

## **IMPACTOS AMBIENTAIS NAS MARGENS DO RIO PIANCÓ CAUSADOS PELA AGROPECUÁRIA**

*Maria Lucia Martins Nóbrega de Araujo*

Eng. Agrônoma pela UFCG. Granja Verde Vida – Pombal – Pb E-luciapb@hotmail.com

*Lediam Rodrigues Lopes Ramos Reinaldo*

Professor Adjunto, UEPB. R. Antônio Guedes de Andrade, 190, Catolé, 58104-410 - Campina Grande, PB.

*José da Silva Sousa*

Mestrando em Agronomia, PPGA/CCA/UFPB - Rua Odilon Jose de Assis no 256, Pombal - PB. CEP- 58840-000.  
E-mail:silva\_agronomo@hotmail.com

*Pedro Gomes de Almeida*

Eng. Agrônomo, R- Vicente de Paula Leite, 816, Pombal PB. CEP 58840-000 E-mail: pedrogomespb@hotmail.com

*Leonardo de Sousa Alves*

Eng. Agrônomo, Rua- Vicente de Paula Leite, no 352, centro Pombal - PB CEP-58840000. E-mail: leo\_agro22@hotmail.com

*Jose Alberto Calado Wanderley*

Eng. Agrônomo, Rua- Vicente de Paula Leite, no 352, centro Pombal - PB CEP-58840000.  
E-mail: Alberto\_agronomo@hotmail.com

**RESUMO-** O presente trabalho trata de um diagnóstico socioeconômico e ambiental, realizado nas granjas situadas nas margens do Rio Piancó, no município de Pombal, Estado da Paraíba. Busca-se, com esta pesquisa, avaliar os fatores de risco da deterioração ambiental ocasionada pela exploração da agropecuária, aplicando-se para tanto, questionários junto à população da área pesquisada. A metodologia utilizada neste trabalho avaliou os aspectos físicos ou biológicos vulneráveis ao processo de deterioração ambiental, como também, considerou o aspecto socioeconômico das populações locais. Um ambiente que sempre desempenhou sua função depuradora com eficiência encontra-se hoje excessivamente sobrecarregado pelas atividades antrópicas: sofre o risco de exaustão dos seus recursos, não conseguindo em determinadas situações, recuperar-se por si só, necessitando o auxílio do homem. Contudo, tendo por base os modernos modelos de produção e desenvolvimento que priorizam a maximização econômica em detrimento da conservação ambiental, a solução definitiva dessas questões parece não ser tão fácil de ser encontrada. Através de dados estatísticos e observações feitas sobre a qualidade de vida da população da área pesquisada, sobre a produção agropecuária e sobre as condições atuais dos recursos naturais é possível avaliar com precisão e transparência a intensidade dos impactos ambientais que vem comprometendo a área examinada. Cumpre esclarecer, portanto, que cada vez mais se verifica a importância de uma possível mudança de consciência ambiental, para que através desta o produtor rural e a população residente na área pesquisada assimilem e coloquem em prática novas técnicas voltadas para a conservação ambiental, oferecendo suporte para uma melhor qualidade de vida e a constante busca do desenvolvimento sustentável, conciliando desta forma uma integração constante do homem com a natureza, fazendo das práticas agropecuárias ações que venha restaurar e proteger os recursos naturais de hoje para as futuras gerações.

**Palavras-chave:** Impactos ambientais, agricultura, pecuária

## **ENVIRONMENTAL IMPACTS ON THE BANKS OF THE PIANCO RIVER CAUSED BY FARMING**

**ABSTRACT-** The present work deals with a socioeconomic and ambient diagnosis carried through in the situated farms in the edges of Pianco River, in the city of Pombal, State of Paraíba. One searches, with this research, to evaluate the risk factors of the ambient deterioration caused by the exploration of the farming, applying itself for in such a way, questionnaires next to the population of the searched area. The methodology used in this work evaluated vulnerable the physical or biological aspects to the process of ambient deterioration, as well as, it considered the socioeconomic aspect of the local populations. An environment that always played its purifying function with efficiency meets excessively overloaded by the antrópicas activities today: it suffers the risk from exhaustion of its resources, not obtaining in determined situations, to recover by itself, needing the aid the man. However, having for base the modern models of production and development that prioritize the economic maximization in detriment of the ambient conservation, the

definitive solution of these questions seems not to be so easy of being found. Through statistical data and comments made on the quality of life of the population of the searched area, about the farming production and the current conditions of the natural resources it is possible to evaluate with precision and transparency the intensity of the ambient impacts that comes compromising the examined area. It fulfills to clarify, therefore, that each time more verifies the importance of a possible change of environment conscience, so that through this the agricultural producer and the resident population in the searched area assimilate and place in practical new techniques directed toward the ambient conservation, offering to support for a better quality of life and the constant search of the sustainable development, conciliating in such a way a constant integration of the man with the nature, making of practical the farming actions that comes to restore and to protect the natural resources of today for the future generations.

**Word-keys:** Ambient impacts, agriculture and cattle

## INTRODUÇÃO

Os estudos que envolvem impactos ambientais e as possibilidades de recuperação das degradações constatadas, sempre possuem uma grande importância frente ao bem-estar da humanidade. No entanto, na medida de sua importância, se impõe um desafio para os estudiosos, que têm que analisar um conjunto de aspectos para que o resultado dos estudos sobre impactos ambientais seja completo.

Tomando por norte a degradação ambiental em um determinado espaço físico, surgiu o presente estudo que se concentrou numa área de 228,60 ha, situada às margens do Rio Piancó, no Município de Pombal, Estado da Paraíba.

Objetivou-se, com esta investigação, proceder, primeiramente, ao estudo do Município de Pombal, onde está situada a área pesquisada, abordando-o através de alguns ângulos analisar os impactos ambientais desde aspectos abrangentes até chegar a relacioná-los com as atividades desenvolvidas na agropecuária e, ao final, fazer uma apreciação mais aprofundada sobre a área objeto do estudo para que, através dessa análise mais apurada pudéssemos observar os impactos ali ocorridos e propor medidas atenuantes.

Assim, no segundo capítulo, que é onde começa realmente a pesquisa, tratou-se de observações sobre o Município de Pombal, sua localização geográfica e seu aspecto econômico-social. Nessa ocasião, foi abordada, em especial relevo, sua situação geográfica, seus aspectos ambientais, enfocando, principalmente, o Rio Piancó que banha a cidade e que, dentro desse estudo, constitui peça imprescindível.

No capítulo seguinte, pretendeu-se analisar os impactos ambientais, percorrendo seu conceito, as formas como se apresenta a degradação ambiental e a correlação existente entre impactos e a agropecuária.

Ainda neste capítulo, serão mencionadas, com base em uma vasta pesquisa bibliográfica, medidas que podem perguntas enunciadas pelo entrevistador e preenchidas por ele com as respostas do pesquisado.

No primeiro momento, foram realizadas visitas às áreas a serem pesquisadas, propriedades: Sítio Areia Branca,

atenuar os impactos ambientais causados pela agropecuária, de modo a viabilizar o seu desenvolvimento sustentável.

Finalmente, tomando os dados colhidos nos capítulos anteriores, foi apreciada a área pesquisada, partindo-se de uma análise do passado até os dias atuais, colhendo informações sobre os aspectos populacionais, de distribuição fundiária, de escolaridade e de produção econômica. Através desses aspectos pode-se verificar a influência exercida sobre o meio ambiente e os conseqüentes impactos ambientais encontrados na área pesquisada.

Ademais, a temática posta tem-se mostrado relevante para a Academia, haja vista que permanece no centro das discussões, fundamentando inúmeros trabalhos de pesquisa e compondo a atividade de grande maioria dos agrônomos.

## METODOLOGIA

A pesquisa aqui exposta teve por base a técnica descrita por Lakatos & Marconi (1992), denominada de documentação direta, que utilizou a observação direta intensiva utilizando a visualização sistemática, participante, individualizada na vida real, além de entrevista padronizada ou estruturada. E, também, recorreu aos formulários (em anexo), enquadrados na observação direta extensiva.

O presente trabalho metodológico então, ao fazer uso da observação, fez com que o pesquisador utilize seus sentidos na observação de determinados aspectos da realidade em estudo, não consistindo apenas em ver ou ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se desejará estudar. As entrevistas foram realizadas através de roteiro de

Casa Forte (I a IX), Granja Brilhante, Vale das Acácias, Comunidade Remidos, Granja Arruda, Acarape (I a VII), Granja Verde Vida, Granja Buraco do Peba, Granja Santa Maria, Granja Cavahada (I a IV), Granja São Joaquim,

Granja Dois Irmãos, Granja Gavel. Presente na área, o pesquisador pôde observar os impactos visíveis, como os produtores fazendo o manejo do solo para retirar sua produção e o sustento dos animais, e, enfim, obtenção de determinados ângulos gerais da realidade. A partir dessa coleta de informações, o pesquisador traçou metas de montagem de seu trabalho.

Durante a pesquisa foram realizadas várias visitas às áreas em observação, a fim de obter maiores informações ou fatos que viessem a trazer resultados importantes para o trabalho em construção. Desse modo, foi realizado um levantamento minucioso de cada área em estudo, com o intuito de investigar, dentro do contexto econômico-social da área, o aspecto dos recursos naturais e da produtividade e os conseqüentes impactos causados ao meio ambiente. Em seguida foi aplicado um questionário que foi respondido pelo proprietário e/ou demais pessoas que habitam ou habitaram na área e conhecem bem a realidade da mesma, contribuindo assim para o crescimento da pesquisa.

Dessa forma, foram considerados os métodos de manejo do solo, quais as formas de agriculturas exploradas, a pecuária e as demais atividades executadas nas propriedades, qual o tipo de atividade que se destaca hodiernamente e qual a produtividade alcançada em cada área em estudo, quais os possíveis danos que essas atividades estão causando ao meio ambiente. Outrossim, analisa como está a situação dos recursos naturais perante as leis ambientais e qual o grau de consciência desses produtores perante os impactos visíveis provocados por atividades com técnicas de conhecimentos empíricos e ações imediatistas.

Seguindo esta linha de raciocínio, posteriormente aos levantamentos realizados nas propriedades já citadas, foram identificados os possíveis impactos ambientais oriundos da exploração da agricultura e da pecuária, em seguida foram pesquisadas técnicas e soluções que possam melhorar as condições ambientais dessa área e se um dia forem aplicadas corretamente, as áreas estudadas passarão a servir de unidades demonstrativas para o Município e demais regiões.

