



HOLOS

ISSN: 1518-1634

holos@ifrn.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e

Tecnologia do Rio Grande do Norte

Brasil

de Oliveira, L. C.; Pereira, R.; Vieira, J. R. G.  
ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DA MATA CILIAR EM UM TRECHO DO RIO  
MAXARANGUAPE – RN: UMA CONTRIBUIÇÃO À GESTÃO DOS RECURSOS  
HÍDRICOS DO RIO GRANDE DO NORTE - BRASIL  
HOLOS, vol. 5, 2011, pp. 49-66  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Natal, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=481549218006>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

**ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DA MATA CILIAR EM UM TRECHO DO RIO  
MAXARANGUAPE – RN: UMA CONTRIBUIÇÃO À GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO RIO  
GRANDE DO NORTE - BRASIL**

**L. C. de Oliveira<sup>1</sup>, R. Pereira<sup>1</sup> e J. R. G. Vieira<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Natal

Central, <sup>2</sup>Secretaria Municipal de Saúde de Natal – RN

lucianacaldeira@hotmail.com; roberto.pereira@ifrn.edu.br; janineeq@hotmail.com

Artigo submetido em abril/2011 e aceito em dezembro /2011

**RESUMO**

Dentre os muitos impactos negativos gerados à natureza, um que requer especial atenção é aquele relacionado à degradação da mata ciliar e dos recursos hídricos disponíveis. Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo fazer a identificação de agentes causadores da degradação da mata ciliar em um trecho do rio Maxaranguape – RN, nos assentamentos Novo Horizonte II e Riachão II, litoral leste do RN, a norte da

capital Natal. Com base nos dados coletados podemos concluir que o principal agente degradante da mata ciliar foi a ação antrópica através da prática de cultivo nas margens do rio Maxaranguape – RN no trecho supracitado. Como consequência tem-se assoreamento do rio, contaminação por agrotóxico e afugentamento da fauna.

**PALAVRAS-CHAVE:** degradação ambiental, mata ciliar, rio Maxaranguape-RN.

**ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL DEGRADATION OF RIPARIAN FOREST IN AN EXCERPT FROM  
MAXARANGUAPE-RN RIVER: A CONTRIBUTION TO THE MANAGEMENT OF WATER RESOURCES  
OF RIO GRANDE DO NORTE – BRAZIL**

**ABSTRACT**

Among the many negative impacts generated to nature, one that requires special attention is that related to the degradation of riparian forest and water resources available. This work aimed to make the identification of causative agents of deterioration of riparian forest in an excerpt from Maxaranguape-RN river, in the settlements Novo Horizonte II and Riachão II, the

eastern coast of RN, north of the capital Natal. Based on the data collected we can conclude that the main agent of degrading riparian forest was the anthropic action through the practice of cultivation on the banks of the River in the above-mentioned excerpt Maxaranguape-RN. As a result has been silting of the River, contamination by agrichemical and scaring fauna.

**KEY-WORDS:** environmental degradation, riparian forest, river Maxaranguape-RN.

## **ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DA MATA CILIAR EM UM TRECHO DO RIO MAXARANGUAPE – RN: UMA CONTRIBUIÇÃO À GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO RIO GRANDE DO NORTE – RN**

### **INTRODUÇÃO**

As civilizações surgiram ao redor dos rios e lagos e essa ocupação ocorreu em função da necessidade de residirem em locais onde lhes fossem garantidas as suas sobrevivências e isso se perpetuou até os dias atuais. Assim, muitas cidades surgiram e se desenvolveram no entorno de bacias hidrográficas e, desta forma, os recursos hídricos acabaram por sofrer contaminação, poluição e descaracterização de grande parte dos rios e lagos existentes.

Ocorre que, a partir desta nova realidade, a natureza começa a sofrer com as intervenções do homem quando inicia sua exploração visando atender suas necessidades básicas e isso se agrava em função, principalmente, da crescente demanda populacional que aumentou a pressão sobre os recursos naturais.

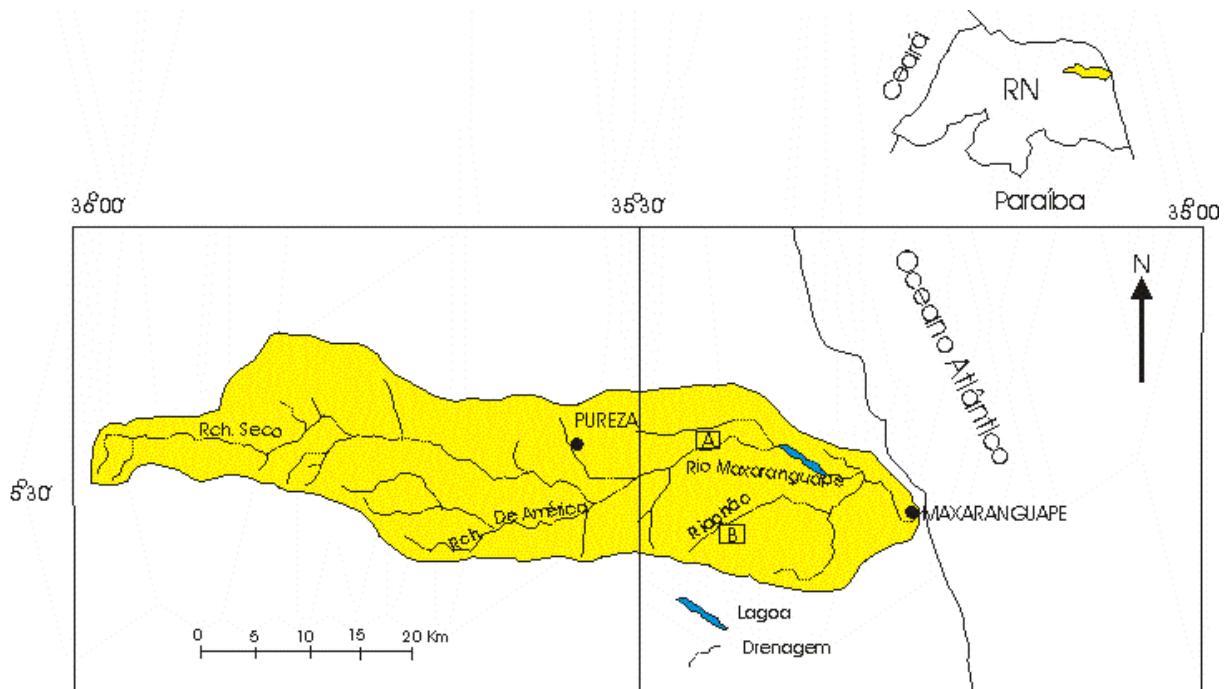
Dentre os muitos impactos gerados pelo homem à natureza, um que requer especial atenção é o que diz respeito à degradação da mata ciliar e consequente degradação dos recursos hídricos disponíveis; isto porque qualquer tipo de intervenção que o homem faz, por menor que seja, pode provocar efeitos negativos ao ambiente.

