



As condições socioeconômicas e ambientais em comunidades da microbacia do rio do Saco, Santa Luzia – PB

José Evanaldo Rangel da Silva^{1*}, Joedla Rodrigues de Lima¹, Ewerton Medeiros Simões¹

RESUMO: O processo de degradação, principalmente nos níveis mais graves, provoca impactos sociais, econômicos, culturais, políticos e ambientais, consequentemente, afeta a qualidade de vida. O objetivo deste trabalho foi estimar a degradação socioeconômica e ambiental nas comunidades do Saco e do Pinga, inseridas na microbacia do rio do Saco, localizada no município Santa Luzia, semiárido paraibano. O levantamento dos dados foi efetuado a partir de amostragem, em nível de núcleo familiar, por meio da aplicação de questionários estruturados. Para avaliar os dados, foram utilizados os valores modais, máximos e mínimos de cada variável, os quais foram inseridos na equação da reta, determinada para cada caso, para calcular os percentuais de degradação dos meios social, econômico, tecnológico, socioeconômico e ambiental. O grau de degradação socioeconômica foi de 53,3% na comunidade do Saco e de 54,9% na do Pinga. A degradação ambiental foi da ordem de 34,8 e 13,0%, respectivamente. Esses níveis de degradação encontrados foram superiores ao limite mínimo recomendável pela metodologia aplicada, sinalizando que são necessárias soluções urgentes, para evitar o seu avanço e mitigar os seus impactos negativos sobre a população local.

Palavras-chave: Semiárido paraibano; Degradação socioeconômica; Qualidade de vida

Socioeconomic and environmental diagnosis in communities of Saco river watershed, Santa Luzia – PB

ABSTRACT: The degradation especially in the most severe levels causes social, economic, cultural, political and environmental impacts, and consequently reduced quality of life for people. This paper are to estimate the socioeconomic and environmental degradation in the Saco and Pinga communities, inserted in the watershed of the Saco River, located in Santa Luzia, Paraíba semiarid. The data collection was obtained from sampling, from nucleus at family level, through the application of structured questionnaires, subdivided into variables identified by codes, they raised the factors social, economic, technological and environmental development of the population. To evaluate the data modal values were used, maxima and minima of each variable; which were entered in the straight equation of the line, determined for each case, to calculate the percentage of social, economic, technological, environmental and socio-economic deterioration. The degree of socioeconomic degradation was 53.3% in the Saco community and 54.9% in the Pinga. The environmental degradation was approximately 34.8% and 13.0% for the Saco and Pinga community. These levels of socioeconomic and environmental degradation signaling that urgent solutions are needed to prevent its advance and mitigate its negative impacts on the local population.

Keywords: Paraíba semiarid; Socioeconomic degradation; Quality of life.

INTRODUÇÃO

O modelo de exploração utilizado no semiárido brasileiro tem acarretado graves consequências, dentre as quais, destacam-se a redução da biodiversidade, a erosão dos solos, o comprometimento dos sistemas produtivos e o desencadeamento do processo de degradação em extensas áreas.

Segundo Bezerra et al. (2011) esta degradação, principalmente nos níveis mais graves, provoca impactos sociais, econômicos, culturais, políticos e ambientais, que se relacionam entre si, e ao longo dos anos, intensificam-se, provocando o frequente aparecimento de áreas desertificadas no semiárido

nordestino, causando, consequentemente, o aumento da pobreza e redução da qualidade de vida da população.

Estudos realizados no estado da Paraíba identificaram níveis de degradação socioeconômica variando entre 37,96% na microbacia do Riacho da Serra, no município de São José do Sabugi (FERREIRA et al., 2006) a 69,49% na microbacia do açude Epitácio Pessoa, em Boqueirão (FRANCO et al., 2005). Para a degradação ambiental, foram encontrados valores desde 9,09%, na microbacia do açude Epitácio Pessoa (FRANCO et al., 2005) a 46,34% na microbacia do Oiti, em Lagoa Seca – PB

Recebido em 27/07/2015, Aceito para publicação em 09/08/2017

¹ Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

*e-mail: yresveloso@hotmail.com

(SANTOS et al., 2009). Segundo Rocha (1997), para se manter um meio ambiente equilibrado, a degradação socioeconômica e ambiental deve estar abaixo de 10%.

Diante disto, torna-se imperativa a mudança de paradigma para o desenvolvimento do semiárido nordestino, esta deve ser pautada no comprometimento com a conservação da biodiversidade e do meio ambiente, rompendo com os padrões econômicos estabelecidos e reafirmando um compromisso com a sustentabilidade (SUPTITZ & NORO, 2009). Desta forma, cria-se um processo multidimensional, apoiado no desenvolvimento sustentável, com a finalidade de gerar um verdadeiro crescimento com qualidade e inserção social, que possa mitigar a degradação ambiental e melhorar os níveis de vida da população (ARAÚJO & ARRUDA, 2011), no sentido de tornar a região capaz de ser autossustentável, apesar dos imprevistos que possam vir a ocorrer, principalmente, pela questão das condições climáticas adversas.