## O MUNICÍPIO DE POMBAL

### Localização Geográfica

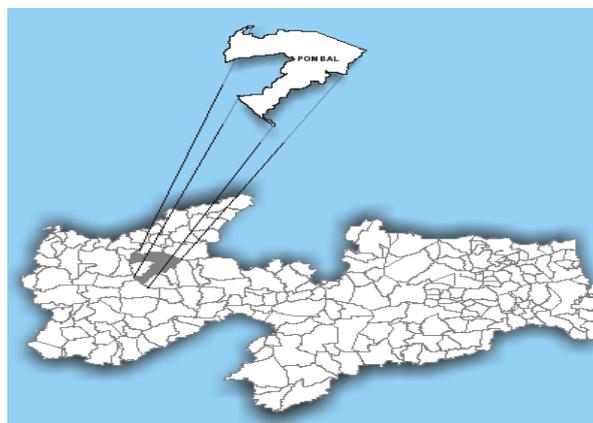
O Município de Pombal está localizado na região oeste do Estado da Paraíba, na denominada Mesorregião do Sertão Paraibano, Micro-Região de Sousa. Essa mesorregião, que é composta por 83 (oitenta e três) municípios, limita-se ao norte com o Rio Grande do Norte, ao sul com o Pernambuco, a leste com a

Mesorregião da Borborema e a oeste com o Estado do Ceará. (EMEPA<sup>1</sup>)

### Figura 1 – Localização do Município de Pombal no Estado da Paraíba.

O município de Pombal limita-se ao norte com os municípios de Santa Cruz, Lagoa e Paulista, leste com Condado, sul com São Bento de Pombal, Cajazeiras, Coremas, e São José da Lagoa Tapada, oeste, com Aparecida e São Francisco. Possui área de 666,7 km<sup>2</sup> com a sede municipal situada à uma altitude de 184 metros e possui coordenadas de 632.393EW e 9.251.510NS. (SUDEMA)

O acesso é feito a partir do João Pessoa através da rodovia federal BR-230, leste-oeste, até São Bento do Pombal em percurso de 401km, passando por Campina Grande, Juazeirinho, Santa Luzia, Patos, Malta e Condado. A partir de São Bento do Pombal segue-se através da rodovia estadual PB-325, para norte, em trecho de 21km até chegar a cidade Pombal (BRASIL. 2005).



1

[www.emepa.org.br/redes\\_refer\\_sertao.php](http://www.emepa.org.br/redes_refer_sertao.php)  
Fonte: Dados organizados por Maria Lúcia

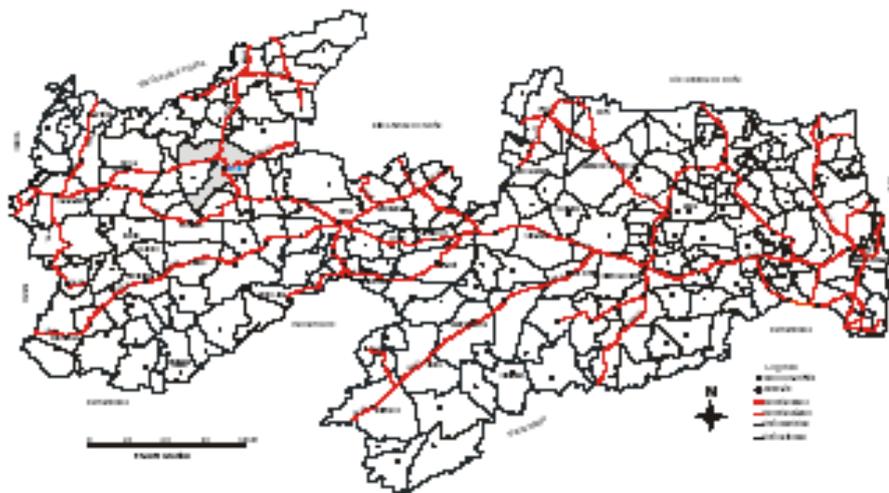


Figura 2 – Mapa de acesso rodoviário

Fonte: Ministério de Minas e Energia

Tal município está inserido na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, que representa a paisagem típica do semi-árido nordestino, caracterizada por uma superfície de pediplanação bastante monótona, relevo predominantemente suave-ondulado, cortado por vales estreitos, com vertentes dissecadas. Esses relevos isolados testemunham os ciclos intensos de erosão que atingiram parte do sertão nordestino. (BRASIL 2005)

Pombal localiza-se a uma latitude 06°46'13" Sul e a uma longitude 37°48'06" Oeste, estando a uma altitude de 184 metros. Possui uma área de 669,69 quilômetros quadrados.

O Município de Pombal, que apresenta clima quente e seco, tipo Tropical Semi-árido, com temperaturas que variam entre 18° C para a média das mínimas e 39° C para a média das máximas, está localizado na zona fisiográfica do baixo Sertão do Piranhas, na fachada ocidental do Estado da Paraíba, integrando a microrregião n° 95 – Depressão do Alto Piranhas. (SOUSA 1999).

Conforme informações contidas na obra acima citada, o suprimento hídrico do Município está na dependência da Massa Equatorial Continental, que se desloca em direção sul, e também dos ventos alísios do Nordeste. A Massa Equatorial Continental se faz sentir na área Municipal, por ocasião do verão, podendo ocorrer as maiores precipitações a partir dos primeiros dias de janeiro até a segunda quinzena de maio.

O município de Pombal limita-se ao norte com os municípios de Santa Cruz, Lagoa e Paulista, leste com Condado, sul com São Bento de Pombal, Cajazeiras, Coremas, e São José da Lagoa Tapada, oeste, com Aparecida e São Francisco. Possui área de 666,7 km<sup>2</sup> com

a sede municipal situada à uma altitude de 184 metros e possui coordenadas de 632.393EW e 9.251.510NS. (SUDEMA)

O acesso é feito a partir do João Pessoa através da rodovia federal BR-230, leste-oeste, até São Bento do Pombal em percurso de 401km, passando por Campina Grande, Juazeirinho, Santa Luzia, Patos, Malta e Condado. A partir de São Bento do Pombal segue-se através da rodovia estadual PB-325, para norte, em trecho de 21km até chegar a cidade Pombal (BRASIL. 2005).

Tal município está inserido na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, que representa a paisagem típica do semi-árido nordestino, caracterizada por uma superfície de pediplanação bastante monótona, relevo predominantemente suave-ondulado, cortado por vales estreitos, com vertentes dissecadas. Esses relevos isolados testemunham os ciclos intensos de erosão que atingiram parte do sertão nordestino. (BRASIL 2005)

Pombal localiza-se a uma latitude 06°46'13" Sul e a uma longitude 37°48'06" Oeste, estando a uma altitude de 184 metros. Possui uma área de 669,69 quilômetros quadrados.

O Município de Pombal, que apresenta clima quente e seco, tipo Tropical Semi-árido, com temperaturas que variam entre 18° C para a média das mínimas e 39° C para a média das máximas, está localizado na zona fisiográfica do baixo Sertão do Piranhas, na fachada ocidental do Estado da Paraíba, integrando a microrregião n° 95 – Depressão do Alto Piranhas. (SOUSA 1999).

Conforme informações contidas na obra acima citada, o suprimento hídrico do Município está na dependência da Massa Equatorial Continental, que se desloca em direção

sul, e também dos ventos alísios do Nordeste. A Massa Equatorial Continental se faz sentir na área Municipal, por ocasião do verão, podendo ocorrer as maiores precipitações a partir dos primeiros dias de janeiro até a segunda quinzena de maio.

Em períodos normais, a estação seca se inicia em agosto, prolongando-se até dezembro, sendo que algumas chuvas de verão podem ocorrer nos meses de setembro e outubro. A média das precipitações pluviométrica anual, segundo informações do Escritório da EMATER local, é de 700mm. A ocorrência de chuvas reduzidas e irregularidade na sua distribuição dá lugar a características de aridez da região (SEIXAS 2004).

Localizado em pleno sertão paraibano, Pombal enfrenta períodos de escassez de chuvas, na época do inverno, o que bem determina as secas periódicas e, conseqüentemente, a desorganização da produção agropecuária, com grandes prejuízos para a economia regional.

O relevo característico do Município de Pombal – a denominada Depressão Sertaneja – onde se registra a ocorrência de uma superfície de pediplanação suavemente ondulada ou plana, com uma altitude média de 250 metros, corresponde ao chamado Pediplano Sertanejo. Dela fazem parte, também, as elevações escapadas e isoladas, nas quais as rochas graníticas se apresentam expostas ou com um capeamento mínimo de solo e vegetação (SOUSA 1999).

Vale salientar que, em geral, as elevações se distribuem em ambos os lados do eixo de drenagem natural do rio Piancó e Piranhas, para onde todos os vales convergem, resultando na ocorrência de grandes transbordamentos dos rios quando das chuvas de inverno.

No que tange à cobertura vegetal dominante na área é a do tipo caatinga, hiperxerófila, com trechos de Floresta Caducifólia<sup>2</sup>. Trata-se de uma formação vegetal com parte arbustiva de densidade variável, caducifólia, rica em cactáceas e bromeliáceas, e que apresenta formas de adaptação natural a visível carência d'água (SEIXAS 2004).

Hoje, com base na pesquisa realizada e exposta neste trabalho, observa-se em toda a Depressão Sertaneja, e de modo particular no Município de Pombal, que a cobertura vegetal se encontra bastante devastada, em decorrência da retirada da mata nativa para o plantio de culturas de subsistência, (arroz de sequeiro, feijão e milho), ressaltando o passado dos grandes desmatamentos para o plantio de algodão (*Gossypium hirsutum*), capim de pisoteio, cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) e, atualmente, o desmatamento para o plantio de capim para alimentar a atividade pecuária desenvolvida no local, e

para a retirada de madeiras para lenha e confecção de carvão.

No que se refere à diversidade botânica local, antes bem mais abundante e diversificado, ainda se encontra nas áreas secas, as essências vegetais: pau d'arco, avelós (*Euphorbia phosphorea*), jurema (*Mimosa hostilis*), pereiro branco e pereiro preto, mufumbo, marmeleiro (*Maprounea brasilienses*), angico (*Piptadenia rigida*), catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*), muçambê, velame, cactáceas e outras espécies (SOUSA 1999).

Possui como principais animais e aves nativas, segundo estudo apurado do historiador WERNEK, as seguintes espécies: Preá, Tejo, Tatu, Peba, Teú, Camaleão, Raposa, Guará, Guaxinim, Gato do mato (maracajá, mirim, morisco), Timbú, Gambá, Cobras (Jararaca, Cascavel, Coral, Preta, Cobra-de-viado, Verde, Correcampo); Asa Branca, Rolinha, Galo-de-Campina, Concriz, Azulão, Canção, Rouxinol, Casaca-de-couro, Anum preto e branco, Papacum, Periquito, Seriema, Acauã, Bem-te-vi, Tetéu, Gavião, Carcará, Codorniz, Sabiá, Coruja, Caboré, Juriti, Arribação, Papa-lagarta, Beija-flor, Tiziu, Golado, Cafute, Vem-vém, Pintassilgo, etc.

