

Diagnóstico socioeconômico e ambiental em uma área susceptível a desertificação: Estudo de caso da microbacia Riacho do Trapiá – Rio Grande do Norte – Brasil

Socioeconomic's and environment's diagnostic in an area susceptible of desertification: Case study of Riacho do Trapiá Watershed - Rio Grande do Norte - Brazil

Danilo COSTA E SILVA [1](#); José BARACUHY [2](#); Wilson Fadlo CURI [3](#); Tiago Pedro Silva da CUNHA [4](#)

Recibido: 04/08/16 • Aprobado: 28/08/2016

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
- [2. Materiais e métodos](#)
- [3. Resultados e discussão](#)
- [4. Conclusões](#)

[Referências](#)

RESUMO:

As pressões antrópicas sobre os recursos naturais motivadas pela necessidade de sobrevivência, principalmente em locais deteriorados (como áreas ameaçadas pela desertificação) geram a necessidade de uma análise que contemple tanto os aspectos socioeconômicos, quanto os ambientais. Com intuito de analisar a deterioração socioeconômica e ambiental na microbacia do Riacho do Trapiá, localizada em um núcleo de desertificação no estado do Rio Grande do Norte, foi aplicada a matriz de Leopold adaptada por Rocha (1997).

Palavras-chave: Matriz de Leopold, Desertificação, Bacias Hidrográficas.

ABSTRACT:

Anthropogenic pressures on natural resources motivated by the need for survival, especially in damaged places (such as areas threatened by desertification) generate the need for an analysis that includes so many socioeconomic, and environmental. In order to analyze the socioeconomic and environmental degradation in the microbasin Trapiá stream, located in a desertification center in the state of Rio Grande do Norte, was applied to Leopold matrix adapted by Rocha (1997).

Keywords: Leopold's Matrix, Desertification, Watershed

1. Introdução

Atualmente a temática ligada ao planejamento voltado para bacias hidrográficas tem tido uma importância cada vez maior (Tundisi, 2003:107). Intervenções voltadas para o manejo de bacia em todo mundo (Darghouth Et Al, 2008:93) tem crescido nos últimos anos. Dentre os maiores problemas relacionados à temática, a necessidade de se aliar a subsistência da população com a conservação dos recursos naturais (Debarry, 2004:3), tem sido um grande desafio para o planejamento voltado para bacias hidrográficas. No Brasil, esta realidade não tem sido diferente, Tucci (2001:149) a partir de uma ampla análise da situação da gestão de águas no país destaca que o maior desafio hoje é de se aliar aspectos do desenvolvimento com a conservação dos recursos naturais e apresenta a região semiárida do país como a mais problemática. Fato este compartilhado por Cirilo (2008:79), onde ao entender a necessidade de subsistência (de uma população considerada a maior entre os semiáridos do mundo) aliada as conseqüentes pressões em busca de subsistência que esta população exerce sobre o meio ambiente (já deteriorada por um histórico de políticas públicas equivocadas) o leva a considerar o semiárido brasileiro o mais problemático do mundo. Ainda nesta região, de acordo com Morais et Al. (2010), é onde se observa a maior deterioração do solo em áreas áridas, semi-áridas e subsumidas secas, resultante de diversos fatores, inclusive de variações climáticas e de atividades humanas (MMA, [199-]) (fenômeno este conhecido como desertificação).

Tal problemática presente no semiárido brasileiro tem sido intensificada em uma micro-bacia localizada na zona rural do município de Currais Novos (semiárido do Rio Grande do norte), uma vez que além de ser parte integrante de um dos quatro únicos núcleos de desertificação do país (Matalo Junior, 2020, Morais, Et Al 2010) (classificado por Vasconcelos Sobrinho (2002) como o ambiente onde a ameaça de desertificação atinge suas maiores proporções) é também um lugar onde a população marcada por baixos índices socioeconômicos, busca sobreviver as custas deste ambiente já deteriorado.

Lima & Lima (2009) em estudo recente desenvolvido na região apresentou algumas atividades ligadas a necessidade de sobrevivência que podem está contribuindo com o fenômeno da desertificação, dentre as quais as atividades clandestina de garimpo, atividades do setor ceramista e o cultivo agrícola desenvolvido de forma equivocada (tanto em área de declive, gerando erosão, quanto sendo desenvolvido a partir do desmatamento da vegetação nativa).

Com base no referido, portanto, percebe-se que é preciso entender não somente os aspectos ambientais, mas também o quadro socioeconômico, que por sua vez exerce as pressões antrópicas sobre o meio. Rocha & Kurtz (2007) e Rocha (1997) apresentam uma metodologia voltada para o manejo integrado de bacia hidrográfica que é caracterizada (dentre outros fatores) pela análise da deterioração socioeconômica e ambiental da unidade baseada em uma adaptação da matriz de Leopold (Canter, 1999). Tal metodologia já usada em alguns contextos pelo Brasil (Torres Et Al, 2007; Torres Et Al, 2008; Torres Et Al, 2009; Franco Et Al, 2005; Pereira E Barbosa, 2009) ainda carece de aplicação em áreas ameaçadas pela desertificação.