Neste sentido, diagnósticos, que visem levantar as situações social, econômica e tecnológica, bem como socioeconômica e ambiental da população do meio rural e/ou urbano (ROCHA, 1997), é uma ferramenta que pode ser usada para avaliar a magnitude da degradação em áreas do semiárido nordestino. Os dados levantados devem ser utilizados na elaboração de projetos que recomendem a melhor forma de elevar a qualidade de vida da população com a menor degradação ambiental possível (FRANCO et al., 2005; ROCHA, 1997).

Este trabalho estimou a degradação socioeconômica e ambiental nas comunidades do Saco e do Pinga, inseridas na microbacia do Rio do Saco, um dos cursos d'água que desembocam no açude público que abastece a cidade de Santa Luzia, localizado no Seridó Ocidental paraibano. Após a identificação dos principais problemas e do percentual de degradação, criou-se uma base de dados para cada comunidade, indicando as ações cabíveis para um planejamento que vise à solução e/ou mitigação dos problemas socioeconômicos e ambientais que interferem na qualidade de vida da população local e a torna suscetível aos problemas

de degradação grave, que pode culminar para processo de desertificação.

MATERIAL E MÉTODOS

As comunidades estudadas estão inseridas na microbacia do Rio do Saco, circunscrita entre as coordenadas geográficas: 36° 52' 14" a 36° 56' 44" de longitude oeste e 6° 53' 01" a 7° 03' 23" de latitude sul. O clima é do tipo Bsh-Tropical, quente seco, semiárido com chuvas de verão. A pluviosidade média anual é de 547,8 mm, concentrada, em sua maioria, nos quatro primeiros meses do ano. A vegetação predominante é a caatinga hipoxerófila a hiperxerófila. A Geomorfologia caracteriza-se pelas maiores ondulações compostas por áreas situadas na borda oriental do planalto da Borborema (ao sul), onde se localiza a comunidade do Pinga, com altitudes que ultrapassam os 700 metros e alguns pontos de relevo escarpado, onde estão as nascentes de vários riachos da microbacia; seguindo em direção ao açude de Santa Luzia (noroeste), as elevações vão reduzindo e o relevo aplainando, formando o limite oriental do Pediplano Sertanejo, com superfície suave, presença de pequenos inselbergs e média de 300 a 350 m de altitude. É nesta parte da microbacia onde localiza-se a comunidade do Saco. Os solos predominantes são os Neossolos Litólicos Distrófico e Eutrófico e Neossolo Flúvico (MARCELINO, 2012). A população corresponde a 85 pessoas distribuídas em 36 famílias e 102 habitantes, em 30 famílias nas comunidades do Saco e Pinga, respectivamente. A localização das comunidades encontra-se na Figura 1.

As atividades econômicas destacam-se a agropecuária e a mineração, com uma lavra de granito em cada uma das comunidades (IBGE, 2013; MASCARENHAS et al., 2005). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da população de Santa Luzia é considerado médio e corresponde a 0,668 (IBGE, 2013).

O levantamento dos dados para o diagnóstico socioeconômico foi efetuado a partir de amostragem, em nível de núcleo familiar, por meio da aplicação de questionários, respondidos de preferência pelo chefe da casa ou por outro membro, acima de 18 anos.

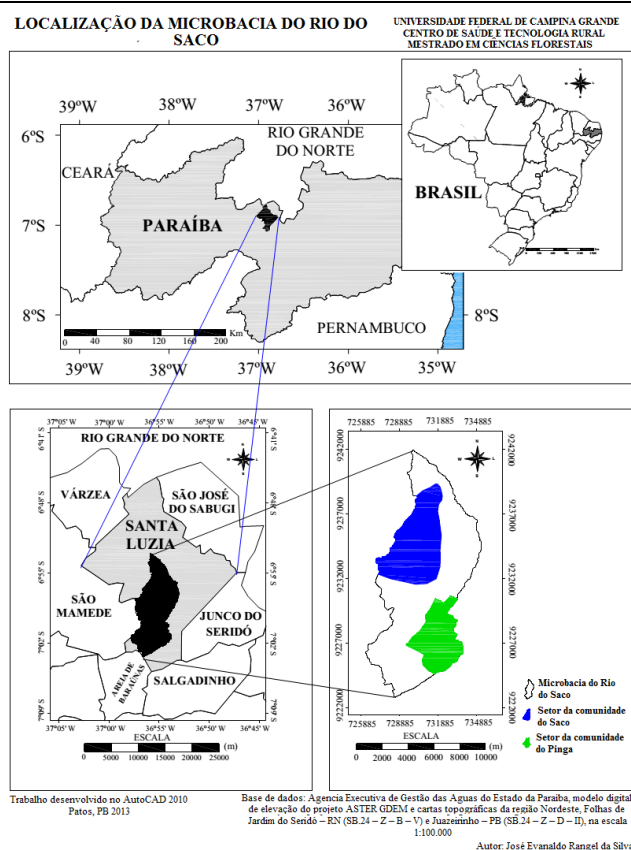


Figura 1. Setores de localização das comunidades do Saco e do Pinga, integrantes da microbacia do Rio do Saco, Santa Luzia, PB.

