



CENTRO DE HUMANIDADES – GUARABIRA – PB
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA

LINHA DE PESQUISA: Análise e Gestão Geoambiental

CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO RIO PIRARÍ – JACARAÚ – PB

Autor: Antonio André Corcino Júnior

Orientador: Prof. Ms. Rafael Fernandes da Silva

GUARABIRA – PB

2012

ANTONIO ANDRÉ CORCINO JÚNIOR

**CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO RIO
PIRARÍ – JACARAÚ – PB**

Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura
Plena em Geografia da Universidade Estadual
da Paraíba, Centro de Humanidades, Guarabira
– PB, em cumprimento aos requisitos para
obtenção do grau de licenciado em Geografia,
sob a orientação do Prof. Ms. Rafael
Fernandes da Silva.

GUARABIRA – PB

2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL DE
GUARABIRA/UEPB

C793c

Corcino Júnior, Antonio André

Caracterização geoambiental do rio Pirarí – Jacaraú – PB /
Antonio André Corcino Júnior. – Guarabira: UEPB, 2012.

28f.:il.;Color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba.

Orientação Prof. Ms. Rafael Fernandes da Silva.

1. Análise Geoambiental 2. Recursos Hídricos
3. Geografia da Água I. Título.

22.ed.CDD 631.45

ANTONIO ANDRÉ CORCINO JÚNIOR

**CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO RIO
PIRARI – JACARAÚ – PB**

BANCA EXAMINADORA

Rafael Fernandes da Silva

**Prof. Ms. Rafael Fernandes da Silva
Departamento de Geografia – DGEO/UEPB
(Orientador)**

Raquel Soares de Farias

**Prof.ª Espec. Raquel Soares de Farias
Departamento de Geografia – DGEO/UEPB
(Examinadora)**

Joab Ítalo da Silva Ferreira

**Prof. Espec. Joab Ítalo da Silva Ferreira
Técnico da CAGEPA – Guarabira – PB
(Examinador)**

Aprovado em 05 de Dezembro de 2012

GUARABIRA – PB

2012

*A minha família, meus pais
Antônio André e Cerise Corcino, minhas
irmãs Márcia e Marta que estiveram
comigo ao longo desta caminhada.
DEDICO!*

*“O rio em sua sinuosidade, dia após dia transforma a paisagem, a medida que a cada dia este já não é mesmo rio, nem tampouco a paisagem que se observará amanhã, será a mesma observada ontem, e muito menos a que contemplamos hoje. A isso chamo de complexidade geográfica”
(Rafael Fernandes)*

AGRADECIMENTOS

A Deus Senhor de todas as coisas, ser atemporal, eterno e imutável, o qual não posso ver, pois é imaterial, mas posso senti-lo por meio da fé, a este o meu agradecimento pela vida, e por todos aqueles que me permitira conhecer.

Aos meus pais, pela educação, pelo incentivo, por tudo que eles me ensinaram e continuam me ensinando a construir, com honestidade, sinceridade e hombridade;

Aos meus queridos mestres, pelos ensinamentos, pelo companheirismo, pela compreensão nos momentos incertos dessa caminhada, trilhada com esforço e galgada em meio a espinhos, a estes a minha admiração e o meu agradecimento;

Ao professor Rafael Fernandes, pela disponibilidade em conduzir-me na orientação deste trabalho e pela dedicação com que o fez. Expresso não só agradecimento como a minha amizade;

Aos professores membros da banca, Prof.^a Raquel Farias e Prof.^o Joab Ítalo, pela disponibilidade e satisfação com que aceitaram compor a banca examinadora deste trabalho, a estes o meu agradecimento;

Aos companheiros de turma, amigos inseparáveis, presentes nos momentos certos e incertos, compartilhantes de uma caminhada acadêmica marcada por momentos inesquecíveis.

Ao corpo diretivo do Centro de Humanidades na pessoa do Dr. Belarmino Mariano Neto;

Aos chefes do departamento de Geografia Dr. Francisco Fábio Dantas e Lanusse Tuma;

À coordenação do curso de Geografia nas pessoas da Dr. Luciene Vieira de Arruda e da professora Cléoma Henriques Toscano;

Á secretaria do departamento e coordenação de Geografia nas pessoas de Tânea Maria dos Santos Cavalcante Ribeiro, Diana Sales e Gilmar;

Em nome destes agradeço a toda comunidade da UEPB, pela oportunidade de cursar o curso superior de licenciatura plena em Geografia, certo de que ficaram não somente os ensinamentos acadêmicos, mas se perpetuaram as lições de humanidade, fraternidade, companheirismo e honestidade.

-043- GEOGRAFIA

CORCINO JÚNIOR, Antonio André. **CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO RIO PIRARÍ – JACARAÚ – PB.** (Artigo científico, Licenciatura em Geografia – UEPB) 2012.

Linha de Pesquisa: Análise e Gestão Ambiental

Orientador: Prof. Ms. Rafael Fernandes da Silva

Banca Examinadora: Prof. Espec. Raquel Soares de Farias

Prof. Espec. Joab Ítalo da Silva Ferreira

Resumo

Entre as questões ambientais discutidas na atualidade, a questão da água tem sido uma constante, pelo menos no discurso dos vários segmentos da sociedade. Os elementos que mais têm chamado à atenção nessa discussão são: a perda da qualidade dos recursos hídricos, a extinção em quantidade desses recursos, elementos estes resultantes do processo de apropriação das áreas de abrangência dos rios. Os rios e sua dinâmica são responsáveis pela construção da paisagem, por delimitarem áreas de possível abundância em água, ou passíveis de escassez, devido à condição limitada por causa da dinâmica climática, estrutura geológica, apropriação antrópica, entre outros. Para estruturação do presente trabalho foi realizado um estudo integrado, a partir do levantamento das informações geoambientais e das fragilidades ambientais do Rio Pirarí – Jacaraú – PB, que consiste em um afluente da bacia hidrográfica do Rio Curimataú, situado entre as coordenadas UTM de 9260000 a 9278000 de latitude Sul e de 224000 a 260000 longitude Oeste, com cotas altimétricas entre 60 m no ponto mais baixo a jusante e 100m no ponto mais alto a montante. O contexto dessa abordagem segue-se do objetivo em analisar a integração dos elementos componentes da paisagem e do ambiente configurado pelas ações dos agentes naturais e sociais na materialização das formas e processos contidos no espaço pelo rio analisado. No tocante as condições geoambientais identifica-se conforme dados da CPRM (2005) que o rio Pirarí, drena uma área geologicamente predominantemente inserido na unidade Geoambiental dos *Tabuleiros Costeiros*. Esta unidade acompanha o litoral de todo o nordeste, apresenta altitude média de 50 a 100 metros. Compreende platôs de origem sedimentar, que apresentam grau de entalhamento variável, ora com vales estreitos e encostas abruptas, ora abertos com encostas suaves e fundos com amplas várzeas. De modo geral, os solos são profundos e de baixa fertilidade natural. Parte de sua área, a oeste, se insere na unidade geoambiental das **Depressão sublitorânea**. No tocante as fragilidades ambientais, observa-se que em todos os segmentos elas decorrem da ocupação de áreas próximas do rio sem planejamento prévio, ou mesmo sem propostas de ações mitigadoras dos impactos ocasionados. Entre as principais fragilidades observadas, destacam-se a ausência das matas ciliares, que influencia no aumento do escoamento superficial e no carreamento de sedimentos para o leito do rio fator de influência do assoreamento dos cursos d'água. Considera-se também que a retirada das espécies vegetais, comprometem também a manutenção da biota local, e também a sobrevivência das espécies animais, desse modo, mantém em um sistema de cadeia influências negativas sobre todo o espaço em análise. Pode-se, portanto concluir, que é necessário voltar-se o olhar para medidas que despertem atitudes de conscientização por parte da população local, afim de que se mantenham as condições ambientais necessárias para o aproveitamento sustentável dessas áreas por parte da população local.