Nas áreas rurais muitas famílias por vários motivos de ordem econômica, social e climática utilizam-se das vazantes do rio para plantio de culturas temporárias e permanentes, visando a sua subsistência. Verifica-se que esta prática culmina com a devastação da vegetação no entorno dos rios (mata ciliar) trazendo sérias implicações ao ambiente natural, como, por exemplo, assoreamento dos rios, poluição, contaminação por produtos de origem agrícola (agrotóxico) e afugentamento da fauna.

No Rio Grande do Norte esta situação se observa em muitas áreas de assentamentos rurais, como no rio Maxaranguape, onde a prática de se cultivar na vazante do rio é uma realidade. A bacia hidrográfica do rio Maxaranguape (Figura 1) é considerada uma das mais importantes do estado do Rio Grande do Norte pela sua localização e pelo seu potencial hídrico. Sua área territorial de drenagem é de 1010 km<sup>2</sup>, banhando os municípios de João Câmara, Pureza, Ceará-Mirim e Maxaranguape. Sua nascente está localizada no município de João Câmara-RN na localidade de Buraco Seco. Outra nascente perene localiza-se na cidade de Pureza-RN (IDEMA, 2010).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo fazer a identificação de agentes causadores da degradação da mata ciliar em um trecho do rio Maxaranguape, envolvendo os assentamentos Novo Horizonte II e Riachão II (Figura 1), localizados, respectivamente, nos municípios de Maxaranguape-RN e Ceará-Mirim-RN, sendo uma importante ferramenta para a gestão dos recursos hídricos do Rio Grande do Norte – RN. Desse modo, as informações obtidas, a partir da realidade local, poderão ser levadas ao conhecimento do poder público e da população,

como forma de auxiliar a população local no reconhecimento sobre a importância da adoção do manejo agrícola sustentável e da necessidade de preservação/recuperação da mata ciliar.



**Figura 1 – Bacia hidrográfica do rio Maxaranguape-RN e localização dos assentamentos rurais Novo Horizonte II (A) e Riachão II (B). A própria calha do rio principal separa os municípios de Maxaranguape, a norte, do município de Ceará Mirim, a sul. Adaptado da SEMARH-RN (2011).**

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Degradação ambiental

A degradação ambiental é definida como sendo as modificações impostas pela sociedade aos ecossistemas naturais, alterando (degradando) as suas características físicas, químicas e biológicas, comprometendo, assim, a qualidade de vida dos seres humanos (SABESP, 2003). Segundo Neves e Tostes (1992) degradar é deteriorar, estragar; portanto o processo de transformação do meio ambiente que leva à perda de suas características positivas.

Parrota (1992) define áreas degradadas como sendo aquelas caracterizadas por solos empobrecidos e erodidos, instabilidade hidrológica, produtividade primária e diversidade biológica reduzidas. Enquanto isso, Kobiyama *et al.* (1993) definiram degradação como processos e fenômenos do meio ambiente, naturais ou antropogênicos que prejudicam as atividades de um ou mais organismos.

De modo amplo, a degradação ambiental ocorre quando há perda de adaptação às características físicas, químicas e biológicas do ambiente, gerando uma área degradada, podendo inviabilizar o seu desenvolvimento sócio-econômico-ambiental (SÁNCHEZ, 1998; BROLLO *et al.*, 2002).

De acordo com Kobiyama *et al.* (2001), várias são as atividades degradadoras, entretanto, algumas sobressaem, como: agricultura como potencial degradador, mineração e urbanização.

Na ausência de medidas específicas, o controle dessa degradação, bem como a recuperação do ambiente, torna-se impossível ou ocorre de maneira extremamente lenta, por vezes ampliando ainda mais a área e a intensidade da degradação. Nas áreas degradadas acontece o uso inadequado dos recursos naturais, bem como desastres naturais, que modificam as condições de potencialidade e fragilidade ambiental. Esta situação desestabiliza a dinâmica do meio ambiente e afeta a qualidade de vida das populações, gerando um impacto ambiental negativo, causado pela destruição, remoção ou exclusão da vegetação nativa e da fauna, perda ou remoção da camada fértil do solo, alteração do regime de vazão do sistema hídrico e pela geração de poluição (hídrica, ambiental, visual, etc.) e contaminação dos recursos naturais (BROLLO, 2001; BROLLO *et al.*, 2002).