Os questionários estruturados foram adaptados ao proposto por Rocha (1997). Os mesmos levantaram os fatores social, econômico e tecnológico das

comunidades, subdivididos em variáveis e identificados por códigos, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Variáveis pesquisadas, considerando cada fator, para obtenção dos dados socioeconômicos, nas comunidades do Saco e do Pinga, integrantes da microbacia do Rio do Saco, Santa Luzia, PB.

Fator	Código	Variáveis
A – Social	Até 5.2	Demográfica, habitação, consumo de alimentos, participação em organização e salubridade rural
B – Econômico	6.1 a 9.7	Produção, animais de trabalho, animais de produção e comercialização, crédito e rendimento
C – Tecnológico	10.1 a 11.3	Tecnológica, Maquinaria e Industrialização Rural

A degradação de cada variável foi representada pelo estudo analítico de valores ponderados (pesos), atribuídos aos indicadores socioeconômicos, em escalas de intervalos que variam de 1 a 5; 1 a 6; 1 a 9, etc., selecionados de acordo com a subdivisão da variável analisada e em atenção à sua importância. O menor peso indica menor grau de degradação e o maior corresponde ao máximo.

Procedeu-se à tabulação dos dados agrupando os pesos, referentes a cada variável do diagnóstico, e repetição daqueles de maior frequência (moda).

O cálculo das retas de degradação social, econômica, tecnológica e socioeconômica foi realizado utilizando a Equação 1:

$$Y = aX + b \quad (\text{Equação 1})$$

em que: Y: degradação (%); X: somatório dos valores significativos; a e b - coeficientes da equação.

Para o cálculo dos coeficientes, a Equação 1 foi transformada em sistema do primeiro grau, no qual a degradação varia de zero a 100%, conforme explicitado pela Equação 2:

$$\begin{aligned} ax' + b &= 0 \\ ax'' + b &= 100 \end{aligned} \quad (\text{Equação 2})$$

em que: x' : somatórios dos valores mínimos; x'' : somatórios dos valores máximos; a e b : coeficientes da equação.

Para efetuar o cálculo da degradação, foi usada a soma dos valores significativos de cada fator, ou seja, valores de maior frequência (moda), máximos e mínimos para as variáveis pesquisadas, sendo que o valor modal foi analisado entre os valores mínimos e máximos de codificação (pesos). Estes valores introduzidos nas respectivas equações das retas, determinadas para cada caso, definiram os percentuais de degradação social, econômica, tecnológica e socioeconômica de cada comunidade.

Para cada comunidade, foram registrados, na forma de quadro, os valores significativos encontrados, por fator avaliado, e a porcentagem de degradação para cada variável e fator.

No diagnóstico ambiental, foram levantadas informações a respeito dos principais fatores de poluição direta do ambiente e do possível uso indevido dos recursos naturais nas comunidades estudadas e aplicando-se a mesma metodologia empregada para o diagnóstico socioeconômico. A diferença encontrou-se apenas na utilização de dois pesos: 1 equivale à resposta “sim” e 2 à “não”.

O número de residências visitadas para aplicação dos questionários socioeconômico e ambiental foi estabelecido por amostragem, calculada pela seguinte fórmula (Equação 3), (ROCHA, 1997):

$$n = \frac{3,841 \times N \times 0,25}{\left[(0,1)^2 \times (N - 1) + 3,841 \times 0,25 \right]} \quad (\text{Equação 3})$$

em que: n : número de visitas a serem feitas pelos pesquisadores; 3,841: valor tabelado proveniente do Qui-Quadrado; 0,25: variância máxima para um desvio padrão 0,5; 0,1: erro (10%) escolhido pelo pesquisador; N : número total de residências no compartimento considerado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da aplicação da fórmula de amostragem, obteve-se que na comunidade do Saco, deveriam ser entrevistadas 27 famílias no mínimo, aplicou-se 30 questionários. Na comunidade do Pinga, deveria ser, no mínimo, 23 famílias, mas obteve-se 24 entrevistas.

Esta pesquisa foi realizada durante a considerada maior “seca” ocorrida nos últimos 50 anos no semiárido nordestino, em 2012/2013 (CNM, 2013). Devido à estiagem prolongada não ocorreu produção agrícola em 2012 e 2013, nas duas comunidades estudadas, que corresponde basicamente à produção de milho e feijão, situação registrada para todo o município de Santa Luzia (IBGE, 2013). Esta situação também se repetiu em todo Semiárido do estado da Paraíba, com estimativa de perdas de 93,5% na produção de feijão e de 95,7% de milho em 2012 (CONAB, 2012).

Com relação à pecuária, foi constatado que 77,8% das famílias ainda possuem rebanho bovino, caprino e/ou bovino, apesar de bastante reduzidos pela falta de alimento provocada pela seca, segundo os entrevistados. Neste sentido, no semiárido paraibano, em pesquisa da CNM (2013), verificou-se que ocorreram perdas de 89,5% nos rebanhos bovino, ovino e caprino, com 22% sofrendo perdas de até 50 cabeças, 27%, até 100 cabeças e 51%, acima de 100 cabeças.