O presente artigo apresenta uma análise da deterioração socioeconômica e ambiental a partir do modelo desenvolvido pelo Rocha (1997) e Rocha & Kurtz (2007) da microbacia hidrográfica do Riacho do Trapiá localizada na zona rural de Currais Novos – RN – Brasil.

2. Materiais e métodos

A Microbacia Hidrográfica do Riacho do Trapiá pertence a Bacia Hidrográfica Piranhas-Açu. Ela está localizada na zona rural do município de Currais Novos, RN – Brasil, faz parte do Núcleo de Desertificação do Seridó e apresenta as seguintes coordenadas geográficas: latitude de 6°12'41.60"S e longitude de 36°24'51.07"O, conforme apresenta a figura 2 abaixo:

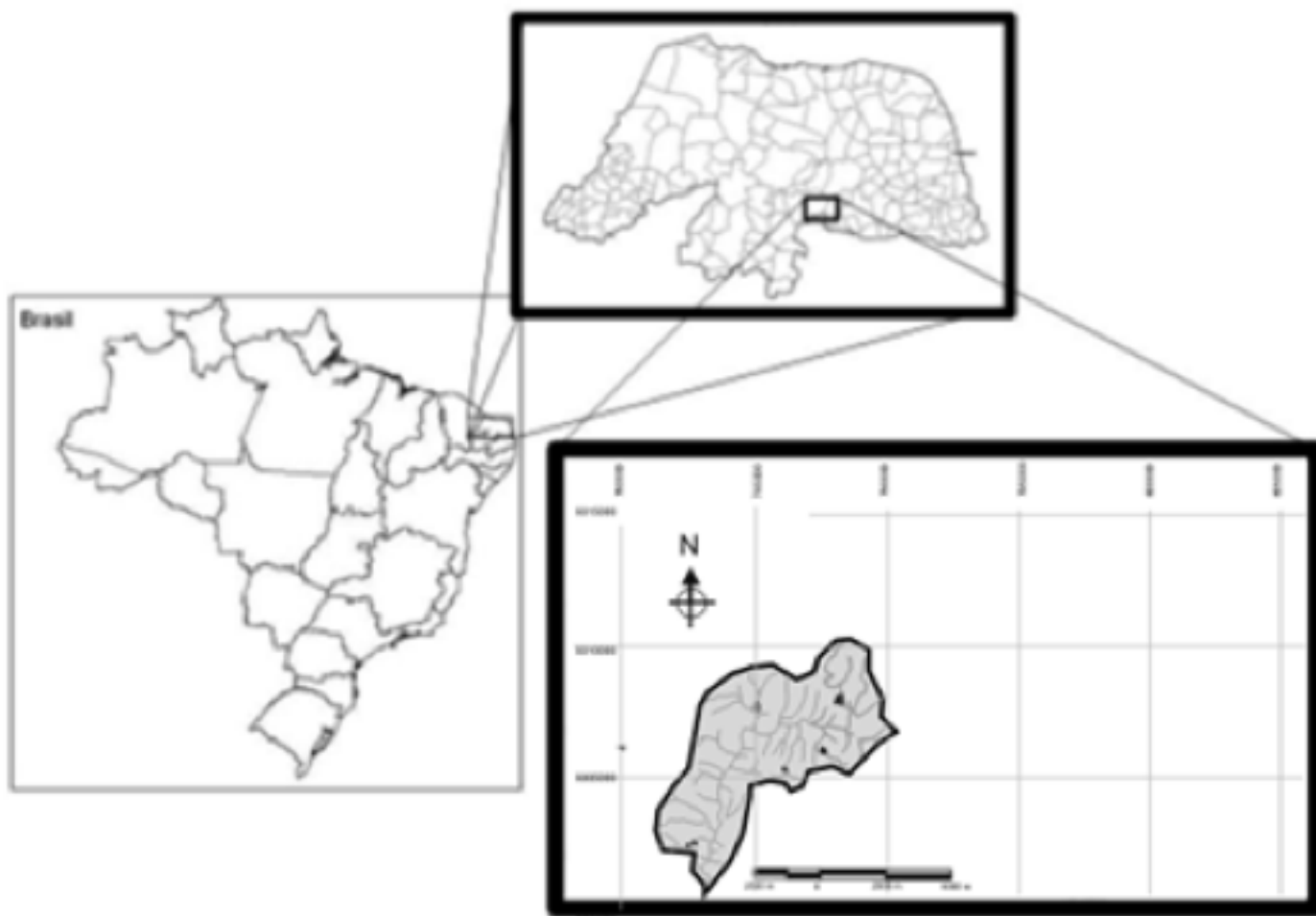


Figura 1. Localização de microbacia na zona rural de Currais Novos – RN – Brasil.