Com respeito aos solos, nos Patamares Compridos e Baixas Vertentes do relevo suave-ondulado, os planossolos são mal drenados, fertilidade natural média e há problemas de sais. Nas vertentes do relevo ondulado ocorrem os Podzólicos, drenados e fertilidade natural média; e as elevações residuais com solos Litólicos, rasos, pedregosos e fertilidade natural média (BRASIL 2005).

A atividade agrícola nos solos do Município, limita-se, em pequenas áreas, basicamente aos aluviões, sendo os demais solos dedicados principalmente à pecuária extensiva. Nesse grupo estão os solos Litólicos, Solonetz Solodizado e Bruno Não Cálcico Pedregoso que é o solo predominante no Município (BRASIL 2005). Os solos mais importantes, no que diz respeito à irrigação, correspondem aos aluviões eutróficos, provenientes de deposições fluviais, moderadamente drenados sem problema de erosão, com argila de grande atividade, fertilidade natural alta, ocorrência em relevo plano ao longo dos cursos d'água. O solo descrito é o mais importante da região e possui grande potencialidade para o desenvolvimento da agricultura irrigada. (SOUSA 1999).

Pombal conta com três importantes rios; o Peixe, Piancó e Piranhas. De grande importância econômica, o primeiro percorre, temporariamente, o Município logo após São Domingos de Pombal. Nasce em terras de Bonito de Santa Fé na Pb. Quando cheio, sua profundidade média é de cinco metros e largura de 200 metros.

O rio Piancó, perenizado pelo Açude Estevão Marinho, a partir da cidade de Coremas-PB, tem 175 Km de extensão, dos quais 70 Km situados no Município de Pombal. Nasce na serra Pintada, Município de Conceição-Pb. No período do inverno, em alguns pontos, chega a 150

---

<sup>2</sup> Maia. Gerda Nickel, *Caatinga – árvores e arbustos e suas utilidades*.

metros de largura e 4 metros de profundidade. “A sub-bacia do Rio Piancó apresenta a maior concentração de mananciais monitorados do Estado (26), correspondente a um potencial de armazenamento de 1.846577.646 m<sup>3</sup>. Neste mês, o total de água armazenada superficialmente em todos os açudes monitorados na bacia do Piancó foi de 1.597.965.839m<sup>3</sup>, deste valor 92,52% encontraram-se no reservatório Coremas/Mãe D’Água. Nesta bacia até o final do mês 08 (oito) açudes já estavam sangrando (Cachoeira dos Alves em Itaporanga, Cafundó em Serra Grande, Frutuoso II em Aguiar, Emas em Emas, Glória em Juru, Tavares em Tavares, Vazantes em Diamante e Vídeo em Conceição. Nesta mesma sub-bacia o açude Coremas/Mãe D’Água (Coremas) chegou ao final do mês com um volume de 1.256.400.000m<sup>3</sup>, que representa 92,52% de sua capacidade máxima. Quanto à sub-bacia do Rio do Peixe, o volume armazenado é de 45.172.322. O maior volume armazenado encontra-se no açude Lagoa do Arroz (Cajazeiras), com 22.963.775m<sup>3</sup> (28,63%), nesta sub-bacias os açudes Cachoeira da Vaca). em). Cachoeira dos Índios, Paraíso em São Francisco e Pilões em São João do Rio do Peixe encontram-se sangrando.”<sup>3</sup>

Com o encontro dos rios, Peixe e Piancó, a seis km da cidade, na altura da Ponte do Areial, passa o curso d’água a ser denominado de Rio Piranhas. Quando cheio, sua profundidade média e de 4 metros com largura máxima de 200 metros (SOUSA 2002).

Até desaguar no Piranhas, o Rio Piancó recebe, pela margem direita, os riachos de Santana ou Riachão, Roncador, Riacho do André, Riacho do Bode e, pela margem esquerda, Riacho de Várzea Comprida.

O Rio do Peixe, até a sua influência com o Rio Piancó, recebe, pela margem direita, os riachos de São Domingos e da Jurema, pela margem esquerda, os Riachos do Tigre, do Mufumbo e Riachão. Depois da junção dos dois, quando passa a ser somente Rio Piranhas, recebe, pela margem direita, o Riacho de São Joaquim, o Riacho da Caiçara, o qual recebe a contribuição dos Riachos de Gado Bravo, Condado, Furnas, São Francisco, Várzea de Dentro e Mimoso. Pela margem esquerda, os Riacho Maniçoba, o qual já vem incorporado os riachos do Carneiro, Sabiá, Micaela e o Riacho Orondongos (SEIXAS 2004).

Nas águas doces e claras do rio perenizado, os principais peixes, aves e animais aquáticos são: traíra, curimatã, piranha (peba, preta e vermelha), galinha d’água, jaçanã, mergulhão, socó-boi, garça, carão, marreca, pega-peixe, lavadeira, maçarico; cágado, jabuti, cururu, jia, rã, caçote, cobra d’água, etc (SOUSA 1999).

É comum encontrar ao longo das margens dos rios árvores frondosas e avantajadas, do tipo: oiticica, ingazeira, marizeiras, canafistula, craibeira, trapiá e outras essências vegetais.

Em estudos que foram realizados pela EMEPA - Pb, em 1988, resultou que o ph das amostras variou entre 6.40 a 9.30 nas águas subterrâneas e de 4.50 a 9.50 em águas superficiais, sendo que os valores mais altos concentraram-se nas localidades Areial e Várzea Alegre devida a presença dos íons carbonatos. Quanto à análise da amostragem geral coletada (360 amostras) revelou uma variação relativa nos valores de condutividade elétrica (103 – 648 mmhos/cm) independente do tipo de água, o que evidenciou a boa qualidade da água, podendo ser usada sem restrição, na maioria dos solos e culturas irrigadas.

Existem no Município diversas jazidas de pedras calcárias e grandes áreas com argila, esta última normalmente utilizada na confecção de tijolos e telhas, para construção civil.

Há indício da existência de jazidas de minérios de valor, como ouro e mica, apesar de nunca ter ocorrido exploração nesse sentido (SOUSA 1999).

#### **Aspectos Sociais e Econômicos**

Conforme o censo de 2000 (IBGE 2000), a população total residente é de 31.954 habitantes dos quais 23.614 (73,89%) são da zona urbana e 8.340 da zona rural. A densidade demográfica é de quarenta e oito habitantes por quilômetros quadrados. Do total da população 3.171 são homens e 3.217 são mulheres.

De acordo com dados oficiais, da população total residente, constam 3.431 habitantes com 10 anos ou mais de idade alfabetizados. A infra-estrutura urbana apresenta 30% das ruas pavimentadas e 80% das ruas iluminadas (CENSO 2000, IBGE).

A economia do Município é constituída em sua base pela agricultura e a agropecuária local.

Várias culturas são trabalhadas, utilizando-se os vários métodos de irrigações e, naturalmente, as chuvas de invernos, se destacando na importância econômica para o Município, as culturas do milho, feijão, arroz de sequeiro, capim de corte, sorgo, melancia, melão, mandioca, hortaliça e outros cultivares.

A pecuária leiteira, manejada de forma semi-intensiva, se classifica como uma das mais organizadas do sertão paraibano. Parte do leite é consumido na região e seus derivados são vendidos para outros centros mais distantes (EMEPA 1998).

#### **IMPACTOS AMBIENTAIS**

##### **Considerações Gerais**

As atitudes comportamentais do homem, desde que ele se tornou parte dominante do sistema, têm uma tendência

---

3

<http://www.lmrs->

[semarh.ufcg.edu.br/hidrico/volumes\\_mes.shtml#TOPO](http://www.ufcg.edu.br/hidrico/volumes_mes.shtml#TOPO)

em sentido contrário à manutenção do equilíbrio ambiental. Ele esbanja energia e desestabiliza as condições de equilíbrio pelo aumento de sua densidade populacional, além da capacidade de tolerância da natureza e de suas exigências individuais. Não podendo criar as fontes que satisfazem suas necessidades fora do sistema ecológico, o homem impõe uma pressão cada vez maior sobre o ambiente. Segundo Danielle Serra de Lima Moraes e Berenice Quinzani Jordão (2002), os impactos exercidos pelo homem são de dois tipos:

*“primeiro, o consumo de recursos naturais em ritmo mais acelerado do que aquele no qual eles podem ser renovados pelo sistema ecológico; segundo, pela geração de produtos residuais em quantidades maiores do que as que podem ser integradas ao ciclo natural de nutrientes. Além desses dois impactos, o homem chega até a introduzir materiais tóxicos no sistema ecológico que tolhem e destroem as forças naturais.”*

A preocupação com as questões ambientais é patente no mundo contemporâneo, mostrando que a qualidade de vida do homem depende grandemente das condições ambientais nas quais ele está inserido. Assim, entender os tipos de impactos e degradação ambiental bem como as possíveis medidas de recuperação do ambiente degradado são de suma importância para o desenvolvimento sustentado da humanidade.

Existem diversos conceitos sobre impacto ambiental, alguns divergentes, outros muito parecidos. Neste sentido, colocaremos alguns conceitos que existem a respeito do tema, buscando não esgotar o assunto.

Pedro Paulo de Lima e Silva *et. al.* (2003), conceituam impacto ambiental como “qualquer alteração no ambiente causada por atividades antrópicas. Pode ser negativo, quando destruidor ou degradador dos recursos naturais, ou positivo, quando regenerador de áreas e/ou funções naturais anteriormente destruídas”.

A idéia expressa acima é muito parecida com a Resolução n. 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, que classifica impacto ambiental como sendo:

*“(...) qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais.”*

Já para Òrea<sup>4</sup>:

*“(...) el término impacto indica la alteración que la ejecución de un proyecto introduce en el medio expresada por la diferencia entre la evolución de éste sin y con el proyecto. Los impactos ambientales dependen de lanatureza, localización y tamaño del proyecto; pueden ser positivos o negativos, reversibles, directos o inducidos, permanentes o temporales, simples o acumulativos, a corto, medio o largo plazo, etc.”*

Assim, os impactos ambientais seriam fruto da execução de um determinado projeto, sendo estes determinados pelo tamanho e natureza da atividade a ser implantada no meio ambiente.

Na visão de Bolea & Estevan, (1984)<sup>5</sup> impacto é “qualquer alteração favorável ou desfavorável, produzida por um produto, processo, ação ou atividade. Se esta alteração incide sobre o meio ambiente, chama-se impacto ambiental (...)”.

Esta última citação leva em conta não apenas a ação antrópica como única fonte de alteração do meio ambiente, colocação que não foi feita nas conceituações anteriores. Neste sentido, o impacto ambiental pode ser fruto de diversos processos e atividades que não sejam antropogênicas, podendo ser, por exemplo, consequência de uma tormenta da natureza.