O grau de degradação das variáveis, fatores e do meio socioeconômico nas comunidades do Saco e do Pinga estão presentes na Tabela 2A e 2B, respectivamente.

Tabela 2. Resultados do diagnóstico socioeconômico realizado na comunidade do Saco (A) e na comunidade do Pinga (B), inseridas na microbacia do Rio do Saco, Santa Luzia – PB

Fator	Código	Variáveis
A – Social	Até 5.2	Demográfica, habitação, consumo de alimentos, participação em organização e salubridade rural
B– Econômico	6.1 a 9.7	Produção, animais de trabalho, animais de produção e comercialização, crédito e rendimento
C– Tecnológico	10.1 a 11.3	Tecnológica, Maquinaria e Industrialização Rural

A degradação socioeconômica da comunidade do Saco foi de 53,3%, e a do Pinga, 54,9%, havendo,

assim a necessidade de medidas por parte dos órgãos públicos e da sociedade civil organizada para a

melhoria da qualidade socioeconômica das populações locais. Isto indica a necessidade da intervenção do poder público e/ou da sociedade organizada, para que, de forma articulada, possam implementar medidas visando à solução dos problemas encontrados.

O fator social foi o que apresentou o menor valor de degradação nas duas comunidades, com 45,2% na comunidade do Saco e 47,7% na do Pinga (Tabelas 2A e 2B). As variáveis responsáveis pelos valores de degradação encontrados foram: a demografia, cujos maiores problemas estão na média de idade predominante, entre 45 e 65 anos do produtor, e baixa escolaridade, apresentando valor significativo referente ao primeiro grau incompleto dos produtores e suas famílias. Nas habitações, identificaram-se algumas melhorias, principalmente com relação ao tipo de piso predominante na casa, que foi de cimento.

Outro problema, que merece atenção, é a água para beber. Nestas comunidades, cujo abastecimento é feito por caminhões pipa, devido principalmente à falta de chuvas em 2012 e 2013. A água para o uso doméstico na comunidade do Saco, na sua maioria, é proveniente dos açudes, rios, riachos e tanques de pedra, sendo comum a perfuração de poços, principalmente no leito dos rios para o abastecimento das residências; na comunidade do Pinga, o abastecimento é feito, principalmente, por caminhões pipa e, alternativamente, por um olho d'água e poços.

Dentre os problemas sociais que precisam ser atendidos em apenas uma das comunidades, estão o cozimento de alimento com o uso de carvão e de lenha no Saco e o predomínio de esgotos a céu aberto no Pinga.

Em relação ao consumo de alimentos, identificaram-se, para ambas as comunidades, ausência, no cardápio semanal da maioria da população, de carne de porco, caprinos e ovinos, além da macaxeira e/ou inhame e de chás. Neste caso, a proteína animal é compensada pelo consumo diário de carne bovina e de, duas vezes por semana, frango na comunidade do Saco. Já na do Pinga, essas duas variedades de carne são consumidas três vezes por semana pela maioria da população. Destaca-se, o baixo consumo semanal de leite, peixe, batata doce e pão na comunidade do Saco. Na comunidade do Pinga, ocorre um consumo pouco mais alto destes alimentos, porém verifica-se também baixo consumo de peixes e batata doce.

Na área organizacional, ficou constatada, como ponto positivo, a participação em associações comunitárias de 93,3% e 79,2% da população das comunidades do Saco e Pinga, respectivamente. O engajamento nas associações rurais gera maior acessibilidade destas comunidades a programas

governamentais, tais como: seguro safra, PRONAF e programa cisternas de placa e maiores informações sobre linhas de crédito como o AGROAMIGO.

Quanto à salubridade rural, encontrou-se baixo índice de degradação (20,0% nas duas comunidades), comparado a outros estudos no Semiárido nordestino, que revelam degradação de no mínimo 41,6% (FERREIRA et al., 2006; FRANCO et al., 2005; PEREIRA & BARBOSA, 2009). Porém, vale salientar, que neste trabalho, foram, para esta variável, apenas a infestação de pragas na lavoura e no rebanho e o combate às pragas domésticas.

Quanto às prioridades, conforme o questionário aplicado verificou-se o seguinte: na área demográfica, identificou-se a necessidade de ações voltadas à fixação das pessoas nas propriedades, melhoria do grau de instrução para todos os membros da família, podendo ser realizado um trabalho de educação para jovens e adultos. Faz-se também necessária a melhoria das condições de habitação, estando estas focadas, principalmente, na qualidade do saneamento básico residencial e público e na melhoria da qualidade da água para consumo. Para um melhor aproveitamento dos alimentos e orientação nutricional, recomendam-se cursos de culinária realizados por profissionais da área, que valorizem os alimentos produzidos no local, aumentando, assim, a possibilidade de diversificação nutricional. Tais reivindicações podem ser encaminhadas através das associações de moradores ao poder público municipal, que pode criar projetos para contemplar estas ações nas comunidades.

A degradação encontrada para o fator econômico foi de 86,2% e 74,1%, nas comunidades do Saco e do Pinga, respectivamente (Tabelas 2A e 2B). Quanto à variável produção, os principais tipos de cultivos locais são o milho e o feijão. Com relação ao milho, a produtividade média foi de 95,5 kg/ha na comunidade do Saco e de 183,3 kg/ha na do Pinga. Quanto ao feijão, os valores corresponderam a 214,8 kg/ha e 116,1 kg/ha nas comunidades do Saco e do Pinga, respectivamente. Para comparar a produtividade, foram utilizadas como referências as seguintes médias: de Santa Luzia, entre 2006 e 2011, que foram de 285,8 kg/ha de milho e 213,5 kg/ha de feijão; de Teixeira – PB, no mesmo período, que foram de 690 kg/ha de milho e 245,6 kg/ha de feijão, e de Sousa – PB, entre 2004 e 2011, que foram de 573,8 kg/ha e 394,1 kg/ha de milho e feijão, respectivamente (IBGE, 2013).

Comparando a produtividade de milho e feijão entre as comunidades e todo o município de Santa Luzia, foi verificado que apenas a produção de feijão na comunidade do Saco atinge a média municipal. Porém, quando comparadas as de Teixeira e Sousa,

ficaram abaixo da média para os dois cultivos. Portanto a produção agrícola para às duas comunidades foi considerada baixa, visto que 86,4% e 54,2% das famílias que plantam lavouras na comunidade do Saco declararam não ultrapassar os 150 kg/ha de milho e feijão, respectivamente. Para a comunidade do Pinga, essa produtividade para milho e feijão, respectivamente, foi verificada em 65,2% e 73,9% das famílias produtoras. As pastagens plantadas praticamente inexistem na comunidade do Saco e pequenas áreas na do Pinga. Importante considerar que esta observação encontra-se alterada pelo período de estiagem que a região enfrenta, pois os animais criados de forma extensiva consumiram-na quase totalmente.

Identifica-se, como ponto positivo, a maioria das propriedades com mais de 25% de sua área com a predominância de vegetação nativa, que é formada preponderantemente pelas tipologias de caatinga arbustiva arbórea aberta e fechada. A ausência de animais de serviço também foi uma limitação identificada nas duas comunidades, implicando um baixo rendimento no trabalho do campo. Quanto aos animais de produção, na comunidade do Saco, criam-se principalmente bovinos e aves, sendo que estas últimas correspondem a galinhas criadas soltas nos terreiros das casas. No Pinga, encontrou-se como valor significativo apenas a presença de aves.

Quanto às variáveis de comercialização, crédito e rendimento, que são indicativos do poder aquisitivo da população, os resultados apresentados apontam degradação de 92,7% na comunidade do Saco e de 73,2% na do Pinga. Na comunidade do Saco, 73,3% dos entrevistados não comercializam a produção agrícola, enquanto que na comunidade do Pinga, segundo 58,3% dos entrevistados, é comercializada diretamente com o consumidor. Quanto à produção pecuária, 86,7% das famílias entrevistadas na comunidade do Saco e 61,1% das do Pinga vendem a produção pecuária a atravessadores. Em suma, verificou-se que, além da produtividade agrícola ser baixa, na comunidade do Saco, não há geração de renda com esta atividade por grande parte da população, enquanto os produtos pecuários, por serem comercializados direto com o atravessador, a margem de lucro é menor que na venda direta ao consumidor.

Como se pode observar, a falta de planejamento na comercialização forma, talvez, entre os responsáveis pelos valores significativos (moda) que correspondem à renda bruta por propriedade menor que meio salário mínimo por família, em ambas as comunidades. A renda desta população é complementada por meio de pensão e aposentaria rural, perfazendo 29 aposentadorias na comunidade do Saco e 18 na do Pinga, e programas do governo federal, principalmente o Bolsa Família, que

contempla 52,8% das famílias na comunidade do Saco e 36,7% na do Pinga. O programa Bolsa Família (PBF), criado pelo governo federal em outubro de 2003, no âmbito da estratégia “Fome Zero”, tem o objetivo de unificar a gestão e a implementação de quatro programas federais de transferência de renda orientados para as famílias mais pobres do país. Os quatro programas unificados pelo PBF foram o Bolsa Escola, o Bolsa Alimentação, o Auxílio Gás e o Programa Nacional de Acesso à Alimentação, mais conhecido como Cartão Alimentação (ROCHA, 2011).