Com uma área de aproximadamente 39 km², conforme mostra figura 3 abaixo, a Microbacia Hidrográfica do Riacho do Trapiá possui diversas propriedades rurais.

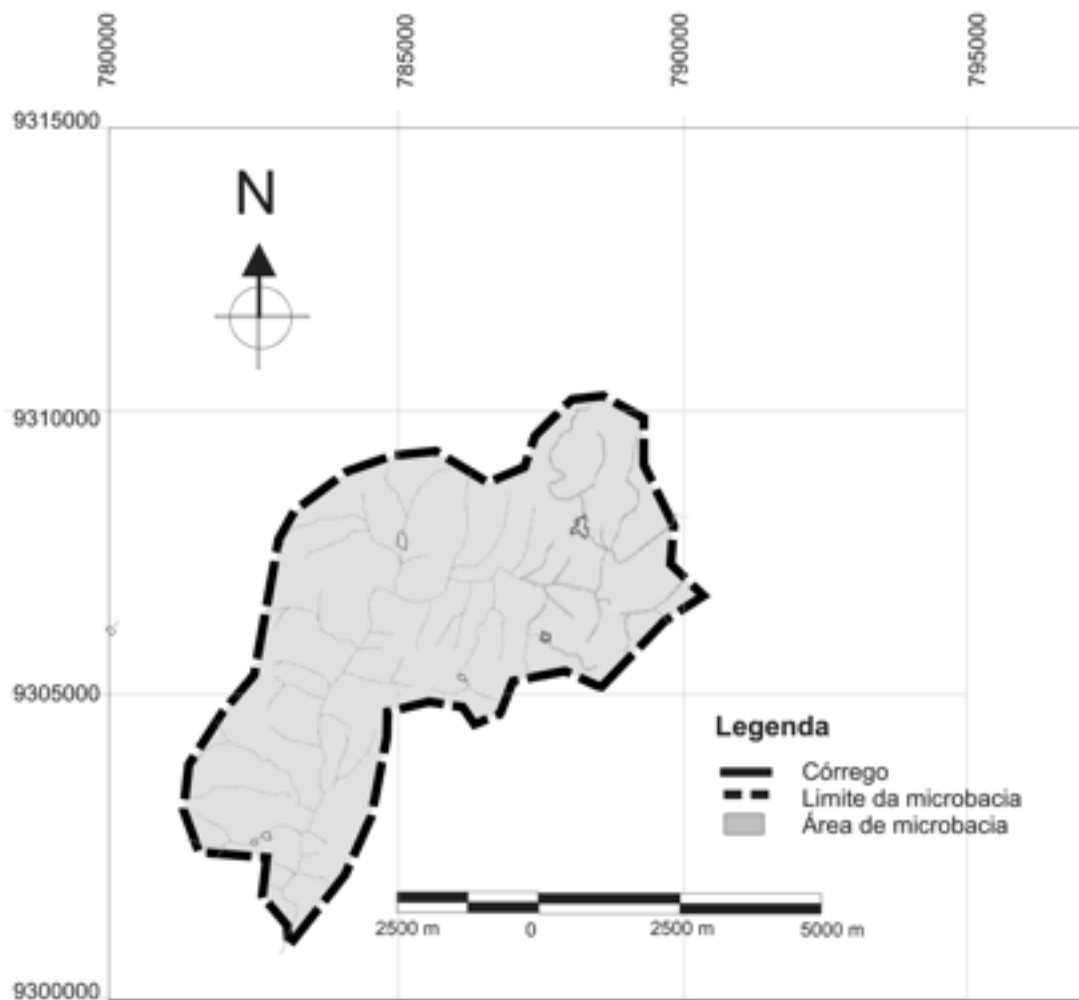


Figura 2. Microbacia Hidrográfica do Riacho do Trapiá.

2.1 Aplicação de diagnósticos

O primeiro diagnóstico a ser aplicado, chamado de diagnóstico socioeconômico (Rocha, 1997)

enfoca o produtor rural e baseia-se na análise da situação social, econômica, tecnológica e socioeconômica da população do meio rural, a saber, o produtor e núcleo familiar, no sentido de avaliar na microbacia, a deterioração socioeconômica das famílias locais. A metodologia consiste em inicialmente obter, através da aplicação de questionários, com 88 indicadores, informações gerais sobre suas atividades econômicas, sociais e outras, como as técnico-socioeconômicas, com o objetivo de fazer a caracterização da localidade (povoado), segundo seus métodos de produção, sua utilização do solo e sua situação financeira. Posteriormente, a partir da adaptação da Matriz de Leopold, são atribuídos pesos as respostas do questionário de 1 até 12, observando-se que, quanto maior for o peso atribuído, maior será a deterioração. E, por último, se faz a aplicação da equação da reta.

