, como a vegetação, por exemplo, de outro, dificultam sensivelmente a oferta de mão-de-obra, fazendo com que muitos proprietários abandonem a zona rural, haja vista a falta de operários para realizar as tarefas diárias.

Segundo os produtores contatados por este estudo, numa grande parcela dos núcleos familiares os idosos aposentados são responsáveis por boa parte da renda com que sustenta o núcleo familiar.

Os valores relativos às questões tecnológicas se mostraram excessivamente altos, decorrentes de alguns fatores bem característicos da área de estudo. Um deles diz respeito à descapitalização dos pequenos proprietários que, devido a pouca disponibilidade de terras para produzir, contam com o crédito oficial proporcional ao que possuem.

Outro fator que se pode elencar é a estrutura agrária que concentra grandes propriedades nas mãos de poucos, ao passo que os que têm pouca terra, ainda necessitam dividir com seus familiares. Dessa partilha, resulta um contingente considerável de pessoas vivendo em minúsculos minifúndios, sem que os mesmos possam atender às necessidades de todos. Daí o fato de surgirem problemas de diversas ordens dentre os quais se destaca o êxodo. Assim, descapitalizado e sem assistência técnica e informacional, fica inacessível ao camponês modernizar seus meios de produção e, com isso, lograr melhores resultados, justificando, com isto, os altos índices demonstrados no gráfico da Figura 5.



**Figura 5.** Retas das variáveis – Unidade Crítica de Deterioração Socioeconômica – fator tecnológico.

No item que aborda a questão da verticalização da produção rural, o valor de 100% encontrado (Figura 5) é o reflexo do tratamento que as Instituições Públicas destinam ao desenvolvimento da pequena agricultura no Semi-árido brasileiro.

Reunindo os percentuais apurados nas diversas variáveis que compõem as unidades críticas de deterioração foi possível determinar o nível de prioridade, quanto ao processo de deterioração encontrado. Ressalte-se que as variáveis econômica e tecnológica foram as que mais contribuíram para o alto índice de deterioração encontrado nas comunidades que compõem a microbacia em análise, como mostra a Tabela 1.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As questões ambientais são hoje um desafio de grande magnitude para as sociedades contemporâneas, pois ao mesmo tempo em que necessitam prover-se com os recursos naturais frente a uma demanda cada vez maior, carece de equacionar tais recursos para as gerações vindouras.

Promover meios para que cada vez mais pessoas tenham acesso aos benefícios da modernidade, incluindo-se aí, os recursos advindos da natureza deve ser tarefa de todos. Para tanto, o conhecimento dos problemas que atingem as classes menos favorecidas apresenta-se como um imperativo, para que haja equidade na distribuição das riquezas, dos serviços e o respeito ao direito de viver em um ambiente salubre etc.

**Tabela 1.** Deterioração encontrada na microbacia Cabelo Nãotem, em São João do Rio do Peixe – PB.

Área de estudo	Deterioração do Meio Ambiente			
	Socioeconômica			Ambiental
	Social	Econômica	Tecnológica	
Deterioração média	41,10%	65,00%	64,42%	25,86%
Prioridades	3	1	2	4
Deterioração média, socioeconômica e ambiental = 49,1%				

A proposta deste e de outros estudos análogos se encaixam nesta perspectiva e deve ser encarada como de fundamental importância no levantamento dos dados que dizem respeito ao modo de vida da comunidade que habita a área em exame.

O conhecimento em nível de detalhe das necessidades, das práticas de manejo adequadas à boa conservação dos recursos ali existentes e o revelar dos preitos íntimos de que carecem aquela população de ser fim e não o meio da realização deste estudo, do contrário, o mesmo não significará mais do que uma planilha de dados sem nenhuma utilidade que justifique sua realização.

No que refere a perspectiva de melhoria para a qualidade no processo produtivo e equilíbrio para o meio ambiente, desembocando na assistência a população atingida pelos processos degradantes, este passa necessariamente por políticas focadas na realidade das especificidades desta comunidade. A

deterioração de 50%, ali verificada, carece de ações eficazes, no combate as desigualdades que se traduzem em pobreza e falta de expectativa de vida para estas famílias.

Políticas de incentivo ao cooperativismo, certamente combateria o maior problema enfrentado por estes produtores, a comercialização. A presença do Estado, através de seus segmentos competentes seria de grande valia na orientação técnica, nos serviços básicos de saúde, entre outros.

## REFERÊNCIAS

- BARACUHY, J. G. V. **Manejo integrado de micro bacias no Semi-árido nordestino: estudo de caso.** Campina Grande: UFPB, 2001.221p. Tese de Doutorado.
- BARRIGOSI, J. A. F.; FERREIRA, E. **Cultivo do arroz irrigado no estado do Tocantins.** Acesso em: <<http://sistemasdeprodução.cnptia.embrapa.br>>. Disponível em: 5 de abr. 2008.

- CECÍLIO, R. A.; REIS, E. F. **Manejo integrado de bacia hidrográfica. Noções introdutórias.** Alegre-ES: UFES, 2006.
- CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de São João do Rio do Peixe.** Recife: CPRN/PRODEEM, 2005.
- FRANCO, E. S.; LIRA, V. M.; PORDEUS, R. V.; LIMA, V. L. A.; DANTAS NETO, J.; AZEVEDO, C. A. V. Diagnóstico socioeconômico e ambiental de uma microbacia no município de Boqueirão – PB. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v.2, n.1, p. 100-114, 2005.
- FRANCO, E. S. **Avaliação do impacto ambiental causado pela exploração agropecuária em Boqueirão.** 2002. 88p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2002.
- GUERRA, H. O. C. **Recursos Edáficos do Semi-Árido do Brasil.** Brasília, DF: Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior – ABEAS; Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, 2007.
- PEREIRA, R. A. **Impactos ambientais decorrentes das condições antropogênicas no município de São João do Cariri-PB.** 2008. 106p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2008.
- ROCHA, J. S. M. **Manual de Projetos Ambientais.** Santa Maria: Imprensa Universitária, 1997.
- ROCHA, J. S. M.; KURTZ, S. M. J. M. **Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas.** 4. ed. Edições UFSM CCR/UFCM, 2001.
- SILVA, A. L. M. **Direito do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais.** V. 1. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004.
- SILVA FILHA, O. L. **A importância das instalações para a Zootecnia.** Acesso em: <<http://www.esser.edu.br>> . Disponível em: 8 abr. 2008.
- SUDENE. **Cartas topográficas na escala 1:100000:** Souza (SB. 24- Z- A-V) e Cajazeiras (SB. 24-Z- A-VI). (Ano-base: 1972). Disponível em: <[www.pb.gov.br/sudema](http://www.pb.gov.br/sudema)>. Acesso em: 5 fev. 2008. 2003.