Para o meio econômico, podem ser tomadas ações de incentivo à produção agrícola através de financiamento de custeio e investimento para as propriedades, além da incorporação de adubação orgânica para melhoramento da produtividade agrícola. Para melhoria da produção agrícola, também devem ser considerados alguns fatores limitantes encontrados, tais como a predominância de Neossolos Litólicos Distrófico e Eutrófico, que além de rasos, têm a pedregosidade e os afloramentos rochosos como grande impedimento à sua utilização, e, em menor proporção, os Neossolos Flúvicos, com elevada potencialidade e importância para atividade agrícola, presentes apenas no baixo curso do Rio do Saco, onde se localiza a comunidade do Saco. Outro fator limitante é a irregularidade das chuvas, devido à inserção integral da área no polígono das secas, que torna a região suscetível as estiagens severas, como ocorrido no biênio 2012/2013; baixa tecnologia utilizada, principalmente em relação ao manejo e conservação do solos, e prestação de assistência técnica ocasional ou inexistente, bem como a diversificação de animais de produção, pois a queda de preços numa atividade de pecuária poderia ser compensada em outra. Quanto ao custeio, a associação pode procurar programas de financiamento de atividades pecuárias e cursos de capacitação para exploração de novas criações. Na comunidade do Pinga, inclui-se o relevo também como fator limitante para a produção agrícola, pois a mesma situa-se na borda oriental do planalto da Borborema (ao sul), com altitudes que ultrapassam os 700 metros e alguns pontos de relevo escarpado (MARCELINO, 2012).

Para o fator tecnológico, encontrou-se degradação de 63,9% no Saco (Tabela 2A) e 80,6% no Pinga (Tabela 2B) que, segundo Pereira e Barbosa (2009) e Silva e Mattos (2013), são valores considerados altos. Esta degradação foi evidenciada, principalmente pelo descarte inapropriado das embalagens de agrotóxicos; ausência das práticas de manejo e conservação de solo, o que leva a conflito de uso da terra; baixa assistência técnica; falta de beneficiamento dos produtos agropecuários e atividades complementares como o artesanato. Já a

diferença de quase 20% a mais de degradação, na comunidade do Pinga, deveu-se aos maiores valores significativos referentes à área das propriedades, o tipo de posse (ocupantes ao invés de proprietários) e o uso de tração manual.

Como fonte de degradação tecnológica, também foi considerada a questão da mecanização agrícola, cuja resposta correspondeu à ausência de máquinas e implementos agrícolas. Com relação à mecanização, devem ser consideradas as limitações dos solos, onde estão inseridas as duas comunidades, os Neossolos Litólicos Distrófico e Eutrófico, que são pouco desenvolvidos e rasos, com forte presença de material rochoso na superfície, altos índices de escoamento superficial e evaporação. Baixa drenagem e alta suscetibilidade à erosão (MARCELINO, 2012). Esses são fatores de grande impedimento à sua utilização, sendo os dois primeiros limitantes principalmente à mecanização agrícola (FRANCISCO et al., 2012).

Na microbacia, também estão presentes os Neossolos Flúvicos, formados por camadas estratificadas de sedimentos de granulometrias diversas, com maior capacidade de armazenamento de água no subsolo, segundo Marcelino (2012), os torna com elevada potencialidade e importância para atividade agrícola, porém estão restritos ao contorno do açude que abastece Santa Luzia e seguindo o leito dos rios no baixo curso do sistema de drenagem, principalmente do rio do Saco. Portanto, apenas os Neossolos Flúvicos possuem maior potencial para o uso de máquinas agrícolas no preparo do solo. Nas demais áreas o preparo dos solos deve ser realizado com o auxílio de tração manual ou animal. Pelos resultados, necessita-se de incentivo para o aumento no número de animais de trabalho nas duas comunidades, principalmente na comunidade do Saco, cujos proprietários, apesar de não possuírem máquinas e implementos agrícolas, 76,7% citaram que o preparo da terra para o cultivo é feito por tração mecânica, utilizando tratores e implementos agrícolas alugados.

Para a resolução dos problemas tecnológicos encontrados, deve-se, inicialmente, realizar um curso de capacitação que oriente os agricultores na utilização correta e posterior devolução das embalagens de agrotóxicos para as lojas de vendas do produto, conforme rege a Lei federal Nº 9.974, de 06 de junho de 2000 (BRASIL, 2000). Outra necessidade é a inserção dos agricultores em programas de conservação dos recursos naturais (solo, água, fauna e flora), o que pode ser feito por

meio de capacitações de manejo do solo e a inclusão, também, de projetos de educação ambiental, para sensibilizar a população quanto aos danos ambientais provocados pelo mau uso do solo e dos demais recursos naturais.

Cursos de artesanato, principalmente com matéria-prima local, também são necessários para estimular os membros da família a tal atividade e possibilitar renda extra e ocupação da mão-de-obra, principalmente feminina, nestas comunidades. Entretanto, não basta capacitar e incentivar a produção artesanal se não há escoamento desta produção para gerar efetivamente renda, portanto é preciso que se criem formas de incentivo à melhoria e venda destes produtos.

Quanto à assistência técnica, verifica-se carência de recursos humanos e materiais na empresa pública responsável pelo serviço, considerando a situação econômica da população. Portanto, faz-se necessária a cobrança aos poderes públicos para reestruturarem a empresa oficial de assistência técnica, dando-lhe a capacidade de, efetivamente, promover a melhoria da qualidade de vida do homem do campo por meio de ações sustentáveis.

Os dados relativos ao diagnóstico ambiental foram obtidos através do levantamento dos elementos que poluem diretamente o meio ambiente. As retas de degradação ambiental apresentadas na Figura 2 revelaram, para este diagnóstico, um valor de 34,8% para a comunidade do Saco e de 13,0% para a do Pinga. Os elementos responsáveis por este valor de degradação, na comunidade do Saco, foram a existência de monturos (lixo espalhado a céu aberto nos arredores das residências), exploração desordenada de madeira; criação inadequada de animais; estradas vicinais degradadas e sem sinalização; erosão marcante nas estradas e nas áreas agrícolas; presença de bombas para recalque de água e aplicação de agrotóxicos. Quanto à comunidade do Pinga, os problemas foram relativos aos monturos (lixo espalhado a céu aberto nos arredores das residências), criação inadequada de animais, esgotos a céu aberto e erosão nas áreas agrícolas.

Para a resolução desses problemas, é necessário maior poder de convencimento, por parte das associações, ao poder municipal, para reformar as estradas rurais, além da inserção de medidas de educação ambiental nas políticas públicas da região, bem como no Comitê de Bacia Hidrográfica responsável pelas comunidades em estudo, no sentido de buscar manter o equilíbrio ambiental desse espaço.

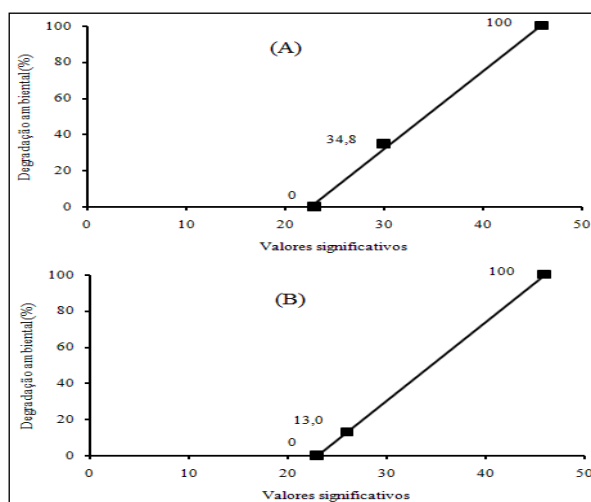


Figura 2. Retas de degradação ambiental das comunidades do Saco (A) e do Pinga (B), inseridas na microbacia do Rio do Saco, Santa Luzia– PB.

Na microbacia do rio do Saco, já foi realizado, anteriormente, um diagnóstico ambiental por Alves et al. (2011). Diferentemente desta pesquisa, os autores consideraram a população de toda a microbacia para levantamento dos dados e obtiveram os seguintes elementos de poluição ambiental, além dos encontrados neste trabalho: depósitos de embalagens agrotóxicos, casas abandonadas, caça, aviários/estábulo e queimadas. Diferente do trabalho supracitado, não foi obtida nenhuma resposta nas duas comunidades sobre a existência de depósitos para embalagens de agrotóxicos. Com relação as casas abandonadas, caça, aviários/estábulo e queimadas, houve citações, porém não corresponderam ao valor encontrado (moda). A caça não foi considerada neste estudo.

Neste trabalho, todos os valores de degradação socioeconômica (e suas divisões) e ambiental ficaram acima do limite de 10%, estipulado por Rocha (1997), a partir do qual o ambiente não é capaz de recuperar seu equilíbrio naturalmente, sem intervenções humanas. Portanto, fica evidenciada a necessidade de investimentos nas medidas anteriormente citadas para os meios socioeconômico e ambiental nas duas comunidades estudadas. A degradação socioeconômica e/ou ambiental também ficou acima do limiar de 10%, e às vezes até semelhante ao aqui encontrado nas pesquisas de Franco et al. (2005); Ferreira et al. (2006); Ferreira et al. (2008); Souza et al. (2008); Pereira e Barbosa (2009); Abreu et al. (2011); Silva & Mattos (2013), todas foram realizadas em localidades do semiárido paraibano e do Rio Grande do Norte, utilizando a mesma metodologia. Evidencia-se que os resultados encontrados em todos estes trabalhos talvez reflitam a realidade de todo semiárido do Nordeste do Brasil,

que se caracteriza por um quadro preocupante, dada a fragilidade ambiental e ameaça de desertificação, alertando ainda mais para a aplicação das medidas mitigadoras sugeridas neste e nos demais trabalhos, para que, no futuro, tenhamos um melhor planejamento socioeconômico e ambiental, não só nas comunidades deste estudo, mas em toda a região.

CONCLUSÕES

O baixo nível de escolaridade, potabilidade da água, produção agrícola baixa, falta de animais de serviço, pouca diversificação da pecuária, baixo poder aquisitivo da população, descarte inapropriado das embalagens de agrotóxicos, ausência das práticas de manejo e conservação de solo, pouca assistência técnica, falta de industrialização agrária e atividades complementares como o artesanato, criação inadequada de animais e presença de lixo espalhado a céu aberto, próximo às residências, são problemas que afetam negativamente a qualidade de vida nas duas comunidades estudadas.

As degradações dos meios socioeconômico e ambiental, nas duas comunidades, foram superiores ao limite máximo recomendável pela metodologia aplicada, sinalizando que a qualidade das condições de vida, nas duas comunidades estudadas, encontra-se abaixo do mínimo satisfatório, exigindo soluções urgentes, a fim de evitar o seu avanço e mitigar os seus impactos negativos sobre a população local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, B. S.; NETO, S. F.; MELO, A. A.; MELO, G. K. R. M. M.; LIMA, P. C. S.; MORAIS, P. S. Diagnóstico socioeconômico da microbacia hidrográfica riacho da

- igreja, Cabaceiras/PB. **Revista Educação Agrícola Superior**, Brasília, v. 26, n. 1, p. 25-29, 2011.
- ALVES, T. L. B.; ARAUJO, A. R.; ALVES, A. N.; FERREIRA, A. C., & da NÓBREGA, J. E. Diagnóstico Ambiental da Microbacia Hidrográfica do Rio do Saco, Santa Luzia – PB. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 4, n. 2, p. 396-412, 2011.
- ARAUJO, J. M.; ARRUDA, D. B. Práticas de sustentabilidade no Semiárido nordestino: direito ao desenvolvimento econômico-sustentável. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 8, n. 16, p. 235-260, 2011.
- BEZERRA, J. M. DA SILVA, P. C. M., BATISTA, R. O., & FEITOSA, A. P. Uso de geotecnologias para avaliação ambiental do município de Mossoró. **Revista de Geografia (UFPE)**, Recife, v. 28, n. 3, p. 127-140, 2011.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm>. Acesso em: 05 jan. 2014.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS - CNM. **Estudo sobre a seca do Nordeste 2013**. Disponível em: <<http://www.nordeste.cnm.org.br/estudo.html>>. Acesso em: 05 jan. 2014.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Boletim de grãos, setembro de 2012**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_09_06_09_18_33_boletim_graos_setembro_2012.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2014.
- FERREIRA, A. C. et al. Estudo de deteriorização socioeconômica na microbacia do riacho da serra, PB. **Revista Educação Agrícola Superior**, Brasília, v. 21, n. 2, p. 65-66, 2006.
- FERREIRA, A. C.; TRAVASSOS, K. D.; LOPES, R. M. B. P.; DO SOCORRO, M.; FORMIGA, S. A. R.; DE VASCONCELOS BARACUHY, J. G.; & SILVA, M. B. R. Diagnóstico socioeconômico da microbacia hidrográfica do município de São José do Sabugi, PB. **Revista Educação Agrícola Superior**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 101-104, 2008.
- FRANCISCO, P. R. M.; CHAVES, I. B.; LIMA, E. R. V. Mapeamento das terras para mecanização agrícola - estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 5, n. 2, p. 233-249, 2012.
- FRANCO, E. S.; Lira, V. M., PORDEUS, R. V., LIMA, V. L. A.; NETO, J. D.; & 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.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Informações sobre os municípios brasileiros, 2013**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: 05 jan. 2014.
- MARCELINO, R. L. **Riscos e vulnerabilidades da bacia hidrográfica de Santa Luzia – PB**. 2012. 138 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande – PB, 2012.
- MASCARENHAS, J. C.; BELTRÃO, B. A.; SOUZA JÚNIOR, L. D.; MORAIS, F.; MENDES, V. A.; & MIRANDA, J. L. F. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**: Diagnóstico do município de Santa Luzia, estado da Paraíba. Recife: CPRM/PRODEEM, 10 p. 2005.
- PEREIRA, R. A.; BARBOSA, M. F. N. Diagnóstico socioeconômico e ambiental de uma microbacia hidrográfica no semiárido paraibano. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 1, p. 137-153, 2009.
- ROCHA, J. S. M. **Manual de projetos ambientais**. Santa Maria: Imprensa da UFSM, 1997. 423 p.
- ROCHA, S. O programa bolsa família: evolução e efeitos sobre a pobreza. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 113-139, 2011.
- SANTOS, M. C. C. A.; SOUTO, R. A.; SANTOS, J. F.; & BRITO, C. H. Diagnóstico ambiental da microbacia do oiti município de Lagoa Seca – PB. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 2, p. 317-329, 2009.
- SILVA, D. D. C.; MATTOS, A. Diagnóstico socioeconômico e ambiental em microbacia hidrográfica localizada em um núcleo de desertificação. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 14, n. 45, p. 45-53, 2013.

SOUSA, R. F.; FERNANDES, M. F.; BARBOSA, M. P. Vulnerabilidades, semi-aridez e desertificação: cenários de riscos no cariri paraibano. **OKARA: Geografia em Debate**, João Pessoa, v. 2, n. 2, p. 128-206, 2008.

SUPTITZ, C. C.; NORO, G. B. Desafios da gestão sustentável: um estudo de caso. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciências Sociais Aplicadas, Santa Maria, v. 5, n. 1, p. 127-144, 2009.