O segundo diagnóstico a ser utilizado, denominado de diagnóstico ambiental (Rocha, 1997), consiste em obter e fazer a análise dos diversos elementos de poluição direta das microbacias com o objetivo de investigar o grau de deterioração da microbacia. De forma semelhante ao diagnóstico socioeconômico, a primeira etapa consiste na aplicação de questionário com apenas 21 indicadores. A segunda etapa, a partir do estudo da matriz adaptada de Leopold, atribui-se pesos de 1 ou 2, tendo como base o cruzamento das atividades ao fator ambiental. Por último, faz-se a aplicação da equação da reta.

A deterioração ambiental e socioeconômica é determinada a partir da aplicação da equação da reta aos questionários socioeconômico e ambiental.

2.2 Determinação da deterioração socioeconômica e ambiental

Na tabulação dos dados atribuiu-se códigos para cada item do questionário, pois quanto maior for o número, maior a degradação do fator.

Para definir os percentuais de deterioração (y), utilizou-se a equação da reta (1):

$$y = ax + b \quad (1)$$

Onde, y varia de 0 a 100 (de zero a 100% de deterioração) e os valores mínimos x e os máximos x' determinam os valores do modelo a e b, respectivamente. E onde:

y = unidade crítica de deterioração (%);

x = valor modal encontrado;

a e b = coeficiente da equação da reta.

Para interpretar os valores obtidos Rocha e Kurtz (2007) apresentam um valor de até dez por cento (10%) de deterioração como aceitável, ou seja, com valores acima de dez por cento, são necessárias medidas que possam atenuar tal situação e com valores abaixo não há necessidade de tais medidas.

2.3 Amostra estatística para aplicação do diagnóstico

Para aplicação da metodologia, Rocha (1997) propõe que se estabeleça uma amostra de propriedades rurais a serem visitadas. Para estabelecer esta amostra, o autor apresenta a formula 2, abaixo, que é voltada para a definição do número de propriedades a serem visitadas:

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

Observando-se 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 avaliado.

3. Resultados e discussão

3.1 Definição da amostra para aplicação de questionário por minibacia

Baseando-se na fórmula 2 apresentada por Rocha (1997) foram selecionadas 16 (dezesesseis) propriedades rurais para serem ministrados os questionários.

3.2 Resultados do diagnóstico socioeconômico

Com a utilização da metodologia, pudemos observar a deterioração ambiental e socioeconômica determinada a partir da aplicação da equação da reta aos questionários socioeconômico e ambiental, conforme a tabela 1, abaixo:

Tabela 1. Deterioração Socioeconômica e Ambiental.

Diagnóstico	Deterioração Socioeconômica e Ambiental do Riacho do Trapiá				
	Mínima	Máxima	Moda	Equação da reta	Deterioração (%)
Social	46	266	111	$Y = 0,455 * x - 20,909$	29,55%
Econômico	17	54	47	$Y = 2,703 * x - 45,946$	81,08%
Tecnológico	17	51	37	$Y = 2,941 * x - 50,000$	58,82%

Socioeconômico	80	371	195	$Y = 0,344*x - 27,490$	39,59%
Ambiental	20	40	26	$Y = 5,000*x - 100,000$	30,00%

O valor de Deterioração Social de 29,55%, conforme figura 4 abaixo, foi estimulado pelos altos índices de natalidade, isto é, pelas altas percentagens de nascimento da comunidade e pela alta média de idade do produtor.

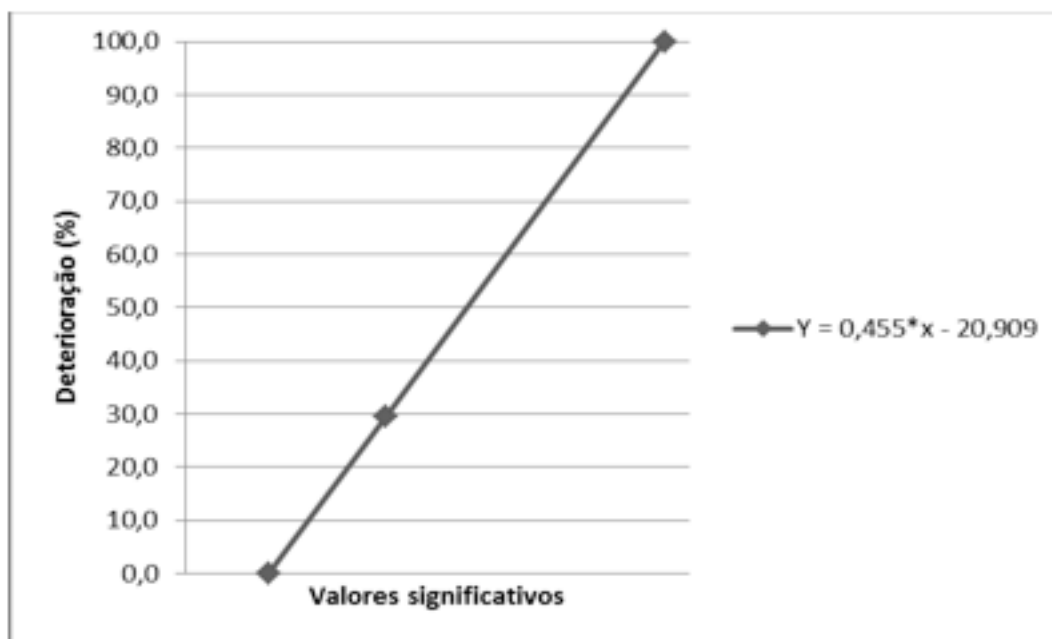


Figura 3. Resultado da Deterioração Social

A Deterioração Econômica de 81,08%, como mostra a figura 5 abaixo, apresentou um valor elevado em decorrência das baixas produtividades agrícolas, da falta de acesso a crédito agrário e da produção de modo geral.

