



## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **DIAGNÓSTICO DOS CONFLITOS AMBIENTAIS E DO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO**

Jana Yres Barbosa de Sousa (1), Silvia Noelly Ramos de Araújo (1), Débora Samara Cruz Rocha Farias (2), José Rodrigues Pereira (3) André Luiz Soares Velozo (4)

*Universidade Federal de Campina Grande, yresveloso@hotmail.com*

*Universidade Federal de Campina Grande, noelly\_cg@hotmail.com*

*Universidade Federal de Campina Grande, debisancruz@yahoo.com.br*

*Embrapa Algodão, jose.r.pereira@embrapa.br*

*Universidade Federal de Campina Grande, andrephgeo@hotmail.com*

#### **RESUMO:**

O semiárido nordestino é marcado por irregularidades climáticas e geomorfológicas além de baixa pluviometria, apresentando em seus mananciais uma geometria irregular. O trabalho tem por objetivo apresentar um diagnóstico de caráter qualitativo dos conflitos ambientais e do uso dos recursos hídricos precisamente no município de Monteiro localizado na microrregião do Cariri Ocidental, Paraíba, especialmente na região do alto curso do Rio Paraíba. O diagnóstico foi realizado em maio de 2014 sendo destacados os aspectos físicos e socioambientais para identificação das atividades agrícolas, agropastoris e da contaminação das águas do rio por meio de agrotóxicos e resíduos domésticos. As atividades agropastoris e agrícolas contribuem de certa forma para o uso de materiais poluentes quando usados inadequadamente, levando à contaminação das reservas hídricas existentes na região. Os conflitos mais impactantes, por meio das atividades antrópicas, estenderam-se mais entre o eixo leste onde os níveis de poluentes totalizaram uma área de 16,1 Km em relação ao eixo sul do Rio Paraíba, próximos ao açude Porções, manancial da região.

**Palavras-chave:** Conflitos ambientais, recursos hídricos, contaminação.

#### **INTRODUÇÃO**

A Região Semiárida do Nordeste enfrenta fatores climáticos responsáveis pela variação de outros elementos que a compõe. A escassez das chuvas faz com que os processos de degradação do solo fiquem cada vez mais pertinentes quando expostos ao mau uso tornando seus processos químicos e físicos precários para a adaptação da vegetação. Em cada ambiente existe uma atividade adequada e que pode ser tolerante e menos impactante, devendo ser prognosticado através do conhecimento profundo das relações que se processam nos sistemas ambientais ou geossistemas, em função das suas potencialidades e de vulnerabilidades (BERTRAND, 1978).

De acordo com a Lei 9.433/97, a Bacia Hidrográfica é definida como a unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. A região do





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

alto curso do Rio Paraíba, região essa que se encontra incluída no *Projeto de Integração do São Francisco* e de grande importância à Paraíba apresenta impactos ambientais os quais incluem a degradação ambiental, em decorrência, do mau uso do solo, do desmatamento da cobertura vegetal, da contaminação das reservas hídricas e do lençol freático. Com relação aos conflitos de uso da água estes podem ser classificados como: a destinação de uso, quando a água é utilizada para destinações estabelecidas por decisões políticas, fundamentada nos anseios sociais, atendimento das demandas sociais, ambientais e econômicas, como por exemplo, a retirada de água de uma reserva ecológica para irrigação; conflitos de disponibilidade qualitativa, situação típica de usos de água em rios poluídos (LANNA, 1997).

A degradação de um ecossistema consiste na alteração de seu equilíbrio natural causada pela ação de fatores que atuam sobre os recursos naturais, determinando redução da diversidade genética da flora e da fauna nativas, assim como a eutrofização, no caso de ecossistemas aquáticos. Tais impactos podem ser induzidos pela ação antrópica, através de desmatamentos, da prática da agricultura predatória, do uso da cobertura vegetal como fonte de energia e da incorporação de terras marginais, inaptas à agricultura e ao processo produtivo (FERNANDES et al, 2008).

Objetivou-se nesse trabalho apresentar um diagnóstico de caráter qualitativo dos conflitos ambientais e do uso dos recursos hídricos precisamente no município de Monteiro localizado na microrregião do Cariri Ocidental, Paraíba, especialmente na região do alto curso do Rio Paraíba, destacando os aspectos físicos e socioambientais para identificação das atividades agrícolas, agropastoris e da contaminação das águas do rio por meio de agrotóxicos e resíduos domésticos.

### METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Monteiro, que compreende o maior território municipal da bacia do Rio Paraíba, precisamente na bacia hidrográfica do alto curso do rio, totalizando uma área de 986,370 Km<sup>2</sup>, localizada entre as coordenadas 7°53'20" S de latitude e 37°07'12" O de longitude . O clima da região é semiárido quente com chuvas de verão, segundo a classificação de Köppen, com aproximadamente 600m de altitude e precipitação média é de 431,9 mm/ano (AESA, 2015). Os trechos analisados em maio de 2014 estão localizados entre as coordenadas ( 7°53'15,6" S ; 37° 06'23" O) para o eixo leste, próximos ao açude conhecido da região denominado Porções, e no eixo sul (7° 54'03,5" S;37°07'20") próximo a uma comunidade local, limitados pelas rodovias PB 264 e a BR110. Para identificação dos impactos existentes nos trechos foram destacados os aspectos físicos e socioambientais para identificação das atividades agrícolas, agropastoris e da contaminação das águas do rio por meio de agrotóxicos e resíduos domésticos. A coleta dos pontos foi realizada por meio do GPS Garmin 78S, (Figura 1), o que permitiu identificar por meio de uma plotagem feita no Google Earth as áreas de conflito ambiental através das ações a





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

atividades antrópicas, nos eixos leste e sul e posteriormente importadas ao software GPS Track Maker para aquisição dos dados.



**Figura 1:** Plotagem dos trechos conflitantes através do GPS identificados na imagem do Google Earth, 2014.

O diagnóstico *in loco*, divididos em seis trechos, foi durante o mês de maio, época de chuvas na região, o que permitiu identificar o uso de materiais de degradação no rio por meio do acúmulo de poluentes domésticos (trechos 1 e 2) e agrícolas (trechos 3 e 4), principalmente no eixo leste. Com relação ao eixo sul foi identificadas atividades agropastoris (trecho 5), próximos às margens de pequenos corpos d'água degradando o solo e a vegetação ciliar nativa existente no local (trecho 6). Foi feita uma tabela em que foram destacados nas zonas conflitantes eixo leste e sul do rio Paraíba atividades inadequadas por parte da comunidade local, como acúmulos de lixo doméstico e agrícola, contaminação da água devido ao uso inadequado de bombas, retirada e queima de vegetação e atividades agropastoris inadequadas num percentual de 100% para cada impacto encontrado, através da área em Km. Na Tabela 1 são apresentados os elementos mais impactantes no eixo leste.

**Tabela 1.** Identificação dos elementos impactantes no eixo leste, realizado em maio de 2014.

Trecho estudado	Impactos principais	Área (Km)	Porcentagem (%)
1	Lixos domésticos	5	31







## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

2	Lixos domésticos, restos de materiais hidráulicos	4,7	29
3	Resíduos agrícolas (irrigação)	2,8	18
4	Resíduos agrícolas (produtos tóxicos)	3,6	32
<b>Total</b>		16,1	100

Na Tabela 2 são apresentados os elementos mais impactantes observados no eixo sul.

**Tabela 2.** Identificação dos elementos impactantes no eixo sul, realizado em maio de 2014.

Trecho estudado	Impactos principais	Área (Km)	Porcentagem (%)
5	Atividades agropastoris	6	27
6	Retirada de vegetação ciliar	7,3	73
<b>Total</b>		13,3	100

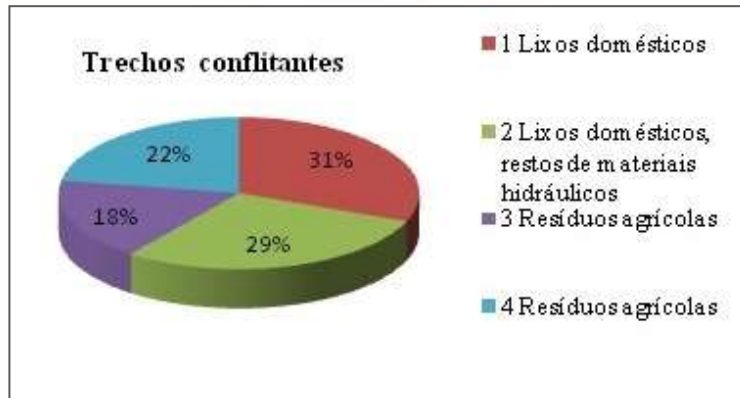
### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando todo o estudo realizado no trecho do Rio Paraíba e seus ramais de drenagem e identificando os dados e os principais impactos referente a Tabela1, verifica-se uma considerável contribuição negativa por parte dos moradores que vivem próximos as margens do rio, utilizando meio inadequados de atividades agrícolas e depositando resíduos domésticos sem infelizmente receberem nenhuma ação educativa por parte dos gestores da região e a falta de consciência ambiental. Para apresentação desses resultados a Figura 2 mostra que o impacto maior foi observado no trecho 4, com um percentual de 32% em relação a área do (trecho 2), onde foram identificados acúmulos de lixo domésticos e restos de materiais hidráulicos, provavelmente usados para captação de água. Com relação ao consumo dessa fonte de água, a qualidade, devido a contaminação dos poluentes encontrados, se torna imprópria visto que não há sequer uma medida de preservação da reserva hídrica o que corresponde a Resolução Conama Nº 357, de 17 de março de 2005, a qual objetiva a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas, de maneira geral.