De acordo com os conceitos anteriores, e pautados em leituras diversas, verificamos que os autores, a exemplo de Danielle Serra de Lima Moraes e Berenice Quinzani (2002), assinalam que os impactos ambientais devem ser encarados como “um mosaico fruto da reprodução das relações humanas e do capital no espaço, ocorrendo de forma diferenciada por todo o globo e, não apenas ligados à temática naturalista, pois o seu âmbito é muito complexo, assim como os tipos de impactos.”

#### **Gênese e Formas de Degradação Ambiental**

Pedro Paulo de Lima e Silva *et. al.* (2003) explicam que a degradação ambiental é a “alteração das características de um determinado ecossistema por meio da ação de agentes externos a ele”, ou ainda “processo conceitualmente caracterizado pela perda ou diminuição de matéria, forma, composição, energia, e funções de um sistema natural por meio de ações antrópicas”.

A partir da colocação acima, infere-se que a degradação ambiental é fruto da ação antrópica em um determinado ecossistema, ou seja, é decorrente das ações

---

<sup>4</sup> ÒREA, 1994, p.19 apud MARTINS-JUNIOR, 2001.

<sup>5</sup> BOLEA & ESTEVAN apud BRILHANTE, 1999.

que uma determinada sociedade desenvolve no meio onde está inserida. Correlatos a esta colocação Blaikie e Brookfield expõem que “a degradação ambiental é, por definição, um problema social” (BLAIKIE e BROOKFIELD, apud CUNHA e GUERRA, 2000). Existem também processos naturais como lixiviação, movimentos de massa, entre outros, que ocorrem sem a intervenção humana, porém “quando o homem desmata, planta, constrói, transformam o ambiente, esses processos, ditos naturais, tendem a ocorrer com intensidade muito mais violenta e, nesse caso, as conseqüências para a sociedade são quase sempre desastrosas” (CUNHA e GUERRA, 2000).

Assim sendo, os estudos relacionados à degradação ambiental não devem ser desenvolvidos somente no panorama do meio físico. “Para que o problema possa ser entendido de forma global, integrada, holística, deve-se levar em conta as relações existentes entre a degradação ambiental e a sociedade causadora dessa degradação que, ao mesmo tempo, sofre os efeitos e procura resolver e recuperar as áreas degradadas” (CUNHA e GUERRA, 2000).

As causas da degradação ambiental são diversas, a falta de planejamento e o seu acompanhamento, tanto no urbano quanto na zona rural é o principal causador da degradação.

Percebe-se que, tanto na área urbana quanto na rural, a degradação ambiental é fruto do uso inadequado do solo, caracterizando-se por atividades que não possuem um planejamento prévio.

Desse modo, observa-se que impacto ambiental é a alteração no meio ou em alguns de seus componentes por determinada ação ou atividade humana. Estas alterações precisam ser quantificadas, pois apresentam variações relativas, podendo ser positivas ou negativas, grandes ou pequenas.

O objetivo de se estudar os impactos ambientais é, principalmente, o de avaliar as conseqüências de algumas ações, para que possa haver a prevenção da qualidade de determinado ambiente que poderá sofrer a execução de certos projetos ou ações, ou logo após a implementação dos mesmos.

O impacto ambiental refere-se exclusivamente aos efeitos da ação humana sobre o meio ambiente. Portanto, fenômenos naturais como tempestades, enchentes, incêndios florestais por causa natural, terremotos e outros, apesar de poderem provocar as alterações ressaltadas não caracterizam como impacto ambiental.

Os impactos ambientais atingem diretamente ou indiretamente a:

- Saúde;
- Segurança e o bem estar da população;
- Atividades sociais e econômicas;
- A biota;
- Condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- Qualidade dos recursos ambientais.

Tendo em vista os limites traçados no presente estudo, voltaremos especial atenção para as conseqüências que os impactos da agropecuária causam aos recursos ambientais quantitativa e qualitativamente.

### **Relação entre Agropecuária e Impactos Ambientais**

Os impactos ambientais decorrentes das atividades agropecuárias são inevitáveis. Contudo, a exploração agrícola se devidamente planejadas e tomadas as providências necessárias para a otimização dos impactos positivos e a minimização dos impactos negativos ter-se-á ganhos efetivos tanto para o meio biofísico como para a dimensão socioeconômica.

Para que se possa abordar de forma didática, é necessário visualizar os impactos ambientais causados pela agropecuária em duas partes: os impactos relacionados com a agricultura/produção vegetal e os impactos ligados à pecuária/ produção animal. Como veremos a seguir.

### **Impactos ambientais relacionados à agricultura**

Os sistemas agrícolas tradicionais em geral estão orientados para uma produção de subsistência, com pouca ou até nenhuma utilização de insumos modernos, como fertilizantes e agrotóxicos. É a denominada agricultura da enxada, que quase sempre agride menos o meio ambiente, porém não deixa de ser importante para a proteção ambiental, uma vez que, de forma geral, este agricultor tem escassas informações técnicas, em especial sobre o manejo de solos e águas, bem como sobre noções de saúde e saneamento básico (BNB 1999).

Na agricultura mecanizada, também chamada de sistema agrícola moderno, segundo ensinamentos de Duque (2004), incluem-se as plantações extensivas e os famosos agronegócios, em geral monoculturas, algumas de cultivo anual, como a cana-de-açúcar, a soja etc., e algumas de cultivo permanente como é o caso, entre outros, dos reflorestamentos para fins comerciais, do café e do cacau. Estes sistemas de produção orientados ao mercado são altamente dependentes de técnicas agrícolas utilizadoras de insumos modernos externos à propriedade, tais como: sementes melhoradas, máquinas agrícolas, combustíveis fósseis, fertilizantes, agrotóxicos etc., assim como, ocupam grandes extensões de terra, o que aumenta em muito o risco ambiental desta atividade, especialmente em relação à degradação, contaminação e o desequilíbrio destes agroecossistemas.

As plantas formam parte dos ecossistemas e são fatores decisivos para a conservação do meio ambiente. Métodos de cultivo inadequados, geralmente causam impactos negativos para o meio ambiente, no qual a atividade está inserida. Dentre os principais impactos negativos, podemos citar: redução da biodiversidade de espécies;

erosão, compactação, redução da fertilidade dos solos, com salinização e desertificação de áreas; contaminação dos solos, ar, água, fauna e flora por agrotóxicos e fertilizantes; poluição do ar por fumaça e material particulado, devido às queimadas; aumento da velocidade do vento, devido ao desmatamento, e contaminação do agricultor devido à utilização incorreta de agrotóxicos.

As atividades agrícolas com alta demanda, de terras, uma vez que pouco é investido em produtividade e sim em produção, alteram os ecossistemas naturais e prejudicam as espécies da flora e da fauna com a redução de habitat nativo. O crescimento das áreas de produção agrícola aumenta o risco de perda de espécies e o desequilíbrio do meio ambiente.

A retirada de florestas e vegetações nativas para a construção de infra-estrutura agrícola fraciona e reduz o espaço dos ecossistemas naturais, provocando a diminuição considerável de animais.

Uma das conseqüências mais negativas da agricultura é a erosão dos solos, ocasionada devido às práticas incorretas de manejo dos solos. O arraste de solos pela água e vento varia de acordo com o tipo de solo e cultivo, além das condições ambientais da área analisada. Por exemplo, quando se utiliza um solo arenoso numa região de chuvas intensas, a preocupação com a erosão deve ser dobrada, uma vez que, a desagregação das partículas do solo é maior em solos arenosos que nos argilosos.

A erosão dos solos afeta as águas com o aporte de sedimentos, carregados de nutrientes, provocando a eutrofização de rios, barragens e lagos, bem como a contaminação por resíduos de agroquímicos.

A contaminação por agroquímicos é uma constante nas propriedades agrícolas e produzem impactos sobre a saúde humana, poluindo as águas, o solo e o ar, prejudicando a flora e a fauna.

Os cultivos anuais, que exigem um trabalho freqüente do solo, aumentam os riscos de erosão, já os cultivos perenes como, por exemplo, a fruticultura e os reflorestamentos, como geram sombra e mantêm equilibradas as condições de estrutura do solo, apresentam um risco menor.

Um impacto importante dos sistemas modernos é a mecanização excessiva, especialmente em solos pouco estruturados, que provoca, entre outras conseqüências, a compactação com menor infiltração de água e entrada de ar no solo. As práticas de mecanização agrícola devem ser realizadas com os cuidados necessários e com o conhecimento adequado por parte do agricultor, uma vez que, mal empregadas, tais práticas poderão causar, entre outros impactos, a modificação da estrutura do solo e a redução de sua capacidade produtiva.

Essa modificação da estrutura do solo ocorre devido ao emprego de máquinas pesadas e o excesso de operações mecanizadas, que reduzem o volume de poros e a conseqüente capacidade de absorção e acumulação de água. Em campo molhado pode-se produzir a

compactação do solo, enquanto em campo seco, de acordo com a porção de argila, pode-se formar torrões ou a pulverização do solo em finas partículas.

Deve ser observado também, na dinâmica dos solos, o papel importante desempenhado pela matéria orgânica, seja como reservatório de água e habitat para organismos do solo, seja como depósito de nutrientes. A aplicação de fertilizantes minerais deve ser determinada em relação às quantidades de matéria orgânica do solo, pois sem essa determinação corre-se o risco de que os fertilizantes sejam lixiviados e transportados para as camadas mais profundas do solo e inacessíveis às plantas. Em conseqüência dessa situação, ocorrem aplicações excessivas de fertilizantes que provocam o aumento dos custos de produção e dos danos ao meio ambiente.

Outro aspecto importante a ser analisado é o crescimento da família rural, que impõem a subdivisão freqüente da propriedade rural, provocando a exploração excessiva dos recursos naturais da unidade de produção. Esta maior subdivisão é utilização das terras de uma mesma propriedade, quando não avaliadas tecnicamente, podem causar o rápido desgastes dos solos, prejudicando a todos.

A intensa substituição dos ecossistemas naturais por sistemas artificiais de uso do solo para a produção vegetal altera e desagrega estes ecossistemas, assim sendo, deve-se buscar formas de minimizar os impactos ambientais negativos desta atividade.

O solo é a base da produção vegetal e sua proteção é fundamental para mantê-la portanto, o combate a erosão, a salinização e a conseqüente perda de fertilidade deve estar na ordem do dia de todo agricultor.

### **Impactos relacionados à pecuária**

A produção animal interage com o meio ambiente de diversas formas, especialmente pela necessidade de água para a dessedentação e pela alimentação extraída do solo por meio de pastagens naturais ou cultivadas.

Os sistemas de exploração adotados (extensivo, semi-extensivo e intensivo) exercem influências distintas, com níveis diferentes de degradação do meio ambiente.

A produção animal pode ser praticada em todos os lugares em que a agricultura é viável e ate em alguns locais onde esta ultima não se viabiliza plenamente. Mesmo em regiões menos privilegiadas em termos de recursos hídricos e vegetais, a semelhança das regiões áridas ou semi-áridas nordestinas, é possível o desenvolvimento econômico dessa atividade, desde que observados os cuidados de garantia mínima de suprimento alimentar e de manejo adequado.

No sistema de exploração extensivo um dos impactos ambientais negativos mais expressivos da produção animal é gerado pelo superpastoreio que provoca, a partir do pisoteio excessivo, alterações significativas na estrutura da camada superficial do solo e na composição

das espécies vegetais. O superpastoreio intensifica a compactação dos solos e a subtração da cobertura vegetal, favorecendo o processo de erosão. A intensidade dos impactos depende da espécie, porte e carga animal das unidades produtivas, bem como da topografia e do tipo do solo da área.

Produção animal confinada – com relação a produção animal confinada, considerando-se não apenas a bovinocultura, mas também a avicultura, caprino-ovinocultura, suinocultura e outros animais de pequeno porte, os impactos desse sistema de exploração sobre o meio ambiente deverão ser aferidos levando-se em conta a quantidade, espécie e porte dos animais, além da origem e composição dos ingredientes utilizados nos concentrados e rações.

A conversão da produção animal de extensiva para confinada pode, por um lado, representar ganhos ambientais em termos da proteção de alguns ecossistemas mas, por outro lado, aumenta a concentração de resíduos líquidos e sólidos, podendo, se não forem adotadas medidas de controle pertinentes, contaminar águas superficiais e subterrâneas, gerar odores e contribuir para a proliferação de vetores.

No confinamento de animais podem ocorrer perdas de nutrientes para os solos e para as plantas, devido a deposição dos excrementos nos currais onde são confinados e não mais nas pastagens, como é o caso do pastoreio extensivo. O acúmulo destes excrementos nos currais, pode gerar um problema de poluição ambiental, caso não haja o manejo adequado deste material.

Quando a instalação do estábulo não se dá de forma adequada, a concentração de gases no seu interior, assim como a poeira e os germes presentes no ar podem atuar negativamente sobre a saúde dos animais e das pessoas que ali trabalham.

Dependendo da localização dos estábulos, podem ocorrer também impactos negativos sobre as áreas vizinhas, por meio da emissão de odores e ruídos e da proliferação de vetores.

Os impactos ambientais negativos da produção animal são proporcionais a relação entre a intensidade com que a mesma é praticada e a disponibilidade de recursos naturais.

No sistema de produção animal, extensiva, faz-se necessário observar que o uso de grandes áreas para a produção animal não representa necessariamente a garantia da sustentabilidade do pastoreio.

Para o caso do sistema de confinamento, na análise e elaboração dos projetos, é fundamental para a proteção ambiental a previsão de medidas de tratamento e disposição adequada dos efluentes e resíduos gerados, assim como a correta localização dos estábulos (BANCO DO NORDESTE, 1999).

A eliminação da caatinga para implantação de atividades agrícolas provoca, em curto prazo, impactos de grande magnitude, alterando a composição florística, e

estrutura dos remanescentes e levando a perdas da biodiversidade.

O uso da terra, bom ou mal, está intimamente ligado ao avanço da tecnologia gerada pelo homem (VINK, 1975 *apud* SILVA *et al*, 2004). Entretanto, a exagerada ambição humana, a inaptidão e a ignorância, esta em geral alimentada por descabidas intenções em algumas partes, respondem, sempre, indiretamente muito mais do que qualquer ato direto, pelo desgaste dos solos. Sem dúvida, pois, a afirmativa do homem é o autor da degradação pode ser posta na boca tanto do homem da ciência como na do homem comum. Limitações de ordem física (solos, topografia, chuvas secas e ventos), de ordem econômica (juros altos, prazos curtos, financiamentos viciosos, arrendamentos por períodos breves, maus salários) e de ordem social (estado de educação do lavrador, relações entre homem e terra, densidade demográfica, uso e posse da terra) São os condicionantes do bom ou do mau estado de conservação dos recursos naturais. Em toda a parte, o aspecto do fenômeno se reveste das mesmas causas, é claro que mais acentuadamente aqui que ali, porém, sempre tem as mesmas origens e os mesmos sintomas o acompanham (BARROS, 1956). Dentro deste contexto, Figueiredo (1994) mostra ainda outros fatores que são apontados como possíveis causas do desgaste acelerado das terras: Má distribuição de rendas, Planejamento urbano deturpado, Ocupação desordenada, Legislação.

O tamanho, a intensidade e a modalidade da exploração influenciam o tipo de cobertura e pré-dispõem o solo a erosão. Latifúndios improdutivos são, tanto quanto os minifúndios extensivamente explorados, agravadores da erosão. Por outro lado, quanto mais rotineira e monocultural for a atividade, quanto mais intensivamente utilizada, tanto mais seria, custosa e necessária será qualquer tarefa conservacionista. E quase sempre, em um caso como em outro caso, os resultados da erosão agravam a condição da terra, que, por sua vez, se destrói e se aniquila cada vez mais (BARROS, 1956).

## **Desenvolvimento sustentável na agropecuária**

### **Na agricultura**

A intensa substituição dos ecossistemas naturais por sistemas artificiais de uso de solo para a produção vegetal altera e desagrega estes ecossistemas, assim sendo, deve-se buscar formas de minimizar os impactos ambientais negativos desta atividade.

O solo é a base da produção vegetal e sua proteção é fundamental para mantê-la. Portanto, o combate à erosão, à salinização e à conseqüente perda de fertilidade deve estar na ordem do dia de todo agricultor.

Entre as medidas atenuantes a serem tomadas para evitar a degradação dos solos, pode citar:

Cobertura do solo, para manter o solo protegido contra as intempéries, podendo ser cobertura vegetal de plantas cultivadas (cobertura viva), ou mortas (cobertura morta);

Cultivos integrados, com a utilização de diversas culturas (rotação de culturas) e época de descanso;

Divisão da área agrícola em pequenas parcelas com a implantação de quebra-ventos, transversalmente a direção principal do vento;

Integração de árvores e arbustos na agricultura e na pecuária (agrossilvipastoricultura);

Formação de faixas de proteção contra a erosão, utilizando a prática de curvas em nível e terraços, especialmente em áreas inclinadas;

Redução da utilização de máquinas pesadas, diminuindo a pressão exercida sobre o solo, buscando utilizar máquinas e tratores mais leves e menores, providos de pneus pequenos;

Reflorestamento das terras mais pobres, com espécies nativas;

Adubação orgânica para a conservação e incrementação dos níveis de matéria orgânica no solo;

Utilização de métodos de controle biológico e/ou integrado para o controle de pragas, reduzindo a ação danosa dos agrotóxicos;

Conseqüente contaminação das águas, dos solos, do ar, da fauna, da flora e do homem, ou seja, dos ecossistemas da propriedade e vizinhos;

Manutenção das áreas de matas ciliares e de vegetação nativa remanescente, ao menos dentro dos limites legais, conservando, assim, biodiversidade local e o plantio direto.

A adoção de práticas conservacionistas no manejo dos solos é sem dúvida, a maior arma do agricultor para atenuar as perdas de fertilidade do solo, que juntamente com a escolha adequada das culturas em relação às características ambientais da propriedade, são as ferramentas básicas para o desenvolvimento agrícola sustentável.

Outras medidas atenuantes de possíveis impactos ambientais negativos da produção vegetal são:

\* Planejamento e a organização da unidade de produção;

\* Escolha da cultura adequada ao ecossistema da propriedade;

\* Utilização de práticas de cultivo de acordo com as características naturais do lugar;

\* Conservação dos elementos típicos da paisagem, com a conservação dos principais biótipos, considerando a necessidade de manutenção da Reserva Legal e das Reservas Ecológicas, em especial das matas de galeria;

\* Tratamento correto do solo, assegurando sua estrutura, seus processos biológicos e a fertilidade do mesmo;

\* a nutrição balanceada das plantas, utilizando preferencialmente adubos orgânicos;

\* a utilização de variedades geneticamente resistentes às adversidades locais. Para o caso dos reflorestamentos com fins comerciais, os métodos com menores impactos negativos, em geral, são aqueles que renunciam as monoculturas, ou seja, a utilização de uma única espécie florestal, ao corte raso e que contribuem para a conservação da vegetação nativa, das matas ciliares, produzindo formas heterogêneas de florestas.

### **Na pecuária**

Várias são as medidas que podem ser adotadas no sentido de atenuar os impactos negativos da produção animal, sendo que muitas delas já foram abordadas quando das recomendações sugeridas no capítulo relacionado com a produção vegetal especialmente as que dizem respeito a proteção dos solos.

Especialmente quanto à produção animal extensiva, pode-se destacar a necessidade de controlar a pressão dos animais sobre as áreas de pasto e ecossistemas naturais da propriedade, mediante a adoção das seguintes medidas:

\*executar rotação de pastos;

\*limitar o número de animais por área, evitando o superpasteoreio;

\*controlar a duração do pastoreio;

\*implementar o replantio e a produção de forragem;

\*instalar em locais estratégicos as fontes de água e sal;

\*restringir o acesso dos animais às áreas instáveis como, por exemplo, encostas;

\*restringir o acesso dos animais às áreas de florestas nativas (Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente) evitando a degradação destas áreas;

\*adotar medidas de controle da erosão;

\*implementar políticas de administração dos recursos hídricos de forma a garantir o suprimento de água para as necessidades da unidade de produção nos períodos secos;

\*conservar a biodiversidade das unidades produtivas, planejando e implementando estratégias de manejo de áreas para o pastoreio, buscando reduzir os impactos negativos sobre a fauna e a flora silvestre, estabelecendo refúgios compensatórios para a fauna;

\*evitar o desmatamento e as queimadas, quando estritamente necessário deve-se buscar o pertinente licenciamento junto a Autoridade Ambiental competente;

\*adotar Sistemas Integrados de Produção, como os Sistemas Agroflorestais (SAFs), entre outras.

Para o caso da produção animal em regime de confinamento entre outras medidas a serem adotadas, destacam-se:

\*a adequada instalação dos estábulos, visando ao melhor posicionamento quanto a insolação, ventilação e proximidade de habitações;

\*o estabelecimento de distâncias adequadas de assentamentos humanos, visando minimizar possíveis conflitos com moradores vizinhos;

\*a implementação de medidas de armazenamento, tratamento, utilização e disposição adequada dos resíduos líquidos e sólidos gerados;

\*a observação da legislação e normas técnicas pertinentes, quanto ao uso de substâncias aceleradoras de crescimento (hormônios) e antibióticos, respeitando a dosagem correta e o tempo de carência e

\*a adoção de medidas de higiene como a desinfecção.

## **DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**

Área pesquisada: Diagnóstico atual

A presente pesquisa foi realizada no espaço compreendido às margens do Rio Piancó, totalizando uma área de 228,60 ha, onde estão localizadas várias pequenas granjas, todas se limitando ao sul com o Rio Piancó e ao norte com a linha ferroviária.

Essa área onde foi desenvolvida a pesquisa era composta por algumas poucas propriedades. Com base no depoimento de umas das herdeiras, a senhorita Ester Alves, filha de um dos donos do Sítio Casa Forte I, esta propriedade foi comprada, por 3 contos de réis, pelo senhor João Felinto de Sousa, no ano de 1930.

Segundo Dona Éster, o nome da propriedade sempre foi Casa Forte. Na época, não se vendia a propriedade por sua área, mas por seus limites, que se ligavam com os vizinhos Miguel da Silva, Manoel Soares, Senhor de Sousa.

Ainda tomando por base as informações prestadas por Dona Ester, esta afirmou que quando ela chegou aqui com sua família, só existia mata nativa, duas casas do lado do

rio Piancó. Além disso, as margens do rio citado eram todas fechadas de mata ciliar.

Essa área começou a ser desmatada para construir mais casas, curral, plantar algodão, milho e feijão, sendo que a cultura explorada na época eram só essas três, as quais eram plantadas para que a produção decorrente fosse suficiente para atravessarem o ano, que muitas vezes era marcado por seca.

Importante mencionar que naquele tempo não existia a curiosidade de se plantar fruteiras na área que corresponde à pesquisada. Essa prática só veio depois, com outros herdeiros.

Também criavam muito gado e ovelha, sendo que o leite produzido era vendido em parte. Ademais, plantavam algodão, milho e feijão nos baixios sequeiros e no rio. Possuíam uma casa de farinha e faziam a desmancha todo ano bom de colheita.

Com o tempo os primeiros donos morreram e, conseqüentemente, as propriedades passaram aos filhos, netos, genros e outras pessoas que não seus familiares.

Hoje, essa área que inicialmente pertenceu a poucos donos, foi loteada e transformada em pequenas granjas, chegando a maior delas a medir 37 hectares e a menor com menos de meio hectare.

Importante observar que, tendo por base as informações prestadas pelos descendentes dos primeiros donos, essa área era cerca de 90% coberta por mata nativa e as margens do rio por mata ciliares. Hoje, no entanto, não se encontra mais esse percentual, que está reduzido a menos de 10% de mata nativa e ausência quase que total de mata ciliar, como se vê na figura abaixo.



*Fonte: Pesquisa Realizada*

*Figura 1: Leito do Rio Piancó na área pesquisada e o pequeno volume de mata ciliar.*

Essa situação lastimável foi resultado do trabalho desenvolvido pelos novos proprietários nas terras que compreendem a área estudada.

A pecuária intensiva, adotada por esses donos, é apontada como a principal causa da redução das matas

nativas antes existentes. Essa degradação a qual essas terras foram submetidas, é resultado da posição que o homem toma frente ao ecossistema em que vive, normalmente colocando-se “como parte não integrante do

ambiente e continuamente tenta manipulá-lo” (DA SILVA, et al, 2004).

Com esse levantamento realizado na área pesquisada, ficou claro que a principal atividade desenvolvida é a pecuária intensiva por confinamento. Apesar do tamanho das granjas, que em sua maioria não passam, sequer, de 37

ha, o desenvolvimento da pecuária pode ser facilmente observado. Vários currais, como mostra a foto abaixo, servem para confinar quantidades consideráveis de gado, caracterizando a pecuária intensiva por confinamento, como dito acima.



Fonte: Pesquisa realizada

Figura 2: Prática da pecuária intensiva por confinamento na área pesquisada.

A agricultura, que também é desenvolvida, apresenta bem menos importância econômica que a pecuária, apesar de essas granjas se localizarem às margens de um rio perenizado.

No que diz respeito ainda à agricultura, importante destacar que a plantação de milho e feijão é pouco desenvolvida pelos proprietários, pois estes não se interessam por esse tipo de cultura já que entende como mais proveitoso economicamente a cultura de fruteiras. Quanto a estas, as mais cultivadas são as culturas de coco (*cocos nucifera*) e bananas (*musa cavendishii*), sendo toda a sua produção destinada à venda. Ainda são produzidas outras variedades de fruteiras, como graviola (*anona muricata*), goiaba (*psidium guajava*), pinha (*anona squamosa*), caju (*anacardium occidentale*), todas estas destinadas ao consumo.

Essa produção agrícola, além de pouco desenvolvida, está concentrada em poucas destas granjas já que a maioria dos proprietários acha inviável economicamente manter essas culturas, alegando pouca produção devido ao tamanho da terra, o preço baixo das frutas, mão de obra escassa e energia elétrica cara, preferindo, desse modo, a atividade pecuária, onde a produção de leite oferece mais

rentabilidade econômica mesmo diante dos gastos realizados na manutenção dessa atividade.

#### Produção Econômica

O trabalho realizado abordou várias vertentes da área pesquisada. Dentre essas vertentes está o aspecto sócio-econômico, que abordou as rendas produzidas naquele local.

As fontes de renda foram elencadas da seguinte forma: agricultura, pecuária, aposentadoria, benefícios repassados pela prefeitura e outros tipos de trabalhos realizados fora do local da pesquisa.

Dentre essas atividades, as que mais se destacam em termos de renda produzida é a pecuária e os empregos, sendo que aquela produz uma renda bruta mensal de, aproximadamente R\$ 21.825,00 (vinte e um mil reais e oitocentos e vinte e cinco reais) e este, os empregos, produz uma renda bruta mensal de 3.779,00.

Dessa forma, nota-se que a pecuária é a atividade econômica mais expressiva na formação da renda *per capita*, já que esta totaliza R\$ 240,10 (duzentos e quarenta reais e dez centavos), sendo que a pecuária gira em torno de R\$ 162,90 (cento e sessenta e dois reais e noventa centavos), representando quase 70% da renda *per capita* total.

QUADRO 1: Origem das rendas das granjas do Rio Piancó

RENDA MENSAL	POR PROPRIEDADE		PER CAPITA
ATIVIDADE	RENDA BRUTA	RENDA FAMILIAR	
Agricultura	R\$ 2.260,00	R\$ 90,40	R\$ 16,90
Pecuária	R\$ 21.825,00	R\$ 873,00	R\$ 162,90
Aposentadoria	R\$ 2.100,00	R\$ 84,00	R\$ 15,70
Pensão	R\$ 1.200,00	R\$ 48,00	R\$ 9,00
Prefeitura	R\$ 990,00	R\$ 37,60	R\$ 7,40
Empregos	R\$ 3.779,00	R\$ 151,16	R\$ 28,20
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 32.154,00</b>	<b>R\$ 1.236,16</b>	<b>R\$ 240,10</b>

Fonte: Dados da pesquisa

No quadro 2 são apresentados os números de pessoas por faixa etária que residem na área pesquisada, no ano de 2006. Através desta tabela é possível observar que a população adulta, compreendida na faixa etária de 21 a 50 anos, é a mais expressiva, sendo seguida pela população

jovem, de 0 a 20 anos, que também se mostra alta, embora em segundo lugar, restando em terceiro lugar a população idosa que representa aproximadamente 6% do total de habitantes da área.

QUADRO 2: Números de pessoas nas granjas por faixa etária

FAIXA ETÁRIA	PESSOAS
0 – 1	1
01 – 10	12
11 – 20	40
21 – 30	23
31 – 40	13
41 – 50	21
51 – 60	7
61 – 70	4
71 – 80	1
81 – 90	2
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro 3 apresenta o nível de escolaridade dos moradores das granjas estudadas.

Através desta tabela é possível observar que o número de analfabetos não chega a 10% da população total. O curioso é que a maioria desses analfabetos é composta por pessoas jovens e esse fato é intrigante já que o número de escolas públicas aumentou nos últimos anos, oferecendo condições desde o fardamento, transporte, merenda e material escolar, facilitando o acesso às salas de aulas.

Graças à facilidade encontrada para se freqüentar a escola hodiernamente, é possível verificar o crescente número de jovens estudando o ensino fundamental. Já no que se refere ao percentual encontrado no ensino médio, observa-se que é composto de adultos que aí estacionaram, explicando o baixo número de pessoas encontradas neste nível de escolaridade.

QUADRO 3: Escolaridade nas Granjas

<b>GRAU DE ESCOLARIDADE</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMININO</b>
Analfabeto(a)	8	2
Pré-escola	3	3
Alfabetizado	3	2
Fundamental (1 <sup>a</sup> - 4 <sup>a</sup> ) Incompleto	14	11
Fundamental de 1 <sup>a</sup> à 4 <sup>a</sup> completo	15	9
Fundamental (5 <sup>a</sup> -8 <sup>a</sup> ) Incompleto	13	7
Fundamental 5 <sup>a</sup> à 8 <sup>a</sup> completo	8	3
Médio incompleto	3	8
Médio completo	6	4
SUBTOTAL	73	49
TOTAL GERAL	122	

Fonte: Dados da pesquisa

A estrutura fundiária da mesorregião onde o Município de Pombal está situado, segundo o IBGE, Censo Agropecuário 1996 - apresenta 39,60% de estabelecimentos agropecuários no estrato de até 10ha, seguido do intervalo de 10 a 50ha com 39,44%, quando se considera a condição legal das terras.

A área estudada compreende um total de 209,94 há, distribuída entre trinta pequenas granjas que, individualmente, variam entre menos de 1 ha à 37 ha.

Conforme se apura do quadro 4, não há granjas com mais de trinta e oito ha. A maior dentre elas chega a medir trinta e sete hectares, e as menores têm em torno de 0,84 hectares.

Além disso, é possível observar através da tabela 4 abaixo apresentada, que inexistente concentração de terras nas mãos de uma minoria, já que de um total de 209,94 ha (área objeto da pesquisa), apenas 37 ha pertence à apenas um proprietário, restando 172,94 ha para serem distribuídas entre 29 proprietários restantes.

QUADRO 4: Distribuição Fundiária e Áreas Desmatadas

<b>HECTARE</b>	<b>GRANJAS</b>	<b>ÁREA (HA)</b>	<b>ÁREA DESMATADA (HA)</b>
0,0 – 1,0	6	3,4 ha	TOTAL
1,0 – 5,0	11	29,7 ha	TOTAL
5,0 – 10,0	4	25 ha	TOTAL
10,0 – 15,0	6	83,5 ha	TOTAL
15,0 – 20,0	-	-	-
20,0 – 30,0	2	50 ha	45 ha
30,0 – 40,0	1	37 ha	30 ha
40,0 – 50,0	-	-	-
50,0 – 60,0	-	-	-
TOTAL	30	228,60	

Fontes: Dados da pesquisa

Nota-se com isso, o número elevado de granjas com áreas muito pequenas, como o caso da granja abaixo (figura 5), que possui apenas 8 metros de comprimento, o que impossibilita um aproveitamento melhor da terra e dos recursos ambientais. Através dessa figura, vê-se que

áreas como essa da foto, estão em total desacordo com a preservação do meio ambiente já que, além de transformar a área pesquisada em uma colcha retalhada, impede o uso adequado do solo, só aumentando a quantidade de terras desnudas, sem nenhuma proteção.



*Fonte: pesquisa realizada*  
*Figura 3: Granja com 8 metros de comprimento*

Além dos aspectos acima citados, verifica-se um aspecto de grande relevância para o presente trabalho: o nível de desmatamento que atingiu a área em estudo. A área estudada possui, aproximadamente, 3,5% apenas de mata nativa, restando 96,5% de área totalmente desmatada.

Outro aspecto que teve que ser analisado, e que possui importante papel frente à degradação ambiental, é a quantidade de animais existentes na área pesquisada.

Como já era de se imaginar, devido à prática acentuada da pecuária, o número de bovinos e ovinos é expressivo, contando com cerca de 574 bovinos e 64 de ovinos (Quadro 5). Tendo em vista que a principal renda dessa área gira em torno dessas criações, a tendência é aumentar a quantidade existente desses animais.

Ainda se encontra nessa área, a criação de outras espécies, como galinhas, perus e porcos.

**QUADRO 5: Número de animais nas granjas**

ANIMAIS	QUANTIDADE
BOVINOS	574
CAPRINOS	-
OVINOS	64
GALINHAS	141
PERUS	14
PORCOS	100
TOTAL	893

*Fonte: Dados da Pesquisa*

**Prática da Agropecuária e os Impactos Ambientais causados na Área Pesquisada**

Através da pesquisa realizada foi possível observar que a área escolhida para o estudo esta fortemente degradada em seus aspectos ambientais. Tais impactos são ocasionados pela pratica da agropecuária. No entanto cabe a pecuária o principal papel na degradação ambiental da área pesquisada.

Essa forte influencia da pecuária é facilmente entendida quando se observa que é ela a principal atividade desenvolvida se comparada a agricultura praticada e pouco expressiva.

De acordo com Araújo Filho (1995) quando se trata de área localizada na caatinga são necessários de 1,3 a 1,5 ha para criar um ovino durante um ano. Diante dessa informação vê-se que existe na área pesquisada uma superpopulação de ovinos.

Essa superpopulação impede o manejo adequado das áreas de pastagem haja vista que toda esta é consumida para manutenção da pecuária. Isso acarreta a total ausência de proteção do solo e aos poucos sua compactação devido o excesso e pisoteio pelos animais.

Através da pesquisa verificou-se a grande dificuldade que as espécies arbustivas tem para se desenvolverem, pois as palatáveis são devoradas e as não palatáveis são pisoteadas. Isso explica a ausência de varias espécies vegetais.

A ausência de cobertura morta do solo é conseqüência direta da superpopulação de ovinos. Com isso o solo, que se encontra desprotegido fica vulnerável a forte incidência de raios solares e de erosão. Esta por sua vez causa assoreamento dos cursos de escoamento de água e também prejuízos as áreas de pastagens.

Um fato curioso que foi observado ao longo da pesquisa, é que, apesar da grande quantidade de esterco produzido, este, que poderia ser utilizado como adubo orgânico, é desperdiçado, sendo que a maioria dos produtores em suas plantações de capim ou outros cultivares utiliza adubação química o que intensifica ainda mais a degradação do meio ambiente.

No domínio dos sertões secos, a somatória dos vales fluviais e suas estreitas planícies não alcança mais do que 2% do espaço total da região. Os rios intermitentes sazónanos da área nuclear dos sertões secos eram sublinhados — na paisagem primária — por estreitas florestas ciliares perenifólias ou subperenifólias, hoje quase eliminadas ou, pelo menos, extensivamente degradadas. Estas florestas beiradeiras podem ser designadas por "matas da c'raíba", pela utilização simbólica do nome da principal espécie arbórea dominante no seu sistema ecológico, para reenriquecer e reafeioar essas estreitas galerias de matas da beira alta dos rios regionais, em lugares escolhidos, a fim de propiciar uma grande campanha de reflorestamento ao longo da beirada alta dos rios nordestinos, de todos os quadrantes.<sup>6</sup>

Hoje e sempre, a questão ambiental é tema de vital importância para a definição da própria sobrevivência humana. Dentro deste quadro, a proteção ambiental deixa de ser objeto apenas de medidas regulamentadoras, estabelecidas pela ação governamental, passando a ser uma exigência da própria população e, conseqüentemente, do mercado, que tenderá a rejeitar os produtos procedentes de empreendimentos onde não foram avaliados nem identificados os prováveis impactos ambientais diretos e indiretos, resultantes de alterações nos ecossistemas e na condição humana.

Segundo Braga et al., (2002), todo ecossistema procura em estado de equilíbrio dinâmico por meio de

mecanismos de autocontrole e auto-regulação que entram em ação assim que ocorre qualquer mudança.

Com relação ao manejo conservacionista do território rural, a cobertura vegetal, nativa ou cultivada, desempenha papel de grande importância. É básica na proteção do solo contra a energia cinética das chuvas, principal agente do fenômeno erosivo, tanto nas áreas cultivadas como nas áreas virgens. Registra-se que esta cobertura tem diminuído pelo desmatamento indiscriminado que causa, inclusive o desaparecimento das espécies vegetais, além de promover desequilíbrio na fauna da região.

A deterioração de terras em zonas áridas, semi-áridas e sub-úmidas secas, nas quais os recursos solo e água são escassos, resulta de vários fatores, incluindo variações climáticas e atividades antrópicas. Os estudos realizados em zonas áridas mostram que muitas das soluções propostas criaram mais problemas que benefícios (AGUIRE, 1976). Solos deteriorados apresentam baixa fertilidade, o que reduz seu potencial produtivo, resultado da salinização e de manejos inadequados.

Além das dificuldades que as populações rurais enfrentam nas regiões áridas e semi-áridas do mundo, há outros problemas que atingem o seu bem-estar e desequilibram seus ecossistemas. No Nordeste brasileiro, a escassez da cobertura vegetal nativa e a má qualidade da água para abastecimento e uso agrícola são os pontos mais fortes desses impasses (SILVA et al., 1984). A Paraíba não é exceção, pois se encontram, atualmente, várias áreas completamente degradadas pelo mau uso dos recursos naturais, algumas delas de inexequível recuperação.

Conforme informações trazidas pelo Projeto Alcoa, desenvolvido pela Unisul<sup>7</sup>, desde o começo do século passado, várias áreas planas foram drenadas para aumentar a área disponível para a agricultura. Medidas como retificação (eliminando as curvas naturais dos rios) e dragagem da calha central de rios têm originado quatro mudanças físicas: (1) redução do comprimento, (2) eliminação dos trechos de rápidos e remansos, (3) perdas das áreas alagáveis adjacentes, (4) perda de matas ciliares.

No que diz respeito às matas ciliares convém fazer alguns esclarecimentos. Elas são fundamentais para o equilíbrio ecológico, oferecendo proteção para as águas e o solo, reduzindo o assoreamento de rios, lagos e represas e impedindo o aporte de poluentes para o meio aquático. Formam, além disso, corredores que contribuem para a conservação da biodiversidade; fornecem alimento e abrigo para a fauna; constituem barreiras naturais contra a disseminação de pragas e doenças da agricultura; e, durante seu crescimento, absorvem e fixam dióxido de

---

6

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S010340141990000200007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S010340141990000200007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)

---

7

PROJETO ALCOA/UNISUL.CURSO DE CAPACITAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: MATA CILIAR

carbono, um dos principais gases responsáveis pelas mudanças climáticas que afetam o planeta.

Dessa forma, podemos enumerar algumas das principais funções da mata ciliar: controlar a erosão nas margens dos cursos d'água, evitando o assoreamento dos mananciais; minimizar os efeitos de enchentes; manter a quantidade e a qualidade das águas; filtrar os possíveis resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes; auxiliar na proteção da fauna local.

Ao longo da pesquisa, foi possível observar que as margens do Rio Piancó que banham a área pesquisada se encontra quase que totalmente desprovida de mata ciliar, o que comprovamos com a fotografia mostrada abaixo (figura 6), de uma das granjas situadas na área pesquisada. Nesta fotografia, vê-se a ausência total de mata ciliar no lado direito da margem do Rio Piancó.

As pastagens são a principal razão da destruição das matas ciliares. A maior umidade das várzeas e beira de rios permite melhor desenvolvimento de pastagens na estação da seca e, por essa razão, os produtores recorrem a essa opção mais simples. O desmatamento é outra causa. O aumento das populações rurais e a prática de sistemas de produção que não são adaptados às condições locais de clima e solo têm sido fatores responsáveis pela destruição de vastas extensões de florestas nativas na região.

Também as queimadas, utilizadas como prática agropecuária para renovação de pastagens ou limpeza da terra, aparecem como causas de degradação. O efeito das queimadas leva ao empobrecimento progressivo do solo.

As matas ciliares cumprem a importante função de corredores para a fauna, pois permitem que animais silvestres possam deslocar-se de uma região para outra, tanto em busca de alimentos como para fins de acasalamento.

Além disso, as matas ciliares e outras áreas de preservação permanente permitem ao proprietário diminuir os problemas de erosão do solo e manter a qualidade das águas dos rios e lagos da propriedade.

O reflorestamento das áreas de mata ciliar é uma necessidade, devendo ser implementado com espécies nativas, observando um nível adequado de diversidade biológica para assegurar a restauração dos processos ecológicos, condição indispensável para o desenvolvimento sustentável.

O equilíbrio ecológico só é possível, de fato, com o manejo adequado das matas e preservação do meio ambiente.

As matas ciliares são sistemas vegetais essenciais ao equilíbrio ambiental e, portanto, devem representar uma preocupação central para o desenvolvimento rural sustentável.

A preservação e a recuperação das matas ciliares, aliadas às práticas de conservação e ao manejo adequado do solo, garantem a proteção de um dos principais recursos naturais: a água.

Não são apenas os animais que precisam ser preservados. É muito importante que todos cuidem também da flora, como as florestas nativas e as matas ciliares. Por isso, é fundamental que o modelo agropecuário atual seja revisto para garantir a sustentabilidade econômica e social do produtor rural, mas sem agressão ao meio ambiente.

Diante disso, surge a necessidade de implementar projetos de reflorestamento da área pesquisada no que se refere à recuperação da mata ciliar.



*Fonte: Pesquisa realizada*

*Figura 4: Leito do Rio Piancó e a ausência de mata ciliar.*



Fonte: Pesquisa realizada

Figura 5: Erosão causada pela ausência de mata ciliar.