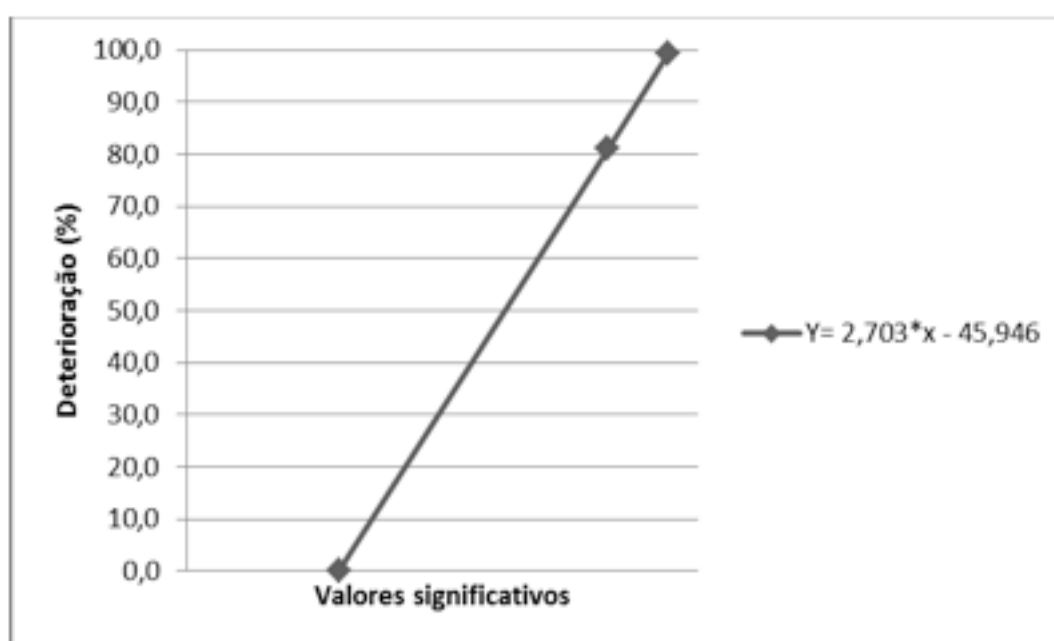


Figura 4. Resultado da Deterioração Econômica

Pode-se observar que em termos tecnológicos a situação não é tão diferente do que foi observado em termos econômicos, pois a Deterioração Tecnológica de 58,82%, como nos mostra a figura 6 a seguir, é reflexo da falta de máquinas apropriadas e de uma infraestrutura conveniente para produção.

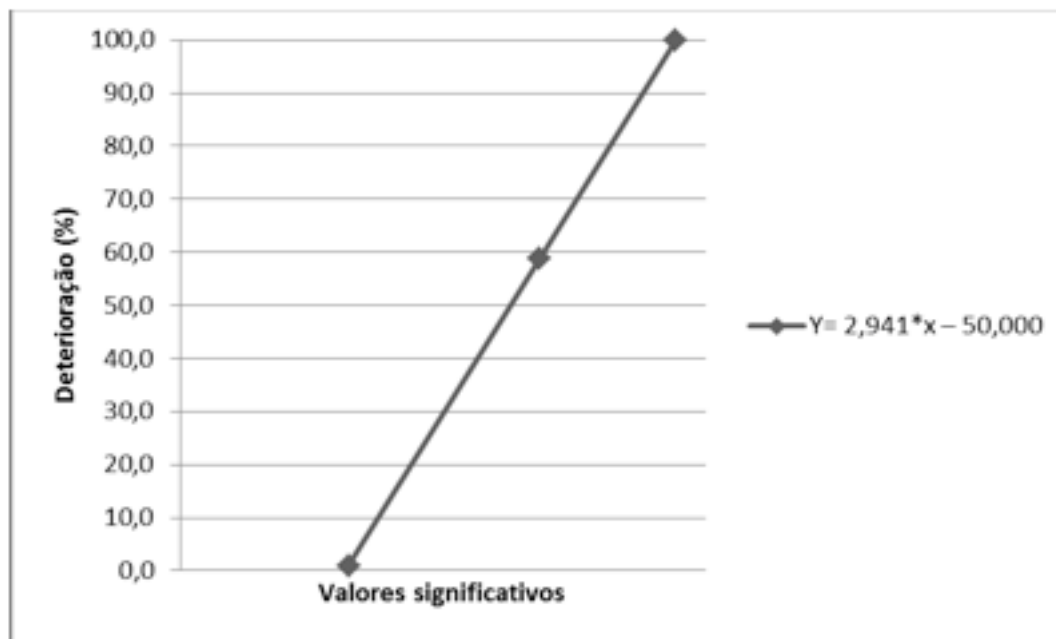


Figura 5. Resultado da Deterioração Tecnológica.