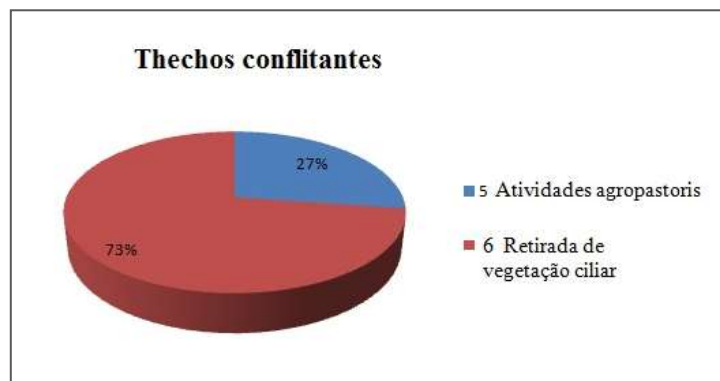


## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO



**Figura 2:** Representação dos trechos conflitantes identificados na região do rio Paraíba.

Na Tabela 2 foram identificadas as atividades agropastoris, devido o uso de animais para transporte de materiais e rastros de pisoteio além da retirada da vegetação nativa ciliar que cobre alguns trechos de pequenos corpos d'água identificados no local, o que demonstra por parte da comunidade o mau uso dos recursos naturais que existem, contribuindo para um possível assoreamento dessas fontes hídricas, e a degradação do solo deixando-o vulnerável a erosões, conseqüentemente infértil para um possível replantio, o que corresponde a posição de Donadio et al., (2005), onde afirmam que a baixa cobertura de vegetação nativa proporciona o carreamento de grandes quantidades de solo, matéria orgânica e insumos agrícolas para o leito dos cursos d'água no período chuvoso, contribuindo significativamente com o aumento da concentração de sólidos e nutrientes na água dos mananciais. A Figura 3 apresenta em maiores conflitos a retirada de vegetação ciliar o que representa 73% da área estudada.



**Figura 3:** Representação dos trechos conflitantes identificados nos ramais de drenagem do eixo sul no município de Monteiro.





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **CONCLUSÕES**

O município de Monteiro é considerado o maior território municipal da bacia do Rio Paraíba, com uma área de 986,370 km<sup>2</sup>, e que se encontra inserida no Projeto de Integração do São Francisco, onde se localiza a região do alto curso do rio.

As áreas conflitantes observadas nos principais trechos estudados apresentaram respostas negativas devido as várias e constantes práticas antrópicas inadequadas, como o mau uso das reservas hídricas encontradas nos trechos com a utilização de bombas hidráulicas sem qualquer estudo e análise, o acúmulo de resíduos domésticos gerando a contaminação da água e do solo, a retirada da vegetação ciliar, o pisoteio dos animais em áreas que poderiam ser preservadas, principalmente nas margens dos corpos d'água. Faz-se necessário um aprofundamento melhor em termos de pesquisa para observar a qualidade da água na região e até onde se pode chegar a poluição. Em face de o Rio Paraíba ser bastante importante para a região do Cariri, e para o semiárido paraibano, cabe às autoridades refletirem para um plano mais eficiente de gestão desses recursos naturais que cada vez mais vem sendo explorado, buscar medidas mitigadoras de preservação e ações educativas para o uso adequado desse ambiente ecológico.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AESA- **Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba**. Disponível em: <http://geo.aesa.pb.gov.br/> e <http://www.aesa.pb.gov.br/>. Acesso em: 12 de agosto de 2015.

BERTRAND, G. **Lê paysage entre lê nature e la société. Révue géographique des pyrénées et du sud quest**. Toulouse, v.49, n. 20, p.239-258,1978.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm) > Acesso em: 12 de agosto de 2015.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes das águas doces, salobras e salinas**. Disponível em: <http://www.conama.org.br>. Acesso em: 26 de agosto de 2015.

DONADIO, N. M. M.; GALBIATTI, J. A.; PAULA, R. C. de. **Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do Córrego Rico, São Paulo, Brasil**. Engenharia Agrícola, v.25, n.1, p.115-125, 2005.

FERNANDES, R. T. et al. **Degradação Ambiental e Indicadores Socioeconômicos do Município de Vitória do Mearim, Maranhão**. Disponível em: < <http://www.lemos.pro.br/admin/artcientifico/124027599249ed1c1852df2.pdf> > Acesso em: 18 de setembro de 2015.

LANNA, A. EDUARDO. **Gestão de recursos hídricos: hidrologia: ciência e aplicação**. 2. Ed .Porto Alegre: Editora da Universidade: ABRH, 1997.