O reflorestamento nas microbacias hidrográficas tem por objetivos: contribuir para conscientização dos produtores sobre a necessidade de conservação dos recursos naturais; incentivar o reflorestamento, através da doação de mudas de essências florestais nativas aos produtores; contribuir para aumentar a proteção e vazão das nascentes e dos mananciais hídricos; contribuir para melhorar a qualidade da água; contribuir para reverter processos de degradação ambiental; contribuir para a preservação da biodiversidade e do patrimônio genético da flora e da fauna; buscar um equilíbrio biológico duradouro, essencial a uma melhor qualidade de vida.<sup>8</sup>

A necessidade de reflorestamento requer que sejam seguidos alguns passos: identificação de áreas críticas de desmatamento na microbacias; identificação das áreas prioritárias a serem reflorestadas dentro da lógica de corredores biológicos; motivação dos produtores para a adoção de práticas conservacionistas, visando à recuperação das áreas degradadas; distribuição gratuita de mudas aos beneficiários e prestação de assistência Técnica.<sup>9</sup>

Além dessas medidas, necessário se faz que ocorra: doação de mudas de essências florestais nativas para reflorestamento de áreas de preservação permanente; apoio à construção de cercas para proteção de mananciais, através de concessão de subvenções econômicas aos produtores rurais; apoio na execução de outras práticas conservacionistas, visando ao manejo integrado dos recursos naturais na microbacia.

Mister que ocorram mudanças na agricultura e pecuária praticadas nas áreas de matas ciliares. A implantação de sistemas agro-florestais, a redução de queimadas nas áreas de pastagem, a diversificação de espécies forrageiras, a rotação com agricultura, o manejo comercial de madeiras e de produtos não-madeireiros e a criação de animais silvestres são apenas alguns dos recursos viáveis para a recuperação e correta manutenção das matas ciliares e da biodiversidade nessas áreas.

Não tomadas as medidas necessárias para a recuperação da mata ciliar, as alterações físicas continuarão e resultarão em mudanças na hidrologia e biologia dos rios, diminuindo o tempo de retenção de água, favorecendo a erosão das margens, o transporte de sedimentos e o assoreamento do leito. As degradações ambientais, associadas à perda de habitat aquático, leva à perda da biodiversidade aquática.

Esses fatos ficaram comprovados com a pesquisa realizada. A ausência de mata ciliar, dentre outros efeitos,

---

<sup>8</sup>

<http://www.wwf.org.br/wwf/opencms/site/participe/pnatur-eza-matas-ciliares.htm>

<sup>9</sup> *idem*

causa a erosão dos solos, conforme mostra a figura abaixo (figura 7).

Diante desse atual quadro de degradação e da consciência de que os recursos naturais são escassos, evidencia-se a urgência da busca por uma nova postura ambiental. Por essas questões, a tomada de decisão deve ser direcionada com vistas à produtividade dos recursos: a ecoeficiência. Harmonizar as metas ecológicas com as econômicas exige não só a ecoeficiência, mas também a observância a três princípios adicionais, todos interdependentes e a reforçarem-se mutuamente, sendo considerados importantes em iguais proporções, os aspectos: a) econômicos; b) ambientais; e c) sociais (HAWKEN et al., 1999).

Essas considerações são de extrema importância, posto que a interação do homem com o meio ambiente, quer seja ela de forma harmônica ou não, provoca sérias mudanças em nível global. A busca do crescimento econômico protegendo o meio ambiente – o ecodesenvolvimento – visando assegurar a sobrevivência das gerações futuras, na prática, tem sido um objetivo extremamente difícil de ser alcançado. Essa deve ser a busca constante, podendo ser atingida por meio das propostas do desenvolvimento sustentável, cuja definição, mais abrangente, explicita conceitos de ecoeficiência e ecodesenvolvimento (ACIESP, 1987)<sup>10</sup>:

*“modelo de desenvolvimento que leva em consideração, além de fatores econômicos, aqueles de caráter social e ecológico, assim como as disponibilidades dos recursos vivos e inanimados e as vantagens e os inconvenientes, a curto e em longo prazos, de outros tipos de ação.”*

## CONCLUSÕES

O atual estágio da humanidade se correlaciona diretamente com a situação em que o meio ambiente se encontra. O aumento populacional, a busca cada vez maior pela sobrevivência e por lucros cada vez maiores, aliados à falta de informação contribuem para o uso indevido do solo e dos recursos naturais e, conseqüentemente, para a degradação do meio ambiente.

A pesquisa realizada percorreu vários aspectos da área escolhida para poder apurar a existência da degradação ambiental e suas possíveis causas. Para isso, foi preciso fazer um levantamento minucioso da área: localização, extensão, histórico das granjas, escolaridade, atividade

econômica desenvolvida, enfim, uma gama de questões que implicam diretamente no tema da degradação ambiental da área em análise.

Através desse estudo, foi possível observar que os impactos ambientais encontrados são bem maiores do que se imagina. A distribuição fundiária dessa área, possuindo granjas com menos de um hectare, contribuiu, sem sombra de dúvida, para intensificar o mau uso do solo, pois seus proprietários desmatam a sua pequena área para, geralmente, plantar capim que serve para o sustento da agropecuária, principal atividade e fonte de renda da área pesquisada.

Estando a terra desnuda, sem sua proteção nativa, aumenta a quantidade de erosão. Além disso, a ausência quase que total de mata ciliar nas margens do Rio Piancó faz com que as enchentes, que ocorrem no inverno, invadam cada vez mais as granjas, levando os nutrientes do solo desprotegido das margens ribeirinhas.

Todo esse mecanismo de degradação ambiental tem como principal causa a atividade agropecuarista, o que demonstra a interação existente entre esta e a natureza da área pesquisada, tendo como principais fatores degradantes: o desmatamento, queimadas, o super – pastejo, que implica na quantidade de animais bem maior para um número bem menor de terra, a falta de uma assistência técnica que contribuísse em efetuar técnicas de conservação e proteção do solo. E isso tudo poderia ser mudado se houvesse não só uma política mais uma conscientização por parte dos nossos governantes e assim dizer de toda uma comunidade para salvar o que ainda resta dos recursos naturais.

A principal mudança que deve ocorrer é na consciência da população. E isso só será possível quando toda a sociedade, a partir dos órgãos públicos voltarem – se para uma educação ambiental que proporcione qualidade de vida sendo este resultado da harmonização entre preservação do meio ambiente e produção econômica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIESP - ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Glossário de ecologia. São Paulo: ACIESP/CNPq/FAPESP/SCT, 1987. (Publicação ACIESP, 57).

ARAÚJO FILHO, J.A., SOUSA, F. B., CARVALHO, F.C. Pastagens no Semi-Árido: pesquisas para o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO SOBRE PASGENS NOS ECOSISTEMAS BRASILEIROS, Brasília, DF. Anais... XXII Reunião da SBZ, 1995.

AGUIRE, M. El deserto. *Ciência florestal*. Cidade do México. 1976.

---

<sup>10</sup> ACIESP - ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Glossário de ecologia. São Paulo: ACIESP/CNPq/FAPESP/SCT, 1987. 271p. (Publicação ACIESP, 57).

BANCO DO NORDESTE. Manual de Impactos Ambientais. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1999.

BARROS, W. D. A. *Erosão no Brasil*. Coleção Mauá – Ministério da Viação e Obras Públicas, 1956.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. *Paraíba Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por água subterrânea*.

BRILHANTE, O. M. Gestão e avaliação da poluição, impacto e risco na saúde ambiental. In: BRILHANTE, O. M.; CALDAS, L. Q. *Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1999.

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; LOTUFO CONEJO, J.G.; BARROS, M.T.de.; VERAS JR. M.S.; AMARAL PORTO, M.F.; NUCCI, N.L.R.; JULIANO, N.M.A.; EIGER, S. *Introdução à engenharia ambiental*. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CUNHA, S. B. A. J. P. (orgs) Geomorfologia e meio ambiente. 3 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

DUQUE, J. G. O Nordeste e as lavouras xerófilas. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1973.

EMEPA - EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DA PARAÍBA  
[www.emepa.org.br/redes\\_refer\\_sertao.php](http://www.emepa.org.br/redes_refer_sertao.php)

FIGUEIREDO, R. B. *Engenharia social: soluções para áreas de risco*. Makron Books, São Paulo, SP, 1994.

HAWKEN, P.; LOVINS, A.; LOVINS, L. H. Capitalismo natural. São Paulo, SP: Cultrix, 1999.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico. IBGE, 2000

LIMA-E- SILVA, P.P. et. Al. Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais. 2 ed. Rio de Janeiro: Thex Ed., 2002.

MAIA. Gerda Nickel, *Caatinga – árvores e arbustos e suas utilidades*

MARTINS, Junior, J. C. G. Impactos Ambientais da Extração de Minérios Classe II. O caso dos depósitos aluvionais do Município de Pão – de – açúcar / AL.

Recife: Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Monografia de Bacharelado. 2000.

MORAES, Danielle Serra de Lima e JORDÃO Berenice Quinzani. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. Rev. Saúde Pública. vol.36 n.º.3 São Paulo: Junho 2002.

PARAIBA – SEMARH – SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS.  
[http://www.lmrs-semarh.ufcg.edu.br/hidrico/volumes\\_mes.shtml#TOPO](http://www.lmrs-semarh.ufcg.edu.br/hidrico/volumes_mes.shtml#TOPO)

PROJETO ALCOA/UNISUL. CURSO DE CAPACITAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: MATA CILIAR

SEIXAS, Wilson Nóbrega. O Velho Arraial de Piranhas (Pombal ) no Centenário de sua Evolução a Cidade, 1962. Edição ampliada e definitiva por Jerdivan Nóbrega e Werneck Abrantes. Editora Grafset, João Pessoa – PB, 2004.

SILVA, Alexandre Marco da; SCHULZ, Harry Edmar e CAMARGO, Plínio Barbosa de. *Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas*. Rima Editora: São Carlos, 2004.

SILVA, A.S.; ROCHA PORTO, E.; LIMA, L.T.; FARIAS GOMES, P.C. *Cisternas rurais*. EMBRAPA/CPATSA. Petrolina: 1984. n.12. 103p. Circular Técnica.

SOUSA, Verneck Abrantes. A Trajetória Política de Pombal. Editor Imprel. João Pessoa- PB, 1999.

SOUSA, Verneck Abrantes. *Um olhar sobre Pombal antiga (1906 a 1970)*. Editora A União. João Pessoa: 2002.

SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente.

[http://www.sudema.pb.gov.br/arq/geoprocessamento/MA PAS/municipios\\_estado\\_ibge/pombal.htm](http://www.sudema.pb.gov.br/arq/geoprocessamento/MA PAS/municipios_estado_ibge/pombal.htm)

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S010340141990000200007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S010340141990000200007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)

<http://www.wwf.org.br/wwf/opencms/site/participe/pnatur eza-matas-ciliares.htm>

Recebido em 03/11/2009

Aceito em 22/10/2010