Os valores de Deterioração Econômica e de Deterioração Tecnológica foram os que impulsionaram o valor de deterioração média de 39,59%, mostrando dessa forma que existe a necessidade de se buscar alternativas tecnológicas e medidas que possam contribuir com os índices econômicos, essencialmente na renda.

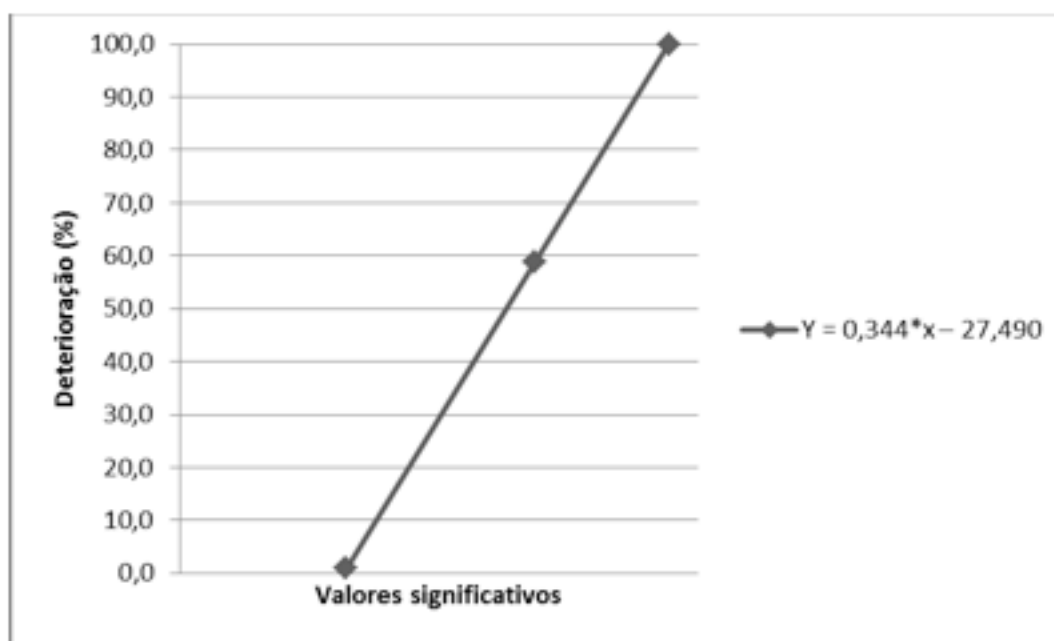


Figura 6. Deterioração Socioeconômica

Na Deterioração Socioeconômica final o diagnóstico socioeconômico indica uma deterioração da microbacia de quase quarenta por cento (39,59%).

Os trabalhos anteriores de Baracuhy (2001) e Mendonça (2005) tendo como local de intervenção o semiárido, obtiveram, deteriorações próximas a sessenta por cento (61,30% e 57,83%). Embora 39,59% esteja abaixo do valor encontrado em outros estudos no semiárido, esse valor está muito acima dos 10% (dez por cento) que é o valor recomendado pelo Rocha (1997) como parâmetro.

No que diz respeito a deterioração ambiental, a utilização de agrotóxicos, a presença de pocilgas e aviários, a realização de queimadas, devido o abastecimento do setor ceramista e a existência do setor mineral, inclusive com garimpos clandestinos, conforme figura 8 abaixo, contribuíram para o elevado valor encontrado de deterioração ambiental de 30% (trinta por cento).