Palavras-Chaves: Análise Geoambiental – Recursos Hídricos – Geografia da Água.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.1 Aproveitamento dos rios no Brasil	10
2.2 Os rios e sua ação na construção da paisagem	11
2.3 O crescimento urbano e apropriação das áreas dos rios	13
3 MATERIAIS E MÉTODOS	15
3.1 Elementos conceituais da pesquisa	15
3.2 Etapas para a caracterização geoambiental do Rio Pirarí – Jacaraú – PB	16
3.3 Delimitação e localização da área de pesquisa	17
4 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO RIO PIRARÍ – JACARAÚ – PB	19
4.1 Aspectos físicos	19
4.1.1 Clima e hidrografia	19
4.1.2 Geologia e Geomorfologia	21
4.1.3 Solos e biodiversidade	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1 INTRODUÇÃO

A água doce é o elemento essencial ao abastecimento do consumo humano e do desenvolvimento de suas atividades industriais e agrícolas e é de importância vital aos ecossistemas (REBOUÇAS, 2002, p. 01). A partir da afirmação de Rebouças identifica-se a preocupação com a manutenção da quantidade e qualidade deste recurso natural indispensável à vida e ao desenvolvimento das atividades econômicas.

O século atual tem sido marcado pelas especulações em torno das áreas com disponibilidade hídrica, pois ao voltarmos nossa atenção para o cenário mundial, identificamos que as áreas abrangidas por conflitos geopolíticos, estão estrategicamente ligadas a questão dos recursos hídricos.

No Brasil não tem sido diferente, nos últimos anos têm se intensificado as disputas em torno da água, sobretudo em áreas como o Nordeste onde pode ser identificada, tanto a escassez física resultante do arcabouço geológico presente na nossa região e associado a dinâmica climática, influenciada pela disposição do relevo. De outro lado a escassez em termos de qualidade, que consiste na existência da água, mas na ausência das condições básicas para sua utilização.

O Rio Pirarí – Jacaraú – PB consiste em um afluente da bacia hidrográfica do Rio Camaratuba, situado entre as coordenadas UTM de 9260000 a 9278000 de latitude Sul e de 224000 a 260000 longitude Oeste, com cotas altimétricas entre 60 m no ponto mais baixo a jusante e 100m no ponto mais alto a montante.

Ao elaborar a caracterização geoambiental do Rio Pirarí – Jacaraú – PB, teve-se como objetivo identificar as condições geoambientais dessa área a partir da realização de um estudo sistemático, a fim de se obter informações como geologia e geomorfologia, clima e hidrografia, solos e biodiversidade, bem como analisar as fragilidades presentes no ambiente analisado.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Aproveitamento dos rios no Brasil

A Hidrografia de uma forma geral requer bastante dedicação em estudos e é um elemento natural marcante na paisagem brasileira. Historicamente os rios têm aproveitamento econômico diversificado, como a irrigação de terras agrícolas, o abastecimento de reservatórios de água urbanos, o que influencia na produção de alimentos e também na geração de energia elétrica.

A quantidade e a qualidade dos recursos hídricos, em condições naturais, dependem do clima e das características físicas e biológicas dos ecossistemas que a compõem. A interação contínua e constante entre a litosfera, a biosfera e a atmosfera, acabam definindo um equilíbrio dinâmico para o ciclo da água, o qual estabelece em última análise, as características e as vazões das águas. Esse equilíbrio depende, entre outros das quantidades e distribuição das precipitações; do balanço de energia (a quantidade da água que é perdida através da evapotranspiração, da energia solar disponível, da natureza da vegetação e das características do solo); da natureza e dimensão das formações geológicas (controla o armazenamento da água no solo, no subsolo e determina o fluxo de base dos afluentes e do canal principal); e, da vegetação natural que cobre a área (controla o balanço), (BARROS & AMIN, 2008, p. 89).

Os recursos hídricos superficiais gerados no Brasil, de acordo com Tucci, Hispanhol & Cordeiro Netto (2000), representam 50% do total dos recursos da América do Sul e 11% dos recursos mundiais, totalizando 168.870 m³/s. Os recursos hídricos estão presentes em todo o Brasil e são agregados em três grandes bacias e dois complexos de bacias hidrográficas. As três bacias são: Bacia do Rio Amazonas, Bacia do Rio Tocantins e Bacia do Rio São Francisco, e os dois complexos de Bacias são: Bacia do Prata e Bacia do Atlântico. O Complexo da Bacia do Prata é constituído de três bacias: Paraguai, Paraná e Uruguai, e o Complexo Atlântico é subdividido nos seguintes complexos: Atlântico Norte/Nordeste, Atlântico Leste/Sudeste.

A variabilidade das condições naturais, por sua vez, influenciam diretamente nas condições de aproveitamento dos recursos hídricos disponíveis, uma vez, que a disponibilidade hídrica é resultado constante da integração dos elementos naturais em um sistema físico que dinamiza o ciclo da água, sendo responsável pela renovação do fluxo hídrico ou até mesmo, pelo comprometimento desse fluxo, em face das formas variadas de exploração dos recursos hídricos.

No Brasil essas formas de aproveitamento se distribuem de acordo com as características geográficas de cada região hídrica, por exemplo, os rios do sul e sudeste são aproveitados em seu potencial para a geração de energia, através da construção de hidrelétricas, devido a condição de serem rios localizados em áreas de planaltos e fisiograficamente apresentarem condições de forte correnteza e vazão hídrica disponível.

Outro uso comum, que se pode destacar são os dos rios do Pantanal e da Amazônia, que por serem situados em áreas de planície, são bastante utilizados para a navegação, através das hidrovias, principais vias de escoamento da produção, e também forma de transporte nas áreas que passam boa parte do ano sob os constantes alagamentos.

De acordo com BRASIL (1997) “o aproveitamento da água, considerada bem de domínio público, deve-se seguir prioritariamente, a dessedentação humana e animal”. Porém verifica-se que em casos de comprometimento dos cursos d’água em primeiro lugar tem se colocado o abastecimento para as atividades industriais, e se preterido o abastecimento humano e animal, que se constitui garantia legal, prevista na denominada Lei das Águas de 1997, no entanto, esse descumprimento da lei é o principal vetor dos conflitos existentes em torno do aproveitamento e gestão das águas.

2.2 Os rios e sua ação na construção da paisagem

Sobre o trabalho dos rios na construção da paisagem, vale destacar as contribuições de Christofolletti (1980), pois o mesmo afirma em sua obra *Geomorfologia*, que os rios desempenham um papel fundamental a partir de três aspectos: o transporte, a erosão e a deposição de sedimentos.

Os rios têm um papel fundamental na construção das paisagens fluviais, e esse papel é atribuído, justamente a ação erosiva da água e a capacidade do rio em transportar e depositar esses sedimentos ao longo do seu percurso transformando a paisagem por onde passa, paisagem essa que se torna explícita nas novas formas de relevo, modeladas de acordo com a força das águas que correm em direção ao curso principal do rio.

Os sedimentos são carregados pelos rios através de três maneiras diferentes, solução, suspensão e saltação. Os constituintes intemperizados das rochas que são transportados matéria em solução dependem, em grande parte, da contribuição relativa da água subterrânea e do escoamento superficial para o débito do rio (CHRISTOFOLETTI, 1980, p. 73).

Nesse contexto pode-se inferir que os rios têm influência tanto na dinâmica das paisagens naturais, quanto das paisagens culturais. Como por exemplo, os rios que perpassam

por áreas urbanas, acabam por sofrer os impactos ocasionados pela expansão das áreas urbanas, que conseqüentemente geram impactos muitas vezes irreversíveis sobre a paisagem.

De acordo com Guerra & Cunha, (2001) os rios urbanos, enquanto paisagens culturais materializam ao longo de seu percurso o descaso com a legislação ambiental que normatiza o uso de seus leitos e suas margens, considerando-os áreas de proteção ambiental. Esta realidade constitui a temática deste trabalho, que discute conflitos de usos e ocupação urbana em áreas de proteção ambiental e seu rebatimento na paisagem construída.

A ineficácia social da norma na gestão dos recursos hídricos como obstáculo a ser superado no processo do projeto urbano é algo que tem sido estudado constantemente, tais estudos envolvem pesquisadores de diversas áreas como as de direito, paisagismo, desenho urbano e urbanismo, voltada para o estudo das interrelações entre legislação ambiental e a construção cultural da paisagem urbana.

O uso do solo é intermediado pela legislação urbanística. Os parâmetros urbanísticos são instrumentos dessa legislação e participam da estruturação da cidade. O cruzamento desses parâmetros define a ocupação do solo, enquanto o uso do solo define a localização de uma determinada atividade. As características de uso referem-se às relações que se estabelecem entre as atividades sociais urbanas e os espaços físicos onde elas se desenvolvem.

A formação do espaço urbano é resultado de um processo de diversas variáveis que configuram uma volumetria dinâmica e complexa. Dentro dessas variáveis temos questões socioeconômicas, culturais, físicas e ambientais. As questões urbanísticas devem absorver estas variáveis na busca de uma organização espacial coerente da cidade, segundo (GUERRA & CUNHA , 2001)

A cidade contemporânea solicita uma sedução segundo o seu status, condizente com suas virtudes próprias da diversidade contemporânea, eleger a paisagem como princípio fundamental para a interpretação das normas e parâmetros urbanísticos. A cidade moderna foi seduzida pela forma, reguladora e desintegradora das relações sociais, dos espaços públicos.

A paisagem enquanto referência no sentido do reconhecimento dos conflitos e na coexistência na diversidade. Capaz de priorizar o espaço público em face do privado; o uso coletivo, em face do individual; a preservação da natureza, diante da degradação; o meio ambiente natural e construído em harmonia, apesar do descompasso da estruturação espacial urbana. De um modo geral, o uso e ocupação do solo urbano são bastante diferenciados entre as áreas onde a legislação urbanística é adotada e aquelas onde predominam as ocupações espontâneas e irregulares.

2.3. O crescimento urbano e apropriação das áreas dos rios

Embora, o Rio Pirarí, não se consista em um manancial que transpõe um espaço urbano, é relevante considerar que deve ser analisada a questão urbana. Vale ressaltar que no Brasil e no Mundo centenas de estudos são desenvolvidos nessa área, entretanto, a realização de estudos acerca das questões ambientais somente, não nos garante um melhor planejamento, pois em alguns casos nota-se a influência de um trabalho a serviço do capital especulativo, o que está mudando, diversas pesquisas estão se desenvolvendo a respeito das terras, das áreas dos rios e suas formas de apropriação, com intuito de se planejar medidas sustentáveis para o desenvolvimento economicamente viável.

O planejamento urbano é o processo de criação e desenvolvimento de programas que buscam melhorar ou revitalizar certos aspectos (como qualidade de vida da população) dentro de uma dada área urbana (como cidades ou vilas); ou do planejamento de uma nova área urbana em uma dada região, tendo como objetivo propiciar aos habitantes a melhor qualidade de vida possível. (MAZZILLI, 1995, p.) nos diz que o planejamento urbano, segundo um ponto de vista contemporâneo (e, em certa medida, pós-moderno), tanto enquanto disciplina acadêmica quanto como método de atuação no ambiente urbano, lida basicamente com os processos de produção, estruturação e apropriação do espaço urbano. A interpretação destes processos, assim como o grau de alteração de seu encadeamento, varia de acordo com a posição a ser tomada no processo de planejamento e principalmente com o poder de atuação do órgão planejador.

Os profissionais que lidam com este processo, aconselham municípios, sugerindo possíveis medidas que podem ser tomadas com o objetivo de melhorar uma dada comunidade urbana, ou trabalham para o governo ou empresas privadas que estão interessadas no planejamento e construção de uma nova cidade ou comunidade, fora de uma área urbana já existente.

Os planejadores urbanos trabalham tradicionalmente junto das autoridades locais, geralmente para a municipalidade da cidade ou vila, embora nas últimas décadas tenham se destacado os profissionais que trabalham para organizações, empresas ou grupos comunitários que propõem planos para o governo. O dia-a-dia de um planejador urbano inclui principalmente melhorias na qualidade de vida dentro de certa comunidade. Uma comunidade é vista por um planejador urbano como um sistema, em que todas as suas partes dependem umas das outras.

De acordo com (MAZZILLI, 1995, op. cit.) uma ideia muito comum, ainda que com certo nível de imprecisão teórica, é a de que os planejadores urbanos trabalhem principalmente com o aspecto físico de uma cidade, no sentido de sugerir propostas que têm como objetivo embelezá-la e fazer com que a vida urbana seja mais confortável, proveitosa e lucrável possível. Porém, o trabalho de planejamento envolve especialmente o contato com o processo de produção, estruturação e apropriação do espaço urbano, e não apenas sua configuração *a posteriori*, como quer a afirmação anterior. Sob este ponto de vista, os planejadores são atores de um perpétuo conflito de natureza eminentemente política, e por este motivo, seu trabalho não deve ser considerado como neutro. Também precisam prever o futuro e os possíveis impactos, positivos e negativos, causados por um plano de desenvolvimento urbano, os quais muitas vezes favorecem ou contrariam os interesses econômicos dos grupos sociais para os quais trabalham.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Elementos conceituais da pesquisa

Para realização do presente trabalho foi necessária à constituição de várias etapas, desde o levantamento bibliográfico para construção do arcabouço teórico, como também dos trabalhos de campo, e do levantamento fotográfico para obtenção de dados para análise da paisagem, e a partir daí construir a caracterização geoambiental do rio Pirarí – Jacaraú – PB.

A partir da perspectiva de um ambiente sistêmico e integrado, Andreozzi (2005) *apud* (SILVA, 2011, p. 20), considera que, os rios são marcas na paisagem e é muito provável que o conjunto de elementos da unidade territorial representada pela bacia hidrográfica tenha sido uma das primeiras percepções. As transformações ocasionadas pelo fluxo hídrico tanto em seu período de cheias, quanto no período de estiagem, são inevitáveis, bem como seus impactos sobre as comunidades locais ao longo do curso dos rios.

Diante dessa perspectiva, a análise pretendida foi à construção de uma análise a partir da percepção do trabalho do rio na construção da paisagem, paisagem essa heterogeneizada, devido a constante relação da sociedade com a natureza, manifesta em diferentes formas sob atores diversificados na transformação do espaço e da dinâmica de ordem natural, de modo a criar uma paisagem segregada.

Para Silva (2011) a análise da paisagem de modo sistêmico foi empreendida inicialmente por teóricos como Bertrand (1969) e Sotchava (1969), de modo a construir e explicar o conceito de geossistemas, e teve no Brasil como principais nomes os Geógrafos Jean Tricart com seu estudo *Ecodinâmica* (1977), Antônio Christofolletti e Aziz Ab' Sáber com várias autorias na área de análise e percepção da paisagem, sobretudo no que se diz respeito à geomorfologia.

Estruturada a questão metodológica, o presente trabalho de pesquisa segue-se de outras duas fases, que constituem a delimitação e localização da área de pesquisa, e a elaboração dos materiais e técnicas aplicadas em campo para obtenção dos dados, apresentados no referido trabalho.

3.2. Etapas para a caracterização geoambiental do Rio Pirarí – Jacaraú – PB

O trabalho de diagnóstico ambiental do Rio Pirarí foi realizado com base nos métodos básicos de procedimentos necessários à pesquisa, tais como:

a. Levantamento bibliográfico e cartográfico => trata-se de procedimentos específicos, nos quais estão embasados os pressupostos da pesquisa em Geografia, a elaboração teórica do objeto de pesquisa, e o princípio cartográfico para delimitação e localização de uma dada porção do espaço em análise.

b. Pesquisa de campo => etapa fundamental para o levantamento e análise dos elementos socioambientais que atuam de forma integrada na construção do espaço, e na dinâmica de sua transformação.

A pesquisa de campo ainda atende as necessidades do levantamento dos impactos ambientais, resultantes da má utilização dos recursos naturais da bacia hidrográfica, ou do desenvolvimento de atividades como ocupação do relevo por atividades como a pecuária e agricultura de forma mal planejada de modo a se constituir em um problema.

Outra etapa da pesquisa de campo consiste no levantamento fotográfico, o qual permite que se elabore um registro comparativo através da obtenção de imagens, de modo a dispor dessas informações para caracterização da área em estudo.

c. Descrição dos Materiais utilizados

- Carta Topográfica 1:100.000;
- Folha Guarabira (SB – 25 Y-A-V) 1ª ed. SUDENE, 1971;
- Imagem em escala 1:50.000 do programa Google Map (base de 2008)
- Softwares SPRING 5.0.3 e Autocad 2012;
- Câmera Fotográfica Digital Kodak C320;
- Aparelho GPS;
- Ficha de campo para caracterização do meio físico, elaborada por SOUZA (1999), adaptada por ARRUDA (2001) e SILVA (2005; 2010);

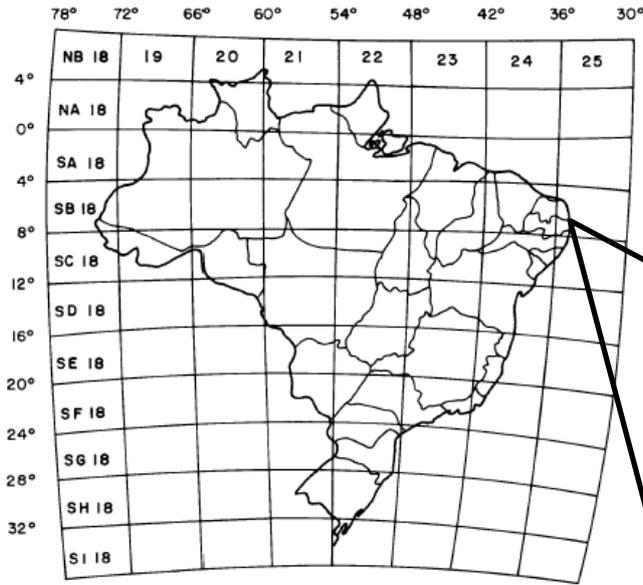
3.3. Delimitação e localização da área de pesquisa

Objeto de estudo deste trabalho, o rio Pirarí, percorre um trecho de aproximadamente 25 km, desde sua nascente nas proximidades do município de Duas Estradas – PB, drenando o território de Lagoa de Dentro – PB, até chegar a Jacaraú – PB, onde percorre boa parte da zona rural do município até se bifurcar com o riacho da Baixa Grande, e seguir seu curso na Bacia Hidrográfica do Rio Camaratuba.

De acordo com dados da Agência Estadual de Águas (AESAs, 2011) este rio é considerado um rio de ordem 3, de domínio estadual, estando portanto, a sua gestão cabível aos instrumentos e órgãos previstos no Plano Estadual de Recursos Hídricos.

O rio Pirarí, consiste em um afluente da bacia hidrográfica do Rio Curimataú, abrange áreas entre as coordenadas UTM de 9260000 a 9278000 de latitude Sul e de 224000 a 260000 longitude Oeste, com cotas altimétricas entre 60 m no ponto mais baixo a jusante e 200m no ponto mais alto a montante, conforme a figura 01, que apresenta a imagem com localização da área de pesquisa.

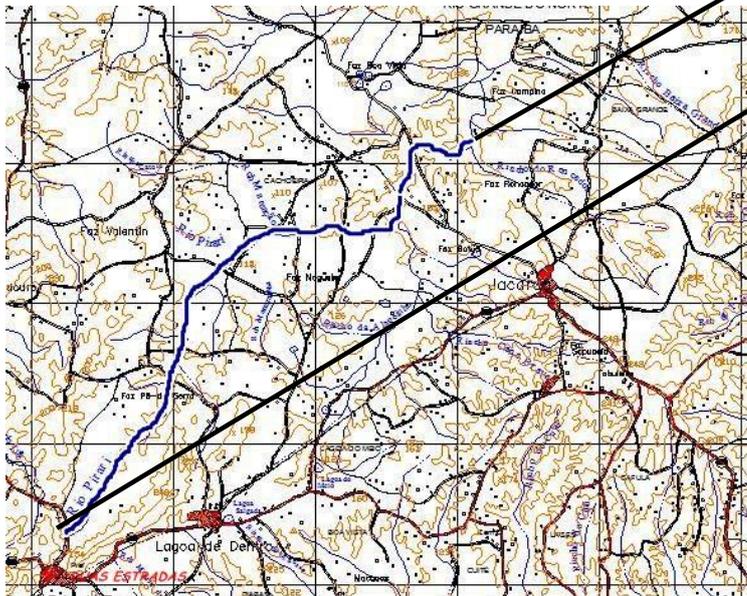
Para elaboração da figura de localização foi utilizada a imagem da carta do Brasil ao milionésimo, da base cartográfica do IBGE, a carta de Natal na parte sul correspondente ao estado da Paraíba em escala de 1:250.000 e a carta de Guarabira SB-25-Y-A-V e escala de 1:100.000, formando um conjunto adaptado para a localização da área de pesquisa, conforme a figura 1.



Base Cartográfica Brasil ao Milionésimo.
Escala: 1:1000000
Fonte: IBGE



Adaptado: Índice de Cartas Topográficas do Estado da Paraíba
Escala: 1:250.000
Fonte: AESA (2012)



Rio Pirari destacado em azul marinho e apontado pelas setas, Adaptado da Carta Topográfica de Guarabira SB-5-Y-A-V SUDENE (1971) por CORCINO JÚNIOR (2012)
Escala: 1:100.000
Fonte: AESA (2012)

Figura 01: Delimitação e Localização do Rio Pirari – Jacaraú – PB

4. CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO RIO PIRARÍ – JACARAÚ – PB

Os resultados e discussão do presente trabalho constituem-se das características identificadas através dos dados e informações analisados das construções teóricas acerca do município de Jacaraú – PB no que se diz respeito aos seus atributos geoambientais, e a partir desses dados constrói-se a caracterização geoambiental do rio Pirarí – PB.

O trabalho de caracterização geoambiental do rio Pirarí – PB trata-se do levantamento e conceituação dos aspectos físicos (geologia, geomorfologia, clima, relevo e hidrografia) e das formas de interação da sociedade com estes elementos, bem como da análise dos impactos e rupturas contidas no espaço trabalhado pelo rio, devido às intervenções antrópicas e suas consequências.

O contexto dessa abordagem segue-se do objetivo em analisar a integração dos elementos componentes da paisagem e do ambiente configurado pelas ações dos agentes naturais e sociais na materialização das formas e processos contidos no espaço drenado pelo Rio Pirarí – Jacaraú – PB.

4.1. Aspectos Físicos

4.1.1. Clima e Hidrografia

O clima tem uma grande importância na formação das paisagens, de maneira que: “embora não seja um componente materializável e visível na superfície terrestre o clima é bastante perceptível e contribui significativamente para se sentir e perceber as paisagens” (CHRISTOFOLETTI, 1990, p. 23 *apud* SILVA, 2010, p. 51).

A caracterização climática do estado da Paraíba mais utilizada tem como base os estudos de Köppen, que destaca três tipos de clima:

- *As'* – *Clima Tropical Quente-úmido*: dominante sobre toda a porção do litoral, ocorrendo até 100 km da escarpa oriental da Borborema, com chuvas abundantes e médias anuais de 1800 mm, de outono-inverno, atingindo temperaturas variantes entre 22°C a 26°C e média de 24°C, com umidade relativa do ar de 85%, e possuindo um período de estiagem de 5 a 6 meses.
- *Bsh* – *Clima Semi-árido*: caracterizado pelos índices mais baixos de precipitações, domina toda a área do Curimataú, Taperoá, Seridó, etc. com chuvas de verão e pluviometria média que tem índices de 300 mm a 500 mm ano, atingindo temperaturas de 25°C com médias inferiores a 20°C, e umidade relativa que não ultrapassa 75%.

- Aw' – *Clima Quente Semi-úmido*: esse tipo de clima abrange áreas do pediplano sertanejo, com chuvas de verão-outono, médias anuais de 800mm determinadas pelas massas de ar quentes oriundas da Amazônia, com umidade relativa que não ultrapassa 70%, compreendendo temperaturas entre 27°C e 30°C.

Por se tratar de uma área situada na mesorregião da Mata paraibana, pode-se depreender que a área drenada pelo rio Pirarí – Jacaraú – PB, situa-se na zona de abrangência do clima O clima é do tipo *Tropical Chuvoso* com verão seco. O período chuvoso entre as estações do outono e inverno, cuja precipitação média anual se aproxima dos 1.634.2 mm.

No tocante a hidrografia, o rio Pirarí – Jacaraú – PB, consiste em um rio de segunda ordem, sendo tributário da bacia hidrográfica do rio Camaratuba, e tem como tributários da sua ordem, os riachos do Catolé, da Marcação, do Roncador, e da Alagoinha, que convergem para o curso principal drenado pelo Pirarí.

Na figura 02 podemos analisar o aspecto da perenidade do rio Pirarí, haja vista a localização em que se encontra inserido em termos geológicos, geomorfológicos e climáticos.



Figura 02: Aspectos da perenidade do Rio Pirarí – Jacaraú – PB
Fonte: CORCINO JÚNIOR, 2012

4.1.2. Geologia e Geomorfologia

Segundo Silva (2011) a caracterização geológica permite conhecer a estrutura responsável pela conformidade do relevo. É necessário conhecer a geologia da área, identificando as rochas que a originaram e sua evolução como subsídios que possam contribuir na análise do relevo e na compreensão dos tipos de solos que aí ocorrem.

As formações geológicas identificadas no município de Jacaraú – PB, conforme os dados da CPRM (2005) estão divididas em três unidades litoestratigráficas subdividas em períodos geológicos de ocorrência diferenciados.

- **Formações do Cenozóico** => entre as formações do Cenozóico destacam-se Depósitos flúvio-marinhos (fm): depósitos indiscriminados de pântanos e mangues, flúvio-lagunares e litorâneos; depósitos colúvio-eluviais: sedimento arenoso, areno-argiloso e conglomerático; Grupo Barreiras (b): arenito e conglomerado, intercalções de siltito e argilito;

As formações do Cenozóico consistem em áreas diversificadas, sobretudo compostas por rochas sedimentares resultantes dos intensos processos erosivos desencadeados pela ação hídrica e climática nessa região, o que influi sobre a disposição do relevo em formas aplainadas a saber os platôs e tabuleiros costeiros.

Esse tipo de formação favorece a formação de aquífero, uma vez que as rochas sedimentares apresentam como características a permeabilidade e a porosidade. Neste caso verifica-se que no município de Jacaraú – PB a água destinada para a população é extraída de uma fonte natural no município, cuja responsabilidade de tratamento é da unidade local da CAGEPA (companhia de água e esgotos da Paraíba).

- **Formações do Neoproterozóico** => Grupo Seridó (s): xisto, quartzito, mármore e rocha calcissilicática;

As formações rochosas identificadas nesse grupo, são formações que possuem um certo valor econômico no contexto do mercado local, sobretudo o quartzito, o xisto e o mármore, que são rochas utilizadas como ornamentais, e ainda de uma forma mais intensa no processo da construção civil.

- **Formações do Paleoproterozóico** => Complexo Santa Cruz: augen-gnaiss granítico, leuco-ortognaiss quartzito monzonítico a granítico (2069 Ma U-Pb).

Complexo Santa Cruz destaca-se pela composição de um arcabouço geológico demarcado pela presença de rochas graníticas e gnáissicas, abrangendo constituído de migmatitos¹, ortognaisses² e granitos migmatizados.

Todas as formações aqui descritas podem ser precisamente identificadas a partir da figura 02, em que consta do mapa geológico do município de Jacaraú – PB, onde estão representadas as referidas unidades litoestratigráficas. O arcabouço geológico aliado as condições climáticas, constituem o que Jurandyr Ross em sua classificação do relevo brasileiro caracteriza como domínios morfoestruturais. Onde no caso, a área de análise estaria situada ao longo desses três domínios geológicos, que caracterizam sua morfoestrutura, e consequentemente a disposição do relevo.

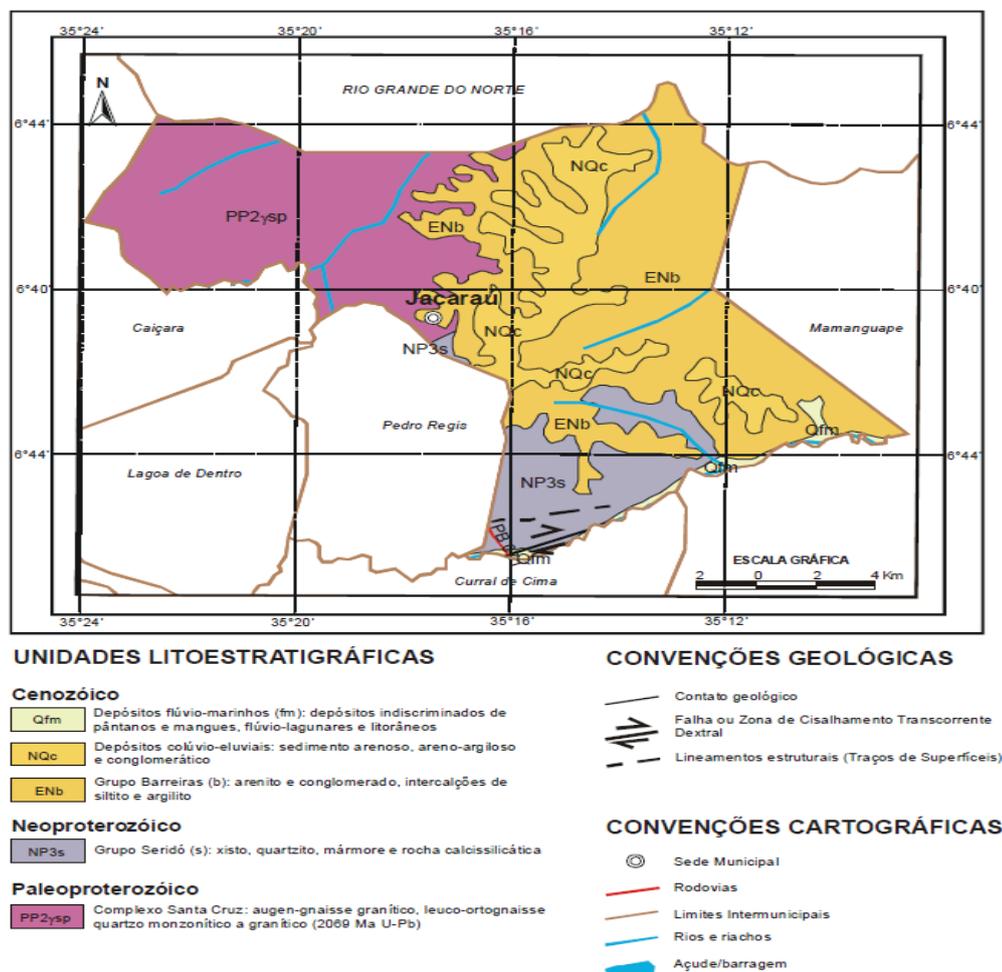


Figura 03: Mapa geológico do município de Jacaraú – PB
Fonte: CPRM, 2005

¹ Rochas que se formam através do metamorfismo regional ocorrido em maciços graníticos, originando uma rocha gnáissica mista, constituída de material magmático e sedimentar (GUERRA & GUERRA, *op. cit.*, p. 427).

² Gnaíse originado a partir do processo de metamorfismo de rochas eruptivas (GUERRA & GUERRA, *op. cit.*, p.456)

- Geomorfologia

No tocante a geomorfologia, o município de Jacaraú, está predominantemente inserido na unidade geoambiental dos *Tabuleiros Costeiros*. Esta unidade acompanha o litoral de todo o nordeste, apresenta altitude média de 50 a 100 metros. Compreende platôs de origem sedimentar, que apresentam grau de entalhamento variável, ora com vales estreitos e encostas abruptas, ora abertos com encostas suaves e fundos com amplas várzeas, (CPRM, 2005).

Na figura 04 podemos ter uma visão dos aspectos do vale do Rio Pirarí – Jacaraú – PB, onde o rio apresenta características de sinuosidade, cuja disposição do canal principal ocorre em forma de meandros, desde a sua formação até a desembocadura na bacia do Camaratuba na porção Norte do estado da Paraíba.



Figura 04: Aspectos do vale do rio Pirari – Jacaraú – PB
Fonte: CORCINO JÚNIOR, 2012.

4.1.3. Solos e Biodiversidade

Conforme dados do relatório da CPRM (2005) de modo geral, os solos são profundos e de baixa fertilidade natural, apresentando em maior parte características de Neossolos flúvicos, Luvisolos e Gleysolos. No entanto, seria preciso uma análise mais detalhada para se caracterizar com precisão cada ordem de solo representada. Na figura 05 demonstra-se um perfil natural no vale do rio Pirarí.

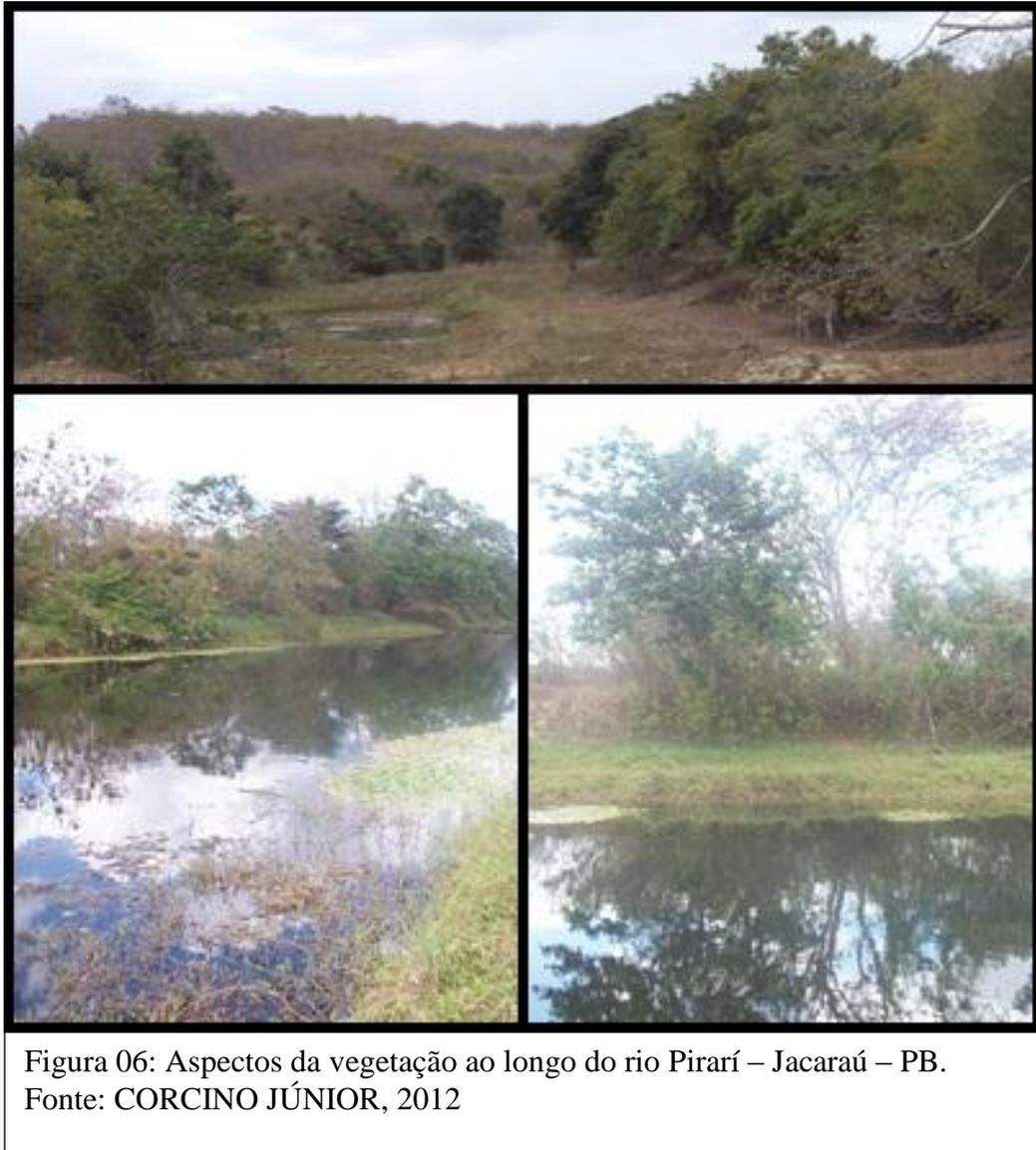


Figura 05: Aspecto de um perfil de solo, observado no vale do Rio Pirarí – Jacaraú – PB.

Fonte: CORCINO JÚNIOR, 2012

A partir dessa imagem podemos observar e analisar alguns problemas desencadeados pela ação antrópica. A princípio pode-se destacar a ausência das matas ciliares, retirada para que a área possa servir como pasto ou como área de plantio, para o desenvolvimento da agricultura de subsistência. Ainda outra forma é apontada para a retirada da vegetação, que a utilização da lenha.

Em termos de biodiversidade, no tocante a vegetação predomina a *Floresta Subperenifólia*, com partes de *Floresta Subcaducifólia* e *Cerrado/ Floresta*, (CPRM, 2005, p. 4). Esse aspecto da vegetação pode ser observado na imagem 05.



Embora a vegetação presente em algumas áreas as características citadas, em outras áreas encontra-se quase que totalmente extinta, devido ao intenso processo de remoção das espécies vegetais. Essa remoção do substrato vegetal ocasiona outros problemas tais como o desnudamento do solo, que o deixa suscetível aos processos erosivos, dos quais podemos destacar a erosão laminar, erosão em sulcos, presente na área na forma de ravina, e em casos mais evoluídos apresenta-se como voçorocas.

Em outra área a figura 07 nos mostra o processo quase que total da retirada da vegetação nativa, conforme já identificado e destacado anteriormente. Uma das causas dessa retirada é a construção de obras ao longo do rio, tais como pontes e passagens molhadas, para que haja um melhor deslocamento por parte da população local.



Figura 07: Aspecto das construções ao longo do Rio Pirarí e da área desmatada
Fonte: CORCINO JÚNIOR, 2012.

Ao realizar uma análise da paisagem dessa área, podemos observar contrastes, mas em ambas as imagens pode-se identificar o elemento técnico mediado pela ação do ser humano na alteração e reconstrução da paisagem, tanto na ponte, quanto na passagem molhada, e mesmo no campo, estão inerentes as formas da ação técnica, uma capacidade impressionante de alterar os espaços, que só o ser humano possui.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio atual da humanidade tem sido pautado por desafios, entre eles o maior de todos, que é o de manter as condições ideais para a existência do gênero humano esbarra na preocupação por manter-se a qualidade dos recursos naturais, bem como a sua disponibilidade, em face da crescente e acelerada demanda decorrente do crescimento demográfico e da sede capitalista disseminada em todo nosso sistema planetário.

Embora a temática sobre recursos naturais preocupe de forma geral, a preocupação mais emergente, se dá em torno de um recurso que até o século passado julgávamos por infinito, em seu ciclo renovável, porém, a humanidade parece apática quando a questão que se trata é referente a água. É espantoso mais ainda parece estar impregnada em nossa natureza a ideia de que a água é um recurso infinito.

Desse modo com a pouca ou nenhuma preocupação, com o aumento empreendimentos que absorvem cada vez mais a capacidade hídrica em determinadas áreas, com o crescimento exacerbado das cidades, e ainda o descaso por parte das nossas autoridades, os rios estão morrendo, a mata está se acabando, e tudo isso, leva consigo não só a água ou a vegetação, esses fatores comprometem o desenvolvimento humano com qualidade de vida, limitam a capacidade de produção, e geram expectativas negativas com relação ao cenário vindouro em termos das questões ambientais.

Ao se caracterizar geoambientalmente o Rio Pirarí – Jacaraú – PB, foi possível observar problemas em escala local, ora observados também em escala nacional e global. A partir de então se percebe a importância de se conhecer as características geoambientais de um determinado espaço, a fim de que se possa sugerir, ou até mesmo planejar medidas mitigadoras a curto e longo prazo, para os problemas ambientais vigentes.

Portanto a partir do quadro ambiental apresentado, observa-se que as condições ambientais do Rio Pirarí apresentam vários tipos de fragilidade e atingem a maior parte de sua área. Por isso, faz-se necessário pensar em um planejamento que contemple as potencialidades locais, de modo que estas possam suprir às demandas ocasionadas pelas fragilidades ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AESA – AGÊNCIA ESTADUAL DE ÁGUAS – PB. Base cartográfica do estado da Paraíba. AESA, 2012. Disponível em: <www.geoportalaesa.aesa.pb.gov.br> acessado em: 20/10/2012.

ANDREOZZI, S. L. **Planejamento e Gestão em Bacias Hidrográficas: uma abordagem pelos caminhos da sustentabilidade sistêmica.** Tese (doutorado). Instituto de Geociências/ Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus Rio Claro: Rio Claro, 2005. 150p.

ARRUDA, Luciene Vieira de. **Serra de Maranguape – CE: Ecodinâmica da Paisagem e implicações Socioambientais.** Dissertação de Mestrado – UFC. Fortaleza, 2001.

BARROS, F.G.N. & AMIN, M.M. **Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo.** In: G&DR • v. 4, n. 1, p. 75-108, jan-abr/2008, Taubaté, SP, Brasil.

BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física Global.** Esboço Metodológico in: Caderno de Ciências da Terra. São Paulo, 1969.

BRASIL. Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. **Política Nacional de Recursos Hídricos** cria o **Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 de janeiro de 1997. Seção 3.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia.** São Paulo: Edgard Blücher, 1980. 188p

_____. **Aplicação da Abordagem dos Sistemas na Geografia Física.** Revista Brasileira de Geografia. São Paulo: V 52 nº 02 p.21-33, 1990.

CPRM. **Diagnóstico do município de Jacaraú – PB.** Recife: CPRM, 2005.

GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. (org.) **Geomorfologia do Brasil.** 2ª Ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

MAZZILLI, Hugo Nigro. **A defesa dos interesses difusos em juízo.** São Paulo: Saraiva, 7ª ed., rev., 1995.

REBOUÇAS, A. da C. **Águas doces no mundo e no Brasil.** In: _____. et. al. (org.) **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação.** 2ª ed. São Paulo, 2002.

SILVA, Rafael Fernandes da. **Parque Estadual da Pedra da Boca (PEPB) Araruna – PB: Propostas de desenvolvimento e sustentabilidade das potencialidades naturais.** Monografia de

Conclusão de Curso em Geografia. (Orientadora professora Luciene Vieira de Arruda).
Guarabira: CH/UEPB, 2005.

_____. *Diagnóstico socioambiental da bacia hidrográfica do Rio Calabouço-PB/RN*
(Dissertação de Mestrado – Orientador: PhD. Eduardo Rodrigues Viana de Lima) –
PPGG/UEPB, João Pessoa, 2011.

SOTCHAVA, V. B. **Estudos dos Geossistemas: Método em Questão**. IGEO/USP. São Paulo,
1969.

SUDENE – SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. **Carta
Topográfica Folhas SB 25 Y-A-V Guarabira. Escala 1/1.000.000, 1971.**

TRICART, J. **Ecodinâmica**. FIBGE/SUPREN. Rio de Janeiro, 1977.

TUCCI, C. E. M.; HESPANHOL, I.; CORDEIRO NETTO, O. Relatório Nacional sobre o
gerenciamento da água no Brasil. Brasília: Agência Nacional da Água, 2000. Disponível em
<http://www.ana.gov.br>. Acesso em 28 Março 2012.

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

I – UNIDADE GEOAMBIENTAL

Região geográfica natural	
Mesorregião geográfica	
Microrregião geográfica	
Geossistema	
Geofácia	
Geotopo	
Altitude	
Localização Detalhada	

II – SITUAÇÃO GERAL

Topografia	
Compartimento do relevo	
Altitude (m)	
Bacia hidrográfica	
Micro-bacia específica	
Cobertura vegetal	
Uso atual	

III - GEOLOGIA

Província Geológica	
Litologia	
Unidade Litoestratigráfica	

IV - GEOMORFOLOGIA

Classes de declividade	
Forma das Vertentes	
Situação do relevo	
Feições de dissecação	
Feições residuais	
Feições de dissolução	

BANCO DE DADOS

IV.1 – Declividade	IV.2 – Vertentes	IV.3 – Relevo	IV.5 – Feições Residuais
0 – 3% - Plano 3 – 8% - Suave – Ondulado 8 – 20% - Ondulado 20 – 45% - Forte Ondulado 45 – 75% - Montanhoso > 75% Escarpado	A- Côncava B- Convexa C- Retilínea D- Côncavo convexo E- Convexo côncavo F- Irregular G- Patamar H- Cornija I- Plano Inclinado	A- Conservado B- Parcialmente dissecado C- Dissecado IV.4 – Dissecação A- Lombada B- Colina C- Outeiro D- Morro E- Esporão F- Tabuleiro G- Meseta H- Crista	A- Crista simétrica B- Crista Assimétrica C- Frente de Cuesta D- Escarpamento Estrutural E- Pontão F- Inselberg G- Lajedo H- Morro testemunho

FONTE: Adaptado de SOUZA, 1999.

V – CLIMA/HIDROLOGIA

1- Bacia hidrográfica	
2- Ponto do Curso	
3- Rio principal	
4- Largura do vale	

5- Profundidade do Vale	
6- Material das bordas	
7- Regime fluvial	
8- Formas do vale	
9- Canal fluvial	
10- Padrão de drenagem	
11- Características climáticas	

VI – PROCESSOS MORFODINÂMICOS

1- Intemperismo	
2- Ações Pluviais	
3- Movimento de Massa	
4- Ações Fluviais	
Observações sobre a ação biológica	

BANCO DE DADOS

V.2 A- Alto curso B- Médio curso C- Baixo curso	V.5 A- < 10 m B- 10 – 25 m C- 25 – 50 m D- 50 – 100 m E- > 100 m	V.7 A-Perenr B- Semi-perene C- Intermitente D- Esporádico	V.8 A- Em ‘U’ B- Em ‘V’ C- Em berço D- Manjedoura E- Bem encaixado F- Moderadamente encaixado G- Mal encaixado	V.9 A- Talvergue simples B- Talvergue múltiplo C- Meandrado D- Anastomótico E- Leito móvel F- Leito rochoso
V.4 A- < 10 m B- 10 – 50 m C- 50 – 250 m D- 250 – 1000 m E- > 1000 m	V.6 A- Aluvial B- Coluvial C- Rochoso			
V.10 A- Dentrítico B- Treliça C- Retangular D- Radial E-Dentrítico-retangular F- Paralelo G- Pinado H- Anatomótico I- Anelar	VI.1 A- Desagregação granular B- Termoclastia C- Hidroclastia D- Esfoliação E- Corrosão F- Descamação G- Dissolução	VI.2 A- Escoamento difuso B- Canclura C- Sulcos de erosão D- Ravina E- Voçoroca F- Torrente	VI.3 A- Reptação B- Solifluxão C- Solapamento D- Corridas de lama E- Deslizamento F- Desmoronamento G- Queda de blocos	VI.4 A- Hidráulica B- Corrosão C- Corrasão D- Atrição E- Transporte F- Acumulação

FONTE: Adaptado de SOUZA, 1999.

VII – FORMAÇÕES SUPERFICIAIS E PROCESSOS PEDOGENÉTICOS

1- Natureza do material	
2- Espessura	
3- Característica do material	
4- Consistência	
5- Processos pedogenéticos	
6- Erosão dos solos	
a- Erosão laminar	
b- Erosão em sulcos	
- Frequência dos sulcos	
- Profundidade dos sulcos	
7- Classes de erosão	
8- Principais classes de solos e seus tipos	

BANCO DE DADOS

VII.1- A- Eluvial B- Coluvial C- Aluvial	VII.5 A- Latossolização: intemperismo intenso oxidação difundida na massa, transições graduais e difusas entre os horizontes, perfis profundos.	VII.6 a- erosão laminar b- erosão em sulcos Frequência	VII.7 A – Não aparente B – Ligeira (0 – 25 % Horizonte A c/ ocorrência de sulcos)
--	---	---	--

VII.2 A- 0 – 1 m B- 1 – 2 m C- 2 – 5 m D- 5 – 10 m E- > 10 m	B- Podzolização: Horizonte c/ boa drenagem, horizontes superficiais arenosos de concentração de argila no horizonte B (B textural). C- Gelização: Deficiência de drenagem, ocorrem em zona de baixadas úmidas, cores cinzas, c/ manchas variegadas em função do hidromorfismo motivado por oscilação do lençol freático. D- Calcificação: Áreas planas onde a drenagem é deficiente, acumulação de carbonato de cálcio nos horizontes B e C formando concreções. E- Solodização: Solos alcalinos relacionados a climas secos ou que tenham estações muito contrastantes, acumulação de sódio nos horizontes inferiores que têm estrutura prismática ou colunar. F- Salinização: Solos salinos onde há a acumulação de sais solúveis estando relacionados a climas secos ou proximidades do mar	dos sulcos A- Ocasionais B- Frequentes C- Muito frequentes	C – Moderada (25 – 75% Horizonte A c/ ocorrência de sulcos) D – Forte (+ 75% horizonte A c/ ocorrência de sulcos) E – Muito forte (sulcos no horizonte B). F – Extremamente forte (voçoroca)
VII.3 A- Arenosa B- Argilosa C- Areno-argilosa D- Argilo-arenosa E- pedregoso		Profundidade dos sulcos A- superficiais B- rasos C- profundos	

FONTE: Adaptado de SOUZA, 1999.

VIII – COBERTURA VEGETAL

1- Aspectos fisionômicos e florísticos	
2- Estado de conservação	

IX – CARACTERÍSTICAS DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

1- Urbanização (densidade)	
2- Tipologia	
3- Fragilidade do ambiente	
4- Problemas causadores da fragilidade	

X – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

1- Grupo	
2- Categoria	
3- Localização	
4- Data de Criação e decreto	
5- Administração	
6- Área	
7- Situação atual	

BANCO DE DADOS

VIII.1 - A- Caatinga hipoxerófila (arbórea) B- Caatinga hiperxerófila (arbustiva) C- Mata plúvio-nebular semi-perenefólia D- Cerrado E- Cerradão F- Vegetação de restinga G- Mata ciliar de carnaúba	VIII.2 – A- Altamente degradada B- Moderadamente degradada C- Pouco degradada D- Vegetação pioneira	IX.1 - A- Alta: Sistema de arruamento bem definido c/ poucos espaços vazios B- Média: Arruamento definido c/ equilíbrio entre espaços ocupados e vazios C- Baixa: Preponderância de espaços vazios D- Nenhuma: Zona Rural
--	--	--

H- Formações de praias e dunas I- Manguezais J- Formações rupestres K- Outros		IX.2 - A- Agrícola B- Pecuária C- Agropecuária D- Mineração E- Sivicultura e reflorestamento F- Áreas protegidas	IX.3 - A- Muito Alta B- Alta C- Moderada D- Baixa E- Muito baixa
X.1/X.2 – A – Proteção Integral - Estação ecológica - Reserva biológica - Parque nacional - Parque Estadual - Monumento Natural - Refúgio da vida silvestres	B- Uso Sustentável - APA - Área de relevante interesse ecológico - Floresta nacional - Reserva estrativista - Reserva de fauna - Reserva de desenvolvimento sustentável - RPPN		X.5 – A- Federal B- Estadual C- Municipal

FONTE: Adaptado de SOUZA, 1999.

XI – IMPACTOS EMERGENTES

1- Riscos	
2- Comprometimento da qualidade ambiental	
3- Conflitos de uso	
4- Perdas de recursos naturais e culturais	

BANCO DE DADOS

XI.1 – A- Causas naturais B- Causas antrópicas	XI.3 – A- Urbanização X turismo B- Unidades de conservação X turismo e lazer C- Indústria X turismo e lazer D- Sivicultura X agricultura E- Preservação X atividades produtivas F- Agricultura X pecuária G- Mineração X turismo e lazer H- Outros	XII.1 – A- Unidades de proteção máxima – Restrições legais B- Unidades de uso e acesso restrito – Áreas que abrigam ecossistemas primitivos em equilíbrio ambiental (restrições legais) C- Unidades de uso restrito – uso restrito para atividades que não comprometem o equilíbrio ambiental D- Unidades de uso controlado – Áreas que não podem sofrer desequilíbrios em função de determinados tipos de uso. E- Unidades de uso livre – Áreas livres de restrições onde devem ser seguidas apenas diretrizes de uso e ocupação
XI.2 – A- Mobilização de dunas B- Poluição e contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas C- Degradação da cobertura vegetal D- Vulnerabilidade à erosão		

FONTE: Adaptado de SOUZA, 1999.