## 2.2 Mata ciliar

Conforme Rizzo (2007), mata ciliar é a vegetação que se desenvolve ao longo das margens dos rios, córregos, lagos, lagoas, represas e nascentes (Figura 2).

Mata ciliar é o conjunto de toda vegetação situada nas margens dos cursos d'água, protegendo e aumentando a capacidade de infiltração no solo da água da chuva, funcionando como uma espécie de esponja, bem como evitando as enxurradas e regulando o ciclo da água (LIMA *et al.*, 2008).

Especificamente, sua ação está ligada à proteção das margens de rios, lagos, igarapés, cursos de água e nascentes contra desbarrancamentos e assoreamentos, mantendo a capacidade original de escoamentos de leitos; além disso, controla o aporte de nutrientes, de produtos químicos tóxicos e de outros sedimentos aos cursos de água, diminuindo a eutrofização das áreas ou, ainda, atuando na preservação da fauna, da flora local, além de facilitar a infiltração da água das chuvas do solo (EMBRAPA, 2003).



**Figura 2.** Mata ciliar ou ripária preservada em volta do rio. Disponível em: [http://portal.rpc.com.br/reveleoparana/foto.phtml?foto\\_id=3065&cidade\\_id=2](http://portal.rpc.com.br/reveleoparana/foto.phtml?foto_id=3065&cidade_id=2). Acesso em: dezembro de 2011.

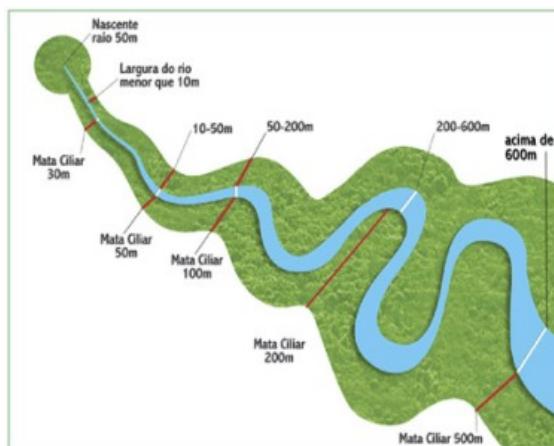
As matas ciliares funcionam como filtros, retendo defensivos agrícolas, poluentes e sedimentos que seriam transportados para os cursos d'água, afetando diretamente a quantidade e a qualidade da água e, consequentemente, a fauna aquática e a população humana. São importantes, também, como corredores ecológicos, ligando fragmentos florestais e, portanto, facilitando o deslocamento da fauna e o fluxogênico (transferência de genes de uma população para outra) entre as populações de espécies animais e vegetais. Ainda, em regiões com topografia acidentada, exercem a proteção do solo contra os processos erosivos (MARTINS, 2001).

De acordo com Piolli *et al.*, (2004) as margens dos rios são extremamente vulneráveis à erosão, o que pode causar danos gravíssimos, como assoreamento e perdas de solo para agricultura. Na natureza, ao longo dos anos, a instalação de uma vegetação nas margens dos rios foi fundamental para a estabilização e permanência desses cursos d'água. Estes mesmos autores afirmam que os cursos d'água que apresentam sua mata ciliar íntegra são menos impactados por certos agentes (produtos químicos, fertilizantes e agrotóxicos, além do próprio processo erosivo) e formam longos corredores de vegetação ao longo dos rios contribuindo para a manutenção da biodiversidade e o equilíbrio dos ecossistemas.

No aspecto legal a mata ciliar é protegida por lei, sendo definida como uma Área de Preservação Permanente (APP), pois de acordo com a Lei nº 4.771/1965 é uma área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Quanto à supressão da vegetação, esta mesma lei em seu artigo 4º estabelece que em área de preservação permanente somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente

caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto.

Por outro lado a Resolução CONAMA nº 303/2002, em seu artigo Art. 3º, parágrafo 1º estabelece que área de preservação permanente corresponde a faixa marginal, medida a partir do nível mais alto do rio, em projeção horizontal, com largura mínima de: trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura; cinqüenta metros, para o curso d'água com dez a cinqüenta metros de largura; cem metros, para o curso d'água com cinqüenta a duzentos metros de largura; duzentos metros, para o curso d'água com duzentos a seiscentos metros de largura; quinhentos metros, para o curso d'água com mais de seiscentos metros de largura (Figura 3).



**Figura 3 - Área de preservação permanente, com a delimitação da faixa de vegetação em função da largura do rio.** Disponível em: <http://www.mataciliar.pr.gov.br/arquivos/Image/legislacao.jpg>. Acesso em: dezembro de 2011.

As áreas localizadas próximas aos rios vêm sofrendo com o intenso processo de degradação em suas margens, provocada especialmente pela ocupação desordenada do homem na exploração dos recursos naturais. Sem prever os possíveis impactos gerados por essa intervenção, as consequências são vistas posteriormente na prática e essas ocupações causam impactos irreversíveis ou de difícil recuperação. Como resultado verifica-se ao longo dos rios a extinção de grande parte da mata ciliar que apesar de ser protegida por lei, como uma área de preservação permanente, não vem recebendo a devida atenção por parte da população e do poder público.

Martins (2001) cita que as matas ciliares sofrem pressão antrópica pelo processo de urbanização na construção de hidrelétricas, na abertura de estradas, assim como para a implantação de culturas agrícolas e de pastagens. Este processo de degradação das formações ciliares, além de desrespeitar a legislação, que torna obrigatória a preservação das mesmas, resulta em vários problemas ambientais.

Kobiyama *et al.* (2001) citam que, dependendo do grau de degradação, técnicas simples podem ser utilizadas na recuperação de áreas degradadas, tais como: regeneração e sucessão

ecológica, rotação e consórcio de cultura, contribuição das minhocas para recuperação de áreas degradadas, sistemas agroflorestais, agricultura orgânica e educação ambiental.

A recuperação de áreas degradadas pode ser conceituada como um conjunto de ações idealizadas e executadas por especialistas das mais diferentes áreas do conhecimento humano, que visam proporcionar o restabelecimento de condições de equilíbrio e sustentabilidade existentes anteriormente em um sistema natural (DIAS; GRIFIFH, 1998).

A recuperação consiste na restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original. Por outro lado, restauração é a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original (MMA, 2010).

Kobiyama *et al.* (2001) citam que as diversas propostas para recuperar áreas degradadas apresentam-se com alta eficiência e rapidez. Porém, não se justificam, porque são onerosas ou não fornecem os subsídios de sobrevivência para aqueles que dela dependem. Estes autores mencionam que o primeiro passo no planejamento de um projeto de recuperação é o levantamento das características naturais e sociais do ambiente anterior à degradação. No segundo momento identificam-se os principais agentes que estão a causar a degradação, sejam eles antrópicos, naturais, químicos, físicos e biológicos.

As estratégias para recuperação de áreas degradadas podem ser em longo, médio e curto prazo e ainda depender do sistema de exploração da área (pastagem, lavoura, florestas cultivadas ou sistemas agroflorestais). As estratégias em longo prazo consistem basicamente no abandono da área para que haja recuperação natural da vegetação. Para os ecossistemas de pastagens, as estratégias em médio prazo consistem na integração lavoura-pecuária e na introdução de sistemas silvipastoris. Já para os demais ecossistemas agrícolas a principal estratégia é a introdução de sistemas agroflorestais. Estas estratégias permitem a recuperação em um menor tempo e o aproveitamento econômico, quase imediato, da área. Já em curto prazo consistem na aplicação de tecnologias para a pronta recuperação da área, como aplicação de corretivos para corrigir a acidez do solo em áreas agrícolas, adubação química e uso de leguminosas (EMBRAPA, 2003).

Com relação à adoção de algumas práticas, um bom exemplo a ser citado é o projeto Margem Viva em Mossoró (IDEMA, 2008), que foi elaborado com vistas a recuperar a mata ciliar do rio Mossoró-RN, no trecho urbano desse município, com espécies nativas, visando à recuperação da estrutura e da função da faixa de proteção do rio. O projeto alerta para a questão da ocupação da Área de Preservação Permanente – APP do rio Mossoró, com a criação de gado, cavalos, suinocultura, plantio de capim e culturas agrícolas, o que impede o estabelecimento da regeneração natural e causa danos a qualquer plantio de recuperação. Como medida de recuperação o projeto recomendou o isolamento com cerca de arame farpado composta por 05 fios, com estacas de madeira a cada 3,0m, contendo ainda placas indicadoras da recuperação, nos locais mais degradados. Nas áreas onde forem constatados passivos ambientais, o estudo propôs acordos para que os proprietários construam as cercas para evitar o acesso de animais. Foi sugerida a realização

de trabalhos geotecnológicos construindo-se terraços e implantando-se paliçadas para a estabilização dos taludes, em função da existência de pontos de erosão nas margens do rio.

O projeto explica também a importância de substituir espécies invasoras por espécies nativas e como isso poderá ser feito, citando que essa remoção deve ser realizada de acordo com a Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, a qual cita em seu Art. 2º os requisitos previstos neste documento e noutras normas federais, estaduais e municipais aplicáveis, bem como no Plano Diretor, Zoneamento Ecológico-Econômico e no Plano de Manejo das Unidades de Conservação, se existentes. Outrossim, a divulgação e sensibilização serão os meios pelos quais o projeto dará conhecimento de suas ações aos parceiros, líderes e formadores de opinião do Terceiro Setor, autoridades governamentais, público interno e sociedade em geral. O projeto Margem Viva deixa claro a necessidade de recuperação da mata ciliar e que isso só será possível com a participação da comunidade periférica ao rio. Para isso será necessário uma educação ambiental definitivamente esclarecedora sobre os prejuízos diretos e indiretos das ações dessas pessoas.

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 Descrição da área de estudo**

O estudo foi realizado em duas áreas do baixo curso do rio Maxaranguape, as quais se referem aos assentamentos Novo Horizonte II e Riachão II (Figura 1), situados no RN nos municípios de Maxaranguape e Ceará-Mirim, respectivamente. O assentamento Novo Horizonte II está cerca de 20 km da sede municipal, a leste, com coordenada 052745,2 de latitude sul e 352701,5 de longitude oeste. Já o assentamento Riachão II está distante 12 Km da sede de Ceará Mirim, a sul, e possui coordenada 053157,3 de latitude sul e 352528,9 de longitude oeste.

O Município de Maxaranguape, por sua vez, está localizado na microrregião do litoral Nordeste-RN, distante 54 km da capital. O acesso, a partir de Natal, é efetuado principalmente através da rodovia pavimentada BR-101. O município de Ceará-Mirim, mais próximo da capital, está localizado na mesorregião Leste Potiguar e na microrregião de Macaíba. O acesso, a partir de Natal, é efetuado, além da BR 101, pela RN-160, igualmente pavimentada.

O município de Maxaranguape encontra-se com 42,96% do seu território inserido na bacia hidrográfica do rio Maxaranguape e 57,04% na Faixa Litorânea Leste de Escoamento Difuso. Os rios principais são: Maxaranguape, Fonseca e Catolé. Com relação ao município de Ceará-Mirim, este encontra-se com 35% do seu território inserido na bacia hidrográfica do rio Ceará-Mirim, 31,99% na bacia do rio Maxaranguape, 24,78% na bacia hidrográfica do rio Doce e 8,22% na Faixa Litorânea Leste de Escoamento Difuso. Os rios principais são: Ceará-Mirim, Delfinos, Macaio, dos Índios, Guajiru, São Pedro, Raposo, Matura de Cima, Riachão e do Mudo (IDEMA, 2010).

As principais atividades econômicas dos respectivos municípios compreendem a agropecuária, a pesca e o comércio. Dentre os produtos agrícolas produzidos no município de Maxaranguape destacam-se a banana, o coco da baía e a mandioca, com quantidades produzidas em

torno de 6630 t, 620 t e 910 t, respectivamente. Em Ceará-Mirim, particularmente, destacam a cana de açúcar, a mandioca, o coco da baía, o abacaxi e a banana com produção de 260.000 t, 9.600 t, 6.750 t, 5.500 t, 4.975 t, respectivamente (IDEMA, 2010).

A escolha do trecho próximo aos assentamentos Novo Horizonte II e Riachão II ocorreu em virtude das proximidades com o rio e porque nestes assentamentos, assim como identificados em outros, as famílias já possuem a prática de cultivar na vazante do rio. Práticas como estas são as principais responsáveis pela degradação da mata ciliar e diversos outros impactos ambientais.

### **3.2 Etapas da pesquisa**

A pesquisa em questão teve característica exploratória e explicativa a qual foi realizada durante o período de janeiro a agosto de 2010. Visando um maior aprofundamento do problema da degradação e identificação dos fatores que estimulam o aumento da mesma, utilizou-se de técnicas destinadas à coleta de dados primários e secundários como: pesquisa bibliográfica, visitas *in loco* e aplicação de questionários. A pesquisa também teve um caráter qualitativo, tendo como foco principal a identificação destes agentes degradativos da mata ciliar, sendo um instrumento importante para uma melhor gestão dos recursos hídricos.

A pesquisa bibliográfica para obtenção das informações foi um procedimento utilizado durante todo o período de elaboração do trabalho até a finalização do mesmo, visando coletar dados sobre a realidade local e regional. A visita *in loco* teve por objetivo fazer a observação da área, registro fotográfico e identificação de aspectos pertinentes ao meio sócio-econômico e ambiental da área. Para isso foram feitas entrevistas por meio da aplicação de questionários com alguns moradores dos assentamentos supracitados, abordando os aspectos relacionados à pesquisa, particularmente apontando questões relacionadas com a degradação da mata ciliar.

Segundo Wolffbüttel (2010), para o alcance dos objetivos a qual a investigação qualitativa se propõe, é indicada ampla familiarização com o ambiente, com as pessoas e outras fontes de dados, o que pode ocorrer via observação direta pela realização de entrevistas e outras formas de coleta de dados. Como procedimento metodológico, cita ainda que a observação desenvolve-se através da vida cotidiana do grupo ou da organização enfocada. As entrevistas ou conversas são utilizadas para descobrir as interpretações sobre as situações observadas, podendo comparar e interpretar as respostas encontradas em diferentes momentos e situações.

Liebscher (1998) afirma que os métodos qualitativos são apropriados quando o fenômeno em estudo é complexo, de natureza social e não pretende uma quantificação. Em geral, estes métodos são utilizados quando os entendimentos do contexto social e cultural é um elemento importante para a pesquisa. Para aprender métodos qualitativos é importante aprender a observar, registrar e analisar interações reais entre pessoas e entre pessoas e sistemas.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da visita em campo e por meio da aplicação de questionários sobre os principais agentes responsáveis pela degradação da mata ciliar em um trecho do rio Maxaranguape, entre os assentamentos Novo Horizonte II e Riachão II, obteve-se os resultados apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1. Identificação dos principais agentes degradantes da mata ciliar em um trecho do rio Maxaranguape, entre os assentamentos Novo Horizonte II e Riachão II.**

	Agentes impactantes	Práticas adotadas	Impactos observados
<b>Antes da ocupação das famílias de agricultores familiares</b>	Antigos fazendeiros	Plantio de culturas nas margens do rio	Destrução de espécies nativas e afugentamento da fauna
		Intervenção no curso do rio	Alteração da drenagem natural do rio
		Retirada da vegetação nativa	Assoreamento do rio e diminuição da profundidade do mesmo
		Uso de Agrotóxico	Contaminação do rio e mortandade dos peixes
<b>Após a ocupação das famílias de agricultores familiares</b>	Agricultores familiares	Continuidades das ações iniciadas pelos fazendeiros	Avanços dos processos degradativos

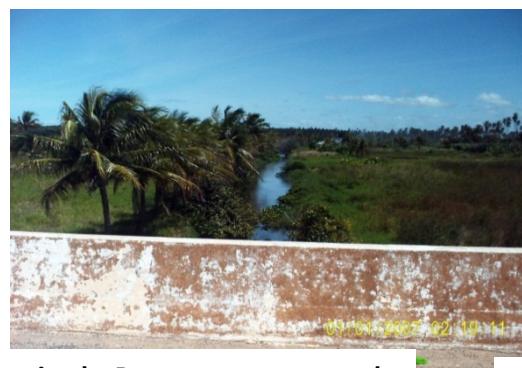
A análise dos principais agentes degradantes da mata ciliar na área em estudo foi realizada a partir de dois momentos: antes da ocupação das famílias de agricultores familiares e após a ocupação destas.

Verificou-se, a partir dos dados coletados, que as ações antrópicas vêm promovendo efeitos negativos sobre o meio ambiente, principalmente sobre os recursos hídricos existentes e que, as diversas práticas adotadas, de forma direta ou indireta, possuem papel fundamental na geração dos impactos observados, principalmente no que diz respeito à degradação da mata ciliar, porque estas práticas contribuem para ocorrências dos demais efeitos observados.

O diagnóstico realizado sobre a ação antrópica nas duas localidades próximas ao rio Maxaranguape mostra que as famílias que residem nestas áreas vêm ao longo do tempo presenciando esse crescente processo de ocupação desordenada das margens do rio e consequente destruição da vegetação no entorno da mesma.

A falta de recursos financeiros limita o agricultor a expandir suas atividades em outras áreas produtivas e, com isso, a prática de cultivar na vazante do rio é comum, em função da proximidade deste recurso e por ser uma atividade que já vem sendo tradicionalmente desenvolvida antes mesmo das famílias residirem nos Projetos de Assentamentos. Tudo isso leva as famílias de agricultores a fazer o uso intensivo desta atividade, além da questão do solo ser favorável a todo tipo de cultura. Entretanto, o manejo inadequado nestas áreas vem causando impactos irreversíveis.

De acordo com relatos dos agricultores familiares, uma análise sobre os antecedentes históricos das atividades antrópicas na antiga fazenda, antes ocupada pelos fazendeiros, aponta para um intenso processo de intervenção destes na área, como por exemplo, desvio do curso natural do rio, retirada de espécies nativas, queima de vegetação, uso de agrotóxico, além da introdução de culturas frutícolas como a bananicultura e outras culturas como cana-de-açúcar, milho e feijão na vazante do rio (Figuras 4, 5 e 6).



**Figura 4 - Plantio de Banana na vazante do rio Maxaranguape no assentamento Novo Horizonte II.**

**Figura 5 - Vista na BR 101, a coqueiros e au ao longo do tre**



**Figura 6 - Plantio consorciado de Banana e milho na vazante do rio no assentamento Novo Horizonte II.**

Observa-se na Figura 7 que, um curso que antes era sinuoso, agora se mostra de forma retilínea. Isto favorece a velocidade das águas causando ainda mais erosões, assoreamentos, baixa infiltração da água no solo, entre outros aspectos. Tudo isso proporcionou alguns impactos como:

destruição de espécies nativas, afugentamento da fauna, queima da vegetação, alteração da drenagem natural do rio, contaminação do rio e consequente mortandade de peixes.



**Figura 7. Vista geral do rio Maxaranguape mostrando ausência da faixa de vegetação ao longo do trecho, presença de coqueiros, além da retificação do rio.**

Alguns destes impactos foram ainda constatados na prática atual durante a visita de campo tais como: a queima da vegetação, que ainda é bastante praticada pelos agricultores nas margens do rio (Figura 8), além do uso de agrotóxicos. Conforme relatos dos agricultores, o uso de agrotóxicos é realizado principalmente no cultivo da banana e do jerimum. Verificou-se que a prática de jogar agrotóxico diretamente no rio tem contribuído para contaminação do rio e extinção dos peixes.



**Figura 8 - Queima da vegetação no entorno do rio, próximo ao Assentamento Novo Horizonte II.**

A análise sobre os fatores que contribuíram direta e indiretamente para a degradação da mata ciliar apresentam-se resumidos na Tabela 02. Nesta análise levou-se em consideração os fatores que tiveram origem a partir dos fazendeiros e aqueles oriundos dos agricultores familiares.

**Tabela 02. Fatores que contribuíram direta e indiretamente para a degradação da mata ciliar.**

		<b>Fatores Impactantes</b>
<b>Antigos fazendeiros</b>	<b>Condições sócio-econômica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidade de Recursos financeiros no cultivo irrigado</li> <li>• Monocultura</li> <li>• Exploração da vazante do rio</li> </ul>
<b>Agricultor familiar</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixa produtividade dos solos</li> <li>• Falta de informação</li> <li>• Cultivo de vazante</li> <li>• Ausência de assistência técnica</li> <li>• Falta de recursos financeiros</li> </ul>

A análise realizada sobre o meio sócio-econômico permitiu identificar os fatores que foram decisivos para a adoção de algumas práticas adotadas, assim como determinantes para os impactos observados.

Tomando-se como referência os antigos fazendeiros verificou-se que os fatores impactantes observados foram: cultivo irrigado, disponibilidade de recursos financeiros, monocultura e exploração da vazante do rio. Com relação ao agricultor familiar os fatores impactantes foram: a baixa produtividade dos solos, cultivo de vazante, ausência de assistência técnica e falta de recursos financeiros.

É importante frisar que todas as famílias praticam a agricultura de subsistência destinada ao seu consumo e cultivam culturas como a bananicultura, principalmente, além de jerimum, milho, feijão e hortaliças. Quanto às origens das famílias, a maioria das pessoas pertence às antigas fazendas, sendo algumas até antigos funcionários, mas há outras provenientes dos municípios de Ceará - Mirim, Rio do Fogo e Santa Luzia. A fonte de renda destas famílias vem principalmente da venda da banana, a qual é realizada de forma individual, sendo vendida para as Centrais de Abastecimento do RN S.A. (CEASA). Outras fontes de recursos têm origem no programa do Governo Federal (Programa Bolsa Família), na aposentadoria e em outras atividades não agrícola, realizada normalmente na sede dos municípios destas comunidades.

Com relação à participação das famílias no trabalho da lavoura, verificou-se que a atividade de plantio e colheita da produção é feita praticamente pelo dono do lote. Os filhos dos agricultores, em sua maioria, ocupam-se de outras atividades não relacionados à agricultura. Isso é um alerta para a questão da falta de perspectiva de retorno financeiro que a atividade agrícola gera atualmente, devido, entre outros fatores, à dificuldade de acesso as linhas de crédito e falta de assistência técnica.

Um fator fundamental que influência a produção diz respeito ao clima, pois este interfere principalmente no cultivo localizado na área de vazante, também popularmente conhecida como “área de Paul”. De acordo com os relatos dos agricultores, com a chegada das chuvas há grande perda das lavouras no trecho do rio localizado próximo aos assentamentos em estudo, em função do grande volume de água que alaga toda a área de plantio da bananicultura e outras culturas, causando prejuízos à população local, principalmente no aspecto econômico. Este fenômeno se dá, principalmente, porque o cultivo nestas áreas compacta os solos deixando-os impermeáveis, além de não haver uma vegetação adequada (nativa) que absorva o impacto das chuvas e facilite a percolação de água nos solos. A ausência de vegetação também provoca assoreamento do rio, diminuindo a sua calha, causando variações na sua profundidade, e, consequentemente, a redução da capacidade de acumulação de água no próprio leito.

O manejo inadequado da lavoura também atinge de maneira direta a questão da renda das famílias e do meio ambiente, pois a prática de se fazer o uso intensivo de agrotóxico verificada nas áreas em estudo, além da poluição vinda dos esgotos da cidade de Pureza, compromete os aspectos relacionados à qualidade da água, quantidade de peixes e fauna aquática. Por esse motivo, a utilização do rio fica limitada somente à irrigação e dessedentação de animais, restringindo desta maneira a prática de lazer e recreação. Outros prejuízos estão associados à falta de esclarecimento, forma de cultivo e assoreamento dos rios. Para consumo das famílias dos assentamentos, a água é retirada de poço no próprio assentamento ou de poços em granjas nas proximidades dos assentamentos. Portanto, as inundações e lixiviações de produtos químicos levam para os rios os contaminantes e organismos patogênicos que prejudicam a saúde de todos que dependem daquela água para viver como, por exemplo, podemos citar os casos relatados de esquistossomose.

Com relação ao solo verificou-se que nas duas áreas em estudo a maioria das culturas desenvolve-se melhor na “área de Paul” (vazante do rio), isso porque nas áreas ao redor onde o solo é arenoso a produção não é expressiva. Outro fator que contribui é a falta de recursos financeiros para compra dos insumos necessários para investir no plantio de culturas em outros locais.

Quanto à flora nativa, verificou-se que na cabeceira do rio predomina a azeitoneira, a qual se encontra preservada em uma pequena faixa desta espécie ao longo do rio, contudo esta faixa de vegetação não atende os limites estabelecidos pela legislação vigente, que seria neste caso de 30 metros. Outras espécies também encontradas foram à imbaúba e o ingá. Nos Assentamentos não existem quaisquer projetos voltados para o reflorestamento da mata nativa existente, pois, conforme relato notificado dos agricultores no assentamento Riachão II, a vegetação atual tem origem no próprio processo de recuperação natural observado após o fim de atividades como o cultivo de cana de açúcar.

É importante frisar que nas áreas rurais tem-se recomendado em algumas propriedades, por parte dos órgãos públicos de proteção ambiental, fazer o cercamento da Área de Preservação Permanente (APP). Essa medida tem sido indicada visando evitar o trânsito de pessoas a estes locais, a fim de que não desmatem ou subtraiam a vegetação para lenha ou que utilizem áreas desmatadas para plantios agrícolas e pastagens; evitando ainda a presença de gado, cavalos e outros animais para que não haja interferência no processo de regeneração natural e danos a qualquer plantio de

recuperação. Ressalta-se que essa medida não tem amparo legal, mas na medida em que for utilizando este artifício para proteção da mata ciliar o resultado passa a corroborar sob o ponto de vista legal.

## 5. RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se:

- promover a adoção de práticas agrícolas menos impactantes devidamente orientadas por assistência técnica especializada;
- realizar, através de trabalhos de educação ambiental, a capacitação da população local, a fim de que estas pessoas sejam os agentes multiplicadores das ações de proteção das margens do rio;
- trabalhos futuros que priorizem o estudo da mata ciliar em outros trechos ao longo do rio Maxaranguape, para que o diagnóstico iniciado possa ter continuidade;
- orientações voltadas para o reflorestamento com espécies nativas, a partir da retirada gradual das culturas agrícolas existentes nas margens do rio;
- elaborar estudos de monitoramento para acompanhamento do grau de evolução dos processos degradativos no trecho supracitado, objetivando a elaboração de uma proposta direcionada à melhor gestão dos recursos hídricos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações aqui levantadas pode-se concluir que:

- a ação antrópica foi o principal agente degradador da mata ciliar no perímetro do rio Maxaranguape avaliado, principalmente através da implantação de atividades agrícolas, como o cultivo de culturas temporárias e permanentes nas margens do referido trecho do rio;
- a ação contínua da prática agrícola interferiu sobremaneira na dinâmica local, sendo observado a contaminação do rio, afugentamento da fauna, assoreamento e consequentes inundações;

- a lixiviação de agrotóxicos intensivamente aplicados em culturas como jerimum e banana e a descarga de esgotos no rio Maxaranguape tem causado redução da disponibilidade de peixes e crustáceos, além de colocar em risco à saúde humana;
- na área em estudo os prejuízos ambientais ocorreram por vários motivos, entre eles tem-se a desinformação, os fatores econômicos e culturais;
- embora a mata ciliar situada nas imediações do assentamento Novo Horizonte II tenha se recuperado naturalmente, esta faixa de vegetação encontra-se abaixo do limite estabelecido pela legislação em vigor, alertando para a necessidade de uma intervenção maior do poder público para que esta retorne as suas condições normais e melhore a qualidade de vida das populações no entorno do rio Maxaranguape.

## REFERÊNCIAS

1. BROLLO, M. J. ; BARBOSA, J. M.; ROCHA, F. T.; MARTINS, S. E. **Programa comum de pesquisa em caracterização e recuperação de áreas degradadas.** In: CINP/SMA, Reunião Anual sobre Pesquisa Ambiental a Pesquisa Científica e Tecnológica. 2002.
2. BROLLO M. J. **Metodologia automatizada para seleção de áreas para disposição de resíduos sólidos. Aplicação na Região metropolitana de Campinas (SP).** Tese de Doutoramento, Faculdade de Saúde Pública, USP, São Paulo. 2001, 212p.
3. DIAS, L. E.; GRIFFITH, J. J. **Conceituação e caracterização de áreas degradadas.** In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. (Ed.). **Recuperação de áreas degradadas.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Solos/Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998. p.1-7.
4. EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Práticas de Conservação do Solo e Recuperação de Áreas Degradadas.** Rio Branco: MDA, 2003, 32p.
5. IDEMA - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE. **Estudo sócio econômicos: Perfil – Seu Município, 2003.** Disponível em:<[http://www.rn.gov.br/secretarias/idema/perfil\\_municipio.asp](http://www.rn.gov.br/secretarias/idema/perfil_municipio.asp)>. Acesso em Fevereiro de 2010.
6. IDEMA - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE. **Projeto Margem Viva. Projeto de recuperação do rio Apodi-Mossoró.** 2008.
7. KOBIYAMA, M. et al. **Áreas degradadas e sua recuperação.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.22, n.210, p.10-17, maio/jun. 2001.
8. KOBIYAMA, M. ; USHIWATA, C.T.; BARCIK, C. **Recuperação de áreas degradadas: conceito, um exemplo e uma sugestão.** Bio. Saneamento e Progresso, Rio de Janeiro, n. 06, p. 95 – 102 nov./dez. 1993.

9. LIEBSCHER, P. Quantity with quality? **Teaching quantitative and qualitative methods in a LIS Master's program**. Library trands, V. 46, n.4, spring, 1998.
10. LIMA, T. B. C.; LUIS, G. V. C.; JUCIANO, S. F.; GEORGE, S. G. **Projeto Margem Viva - projeto de recuperação do rio apodi-mossoró**: Instituto de Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Norte – IDEMA, 2008.
11. MARTINS, S. V. **Recuperação de Matas Ciliares**. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2001.
12. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/revizee/\\_legislacao/19\\_legislacao18122008092900.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/revizee/_legislacao/19_legislacao18122008092900.pdf)>. Acesso em: Outubro de 2010.
13. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Lei nº 4771de 15 de Setembro de 1965. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008\\_dap/\\_legislacao/149\\_legislacao12012009045054.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dap/_legislacao/149_legislacao12012009045054.pdf)>. Acesso em: julho de 2010.
14. NEVES, E. ; TOSTES, A. Meio ambiente: Aplicando a Lei. Petrópolis: Vozes : Centro de Criação de Imagens Populares (CECIP), 1992.
15. PARROTA, J. A. The role of plantation forest in rehabilitation degraded tropical ecosystems. Agriculture Ecosystems and Environment, Amsterdam, v. 41, p.115 a 133, 1992.
16. RIZZO, M. R. **Matas ciliares um bem natural que deve ser preservado** In. Revista Jurídica FAMA. Iturama MG: FAMA, nº. 3. 2007.
17. RESOLUÇÃO CONAMA, Nº 302, DE 20 DE MARÇO DE 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama/>>. Acesso em: julho de 2010.
18. RESOLUÇÃO CONAMA, Nº 303, DE 20 DE MARÇO DE 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama/>>. Acesso em: julho de 2010.
19. RESOLUÇÃO CONAMA, Nº 369, DE 28 DE MARÇO DE 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama/>>. Acesso em: julho de 2010.
20. PIOLLI, A. L.; CELESTINI, R. M.; MAGON, R. **PLANETA ÁGUA – Associação de Defesa do Meio Ambiente**. Serra Negra – SP. 2004.
21. SABESP. **Guia de recuperação de áreas degradadas**. Edson José Andrigueti (superintendente). São Paulo: SABESP, 2003. (Cadernos Ligação).
22. SÁNCHEZ. L. E. **A desativação de empreendimentos industriais: um estudo sobre o passivo ambiental**. Tese de Livre Docência, Escola Politécnica, USP, São Paulo, 1998. 178p.
23. SEMARH – RN (SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DO RECURSOS HÍDRICOS DO RN). Disponível em: <<http://www.semarh.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/semarh/sistemadeinformacoes/consulta/cBaciaDetalhe.asp?CodigoEstadual=05>

- 
24. WOLFFENBÜTTEL, C. R. **Pesquisa qualitativa e quantitativa: dois paradigmas**. Disponível em: <[http://www.fasev.edu.br/revista/?q=system/files/ARTIGO\\_CRISTINA\\_REVISADO\\_0.pdf](http://www.fasev.edu.br/revista/?q=system/files/ARTIGO_CRISTINA_REVISADO_0.pdf)>. Acesso em: junho de 2010.