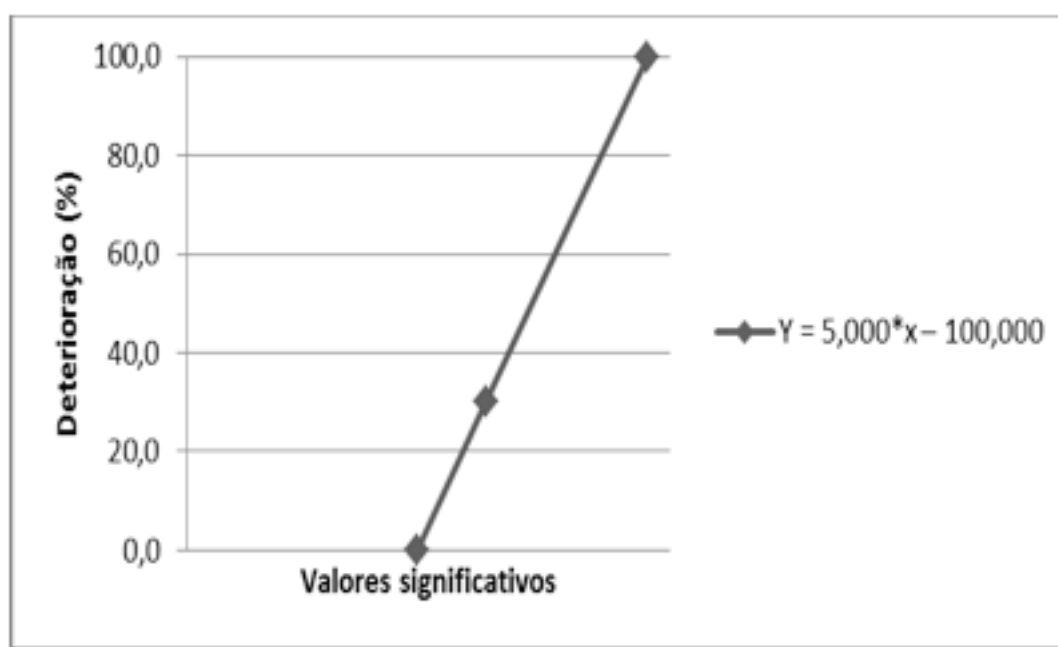


Figura 7. Resultado da Deterioração Ambiental.

Comparando-se aos valores de outros estudos, percebe-se que o valor médio de 30% (trinta por cento) superou o valor médio encontrado por Mendonça (2003) de 4,8% e se aproximou do valor encontrado pelo Baracuhy (2001) de 33,34%.

Observando a Deterioração Socioeconômica e a Deterioração Ambiental percebe-se que dentre os fatores socioeconômicos, a Deterioração Econômica se destacou com valores acima de 80% (oitenta por cento), de um mínimo aceitável de 10% (dez por cento) (Rocha, 1997), em contrapartida a Deterioração Ambiental vem se mantendo abaixo dos 50% (cinquenta por cento), porém, ainda está bem acima do mínimo de 10% (dez por cento).

Tal fato pode ser um indicador da necessidade urgente de investimentos em medidas que possam ajudar a atenuar os baixos índices econômicos, evitando assim a ampliação das pressões antrópicas sobre o ambiente, que já com a deterioração média bem acima do mínimo.

4. Conclusões

A partir dos resultados analisados percebeu-se uma alta deterioração socioeconômica refletindo a realidade do semiárido do Nordeste do Brasil e se aproximando dos valores de outros estudos realizados no semiárido, só que desta vez em uma área localizada em um Núcleo de Desertificação. Em termos ambientais, a deterioração apresentou-se acima do mínimo requerido pela metodologia, apresentando então um quadro um tanto preocupante dado a fragilidade ambiental da área ameaçada pela desertificação.

Dado os altos índices socioeconômicos e a deterioração ambiental percebe-se a necessidade de introdução de medidas que possam mitigar pressões antrópicas sobre o meio ambiente, uma vez que os altos índices de deterioração socioeconômica podem culminar em pressões antrópicas cada vez mais altas sobre o meio, potencializando assim o fenômeno da desertificação.

Referências

Ab'Sáber, A.N. (1979). *Nordeste Seco: uma bibliografia seletiva*. São Paulo: Universidade de São Paulo; Instituto de Geografia. Biblio-Geo 3.

Baracuhy, J.G.V. (2001). *Manejo integrado de microbacias no semi-árido nordestino: estudo de um caso*. Campina Grande: UFPB, 221p. Tese Doutorado.

BRASIL, Vera Lúcia Lopes de Castro. (2005). Ministério do Meio Ambiente Fundo Nacional do Meio Ambiente (Org.). *Panorama da desertificação no estado do Rio Grande do Norte*: Natal: 2005. 78 p. Disponível em: <http://www.mp.go.gov.br/porta1web/hp/9/docs/monografia_mma_-_panorama_da_desertificacao_no_rio_grande_do_norte.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2012

Canter, L. W. (1998) *Manual de Evaluacion de Impacto Ambiental*. Madri: Mc-Graw-Hill/

Interamericana de Espana, 1998.

Costa, Thomaz C. e C. da et. al. *Análise da degradação da caatinga no núcleo de desertificação do Seridó (RN/PB)*. (2009). Rev. bras. eng. agríc. ambient. [online]., vol.13, suppl., pp. 961-974. ISSN 1807-1929. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662009000700020>.

Debarry, Paul A. (2004) *Whatershed: Processes, Assessment and Management*. New Jersey: Jonh Wiley & Sons, 2004.

Franco, Euler Soares et. al. (2005). *Diagnóstico socioeconômico e ambiental de uma microbacia no município de Boqueirão – PB*. Engenharia Ambiental, Espírito Santo do Pinhal, p.100-114, 01 jan.

Lima, Raquel Franco de Souza; LIMA, Elisângela Maria de. *Atividades de Base Mineral no Seridó Norte-rio-grandense: aspectos de saúde e meio ambiente*. In: FREIRE, Eliza Maria Xavier de. (2009) *Recursos Naturais das Caatingas: uma visão multidisciplinar*. Natal: Editora da UFRN,. p. 151-172

Mabbutt , Jack A. *A New Global Assessment of the Status and Trends of Desertification*. (1984). Environmental Conservation, 11 , pp 103-113, doi:10.1017/S0376892900013795 (outra formatação)

Matallo Junior, Heitor. (2001) *Indicadores de Desertificação : histórico e perspectivas*. Brasília: UNESCO, 80p.

Mendonça, Izaque Francisco Candeia de. (2005). *Adequação do uso agrícola e estimativa da degradação ambiental das terras da MICROBACIA hidrográfica do Riacho Una, Sapé – PB*. UNICAMP. 158 f. Tese doutorado.

MMA. (199-). *Convenção das Nações Unidas de combate à desertificação nos países afetados por seca grave e/ou desertificação, particularmente na África*. Brasília,

Morais, Ione Rodrigues Diniz, et. al. *A desertificação no Seridó potiguar*. IN: Desertificação, desenvolvimento sustentável e agricultura familiar: recortes no Brasil, em Portugal e na África / Emília Moreira, Ivan Targino (Organizadores) (2010). João Pessoa: Editora Universitária da UFPB; Ministério do Meio Ambiente. p. 65 a 84.

Nimer, E. "*Desertificação: realidade ou mito?*". (1988) In: Revista Brasileira de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 50(1)

Pereira, R. A. E BARBOSA, M. F. (2009). *Diagnóstico socioeconômico e ambiental de uma microbacia hidrográfica no semi-árido paraibano*. Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 1, p. 137-153, jan/abr.

Rocha, J. S. M. da. (1997). *Manual de projetos ambientais*, Santa Maria: Imprensa Universitária

Rocha, J. S. M. & Kurtz, S. M. J. M. (2007) *Manual de Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas*. Santa Maria: Edições UFSM CCR/UFSM,

Schelesinger, Wiliam et. al.. (1990) *Biological feedbacks in Global Desertification*. Science, Durham, v. 247, n. 4946, p.1043-1048, 2 mar.. Disponível em: <http://research.eescience.utoledo.edu/lees/papers_PDF/Schlesinger%20et%20al.%201990.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2012.

Torres, J. L. R. at al. (2009.) *Avaliação da deterioração socioeconômica e ambiental da microbacia do córrego Saudade, afluente do rio Uberaba*. Rev. Bras. de Agroecologia. 4(3): 57-66 ,

Torres, José Luiz Rodrigues et. al. (2012). *Diagnostico socioeconômico, ambiental e avaliação das características morfométricas da microbacia do córrego Alegria em Uberaba - MG*. Soc. nat. (Online), Uberlândia, v. 19, n. 2, dez. 2007 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132007000200006&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 28 mar. <http://dx.doi.org/10.1590/S1982-45132007000200006>

Torres, José Luiz Rodrigues et. al. (2008). *Diagnostico ambiental e análise morfométrica da*

microbacia do córrego Lanhoso em Uberaba - MG. Caminhos da Geografia Uberlândia, v. 9, n. 25, Mar. . Disponível em <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/10391>>. acessos em 28 mar. 2012.

Torres, J. L. R. et al. (2009). *Avaliação da deterioração socioeconômica e ambiental da microbacia do córrego Saudade, afluente do rio Uberaba*. Rev. Bras. de Agroecologia. 4(3): 57-66,

Torres, José Luiz Rodrigues et al . (2012). *Diagnostico socioeconômico, ambiental e avaliação das características morfométricas da microbacia do córrego Alegria em Uberaba - MG*. Soc. nat. (Online), Uberlândia, v. 19, n. 2, dez. 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132007000200006&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 28 mar. <http://dx.doi.org/10.1590/S1982-45132007000200006>

Torres, José Luiz Rodrigues et al . (2008). *Diagnostico ambiental e análise morfométrica da microbacia do córrego Lanhoso em Uberaba - MG*. Caminhos da Geografia Uberlândia, v. 9, n. 25, Mar.. Disponível em <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/10391>>. Acessos em 28 mar. 2012.

Tucci, Carlos E. M. (2001). *Gestão da água no Brasil*. Brasília: UNESCO, 2001.156p.

Tundisi, J. G. (2003). *Água no século XXI: enfrentando a escassez*. São Carlos: RiMa, 248p.

Vasconcelos Sobrinho, João de. (2002). *Desertificação no Nordeste do Brasil*. Recife: UFPE

Matallo Junior, Heitor. (2001). *Indicadores de Desertificação: histórico e perspectivas*. – Brasília: UNESCO, 80p.

-
1. Universidade Federal de Campina Grande, Brasil, danieloduarte777@yahoo.com.br
 2. Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
 3. Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
 4. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil, tiago.pcunha@yahoo.com.br
-

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 03) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados