

## CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPECURU, MARANHÃO - BRASIL

Enner Herenio de Alcântara

Dep. de Oceanografia e Limnologia, Lab. de Hidrobiologia - LABOHIDRO - UFMA

e-mail: [ennerha@yahoo.com.br](mailto:ennerha@yahoo.com.br)

### RESUMO

*Este trabalho é fruto da reunião de algumas bibliografias sobre o Rio Itapecuru bacia, com o objetivo de reunir informações e dados sobre o mesmo, para servir de referência para os interessados neste rio fascinante. A bacia hidrográfica do Rio de Itapecuru se localiza no centro-leste do Estado do Maranhão, entre as coordenadas 2°51' 6"56 Lat. S e 43°02' 43"58 Long. W. Esta bacia se apresenta zona de transição de clima semi-árido do nordeste para úmido equatorial de Amazônia, que norte da bacia é refletido nas formações vegetais que transicionais de cerrado (pasto Aberto), no sul, para a Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, na parte norte.*

**Palavras chaves:** *Bacia do rio Itapecuru, Maranhão, caracterização ambiental*

## CHARACTERIZATION OF ITAPECURU RIVER'S HYDROGRAPHIC BASIN, MARANHÃO - BRAZIL

### ABSTRACT

*This work is fruit of the meeting of some bibliographies on the Itapecuru River basin, with the objective to congregate the data/existing information on the same one, to serve of reference for the interested parties in this fascinating river. The hidrographic basin of Itapecuru river places in the part center-east of the State of the Maranhão, between the coordinates 2°51' 6"56 Lat. S and 43°02' 43"58 Long W. This basin points out in zone of transistion of climates half-barren of northeast for humid equatorial of Amazônia, what north of the basin is reflected in the vegetal formations that transicional of the Savannah (Open pasture), in the south, for the Forest Estacional Decidual and Semidecidual, in the part.*

**Keywords:** *Itapecuru river basin, Maranhão, environmental characterization*

## INTRODUÇÃO

A palavra IRAPECURU é de origem indígena que etimologicamente significa: ITA = pedra; PE = caminho; CURU = grande, “caminho da pedra

grande”, (BATISTA, 1997). A bacia hidrográfica do rio Itapecuru situa-se na parte centro-leste do Estado do Maranhão, entre as coordenadas 2°51' a 6°56' Lat. S e 43°02' a 43°58' Long W, (Figura 1).

---

Recebido em: 16/07/2003  
Aceito para publicação em: 18/09/2003

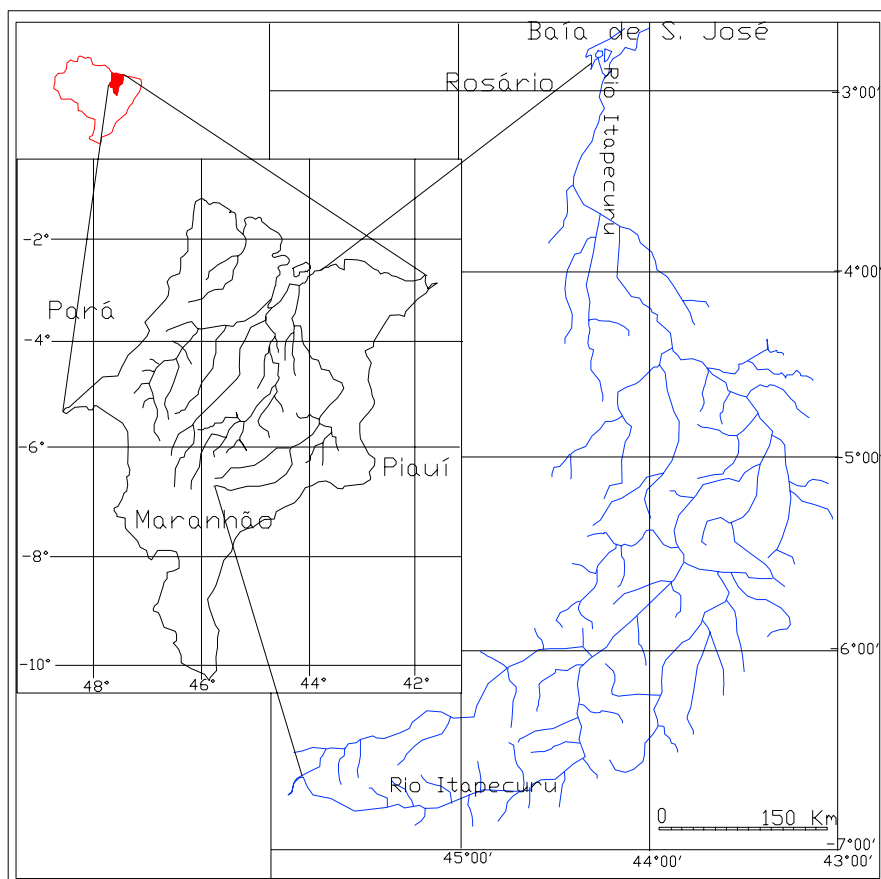


Figura 1 - Localização da área de estudo

Abrange uma área de 52.972,1 Km<sup>2</sup>, que corresponde à cerca de 16% das terras do Maranhão. Limita-se a sul e leste com a bacia do rio Parnaíba através da serra do Itapecuru, chapada do Azeitão e outras pequenas elevações, a oeste e sudoeste com a bacia do Mearim e a nordeste com a bacia do Munim.

O rio Itapecuru nasce nos contrafortes das serras da Cruieira, Itapecuru e Alpercatas, em altitudes em torno de 500 m, percorrendo uma extensão de aproximadamente 1.050 Km, até sua

desembocadura na baía do Arraial, a sul da ilha de São Luis.

Um total de 45 municípios estão presentes na sua bacia sendo 10 localizadas às margens do rio, com uma população de aproximadamente 1.401.698 habitantes e uma densidade populacional de 26,5 hab/Km<sup>2</sup>, (MANUAL DE TREINAMENTO DE AGENTES AMBIENTAIS, 1999).

O rio que define a bacia nasce nas fronteiras dos Municípios de Mirador,

Grajaú e São Raimundo das Mangabeiras na encosta setentrional da Serra da Croeira, indo desaguar 1.450 Km depois no Oceano Atlântico, na Baía de São José, a leste da Ilha de São Luis (Feitosa, 1983).

A bacia do Itapecuru constitui um divisor que se interpõe entre a Bacia do Parnaíba, a leste, e a Bacia do Mearim, a oeste.

Como afluentes importantes temos o rio Alpercatas, rio Corrente, rio Pucumã, rio Santo Amaro, rio Itapecuruzinho, rio Peritoró, rio Tapuia, rio Pirapemas, rio Gameleira e rio Codozinho.

Esta bacia situa-se numa zona de transição dos climas semi-áridos do interior do Nordeste para os úmidos equatoriais da Amazônia, o que é refletido nas formações vegetais que transicionam da Savana (Cerrado), no sul, para Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, na parte norte da bacia.

A distribuição dos climas, de acordo com o índice de umidade de Thornthwaite (Figura 2)<sup>2</sup>, mostra um predomínio da transição de subúmido para o semi-árido nos cursos alto e

médio, justamente a porção sul-sudeste, aquela voltada para o sertão nordestino. Aí, as precipitações anuais variam de 1.200 a 1.400 mm (as mais baixas da Bacia), porém sendo atenuadas por uma melhor distribuição ao longo de até oito meses (outubro a abril) e favorecidas por um coeficiente de variação menor que 30%. O período menos chuvoso vai de junho a setembro. A temperatura média anual varia de 27° C a 29° C já no limite com a bacia do rio Parnaíba: o período mais quente do ano vai de setembro a novembro e o mais frio de maio a julho.

O clima subúmido ocupa uma estreita faixa no início do baixo curso, chegando até a altura de Coroatá. As precipitações anuais variam de 1.400 a 1.600 mm ao longo dos meses de novembro a maio, sendo o período menos chuvoso de junho a outubro. As precipitações anuais são consideradas altas, porém a distribuição é irregular principalmente na faixa que vai de Caxias às proximidades de Itapecuru-Mirim, onde o impacto pluvial é mais agressivo. A temperatura média anual varia de 26° C a 27° C, sendo o período mais quente de outubro a novembro e o mais frio de junho a agosto.

<sup>2</sup> índice de umidade de Thornthwaite: B1 = úmido, 40 a 20; C2 = subúmido, 20 a 0; C1 = subúmido a úmido, 0 a 20 (IBGE modificado, 1984)

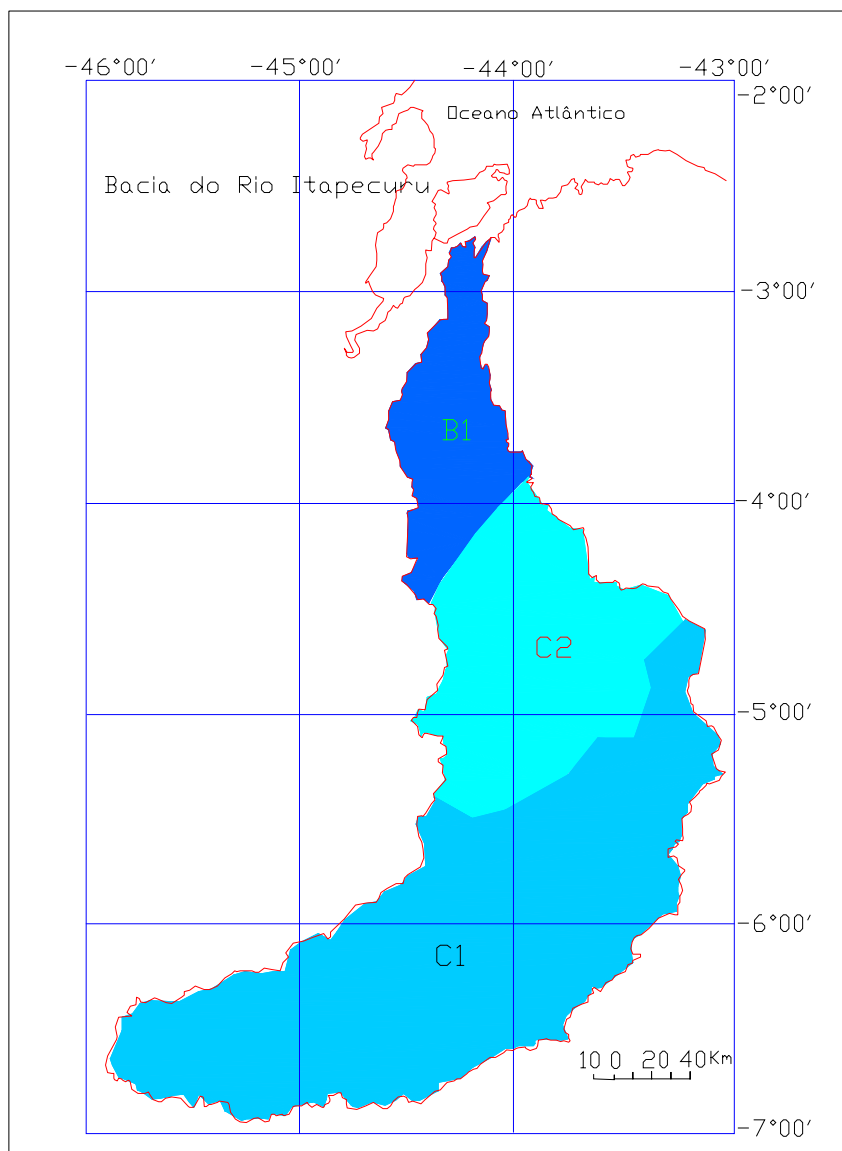


Figura 2 - Tipologia climática, segundo grau de umidade

O clima úmido se estende pelo baixo curso até a foz do rio Itapecuru. Apresenta as mais altas precipitações, variando de 1.600 a mais de 2.000mm durante seis meses (de dezembro a junho) e os meses menos chuvosos de julho a novembro. Ocorrem também, na área a leste de Cantanhede, chuvas

intensas e concentradas, de grande impacto. A temperatura média anual situa-se entre 26° C a 27°C, crescendo em direção ao litoral pelo fator maritimidade, sendo o período mais quente de setembro a novembro e o mais frio de fevereiro a março, devido à nebulosidade alta. Segundo a

classificação climática de Koeppen, a bacia do Itapecuru se enquadra no tipo Aw'- clima tropical úmido, com temperaturas elevadas, médias acima de 20° C, e precipitação entre 1000 e 1500 mm/ ano, com duas estações bem distintas, uma chuvosa e outra seca (LEMOS, 2002).

### **METODOLOGIA**

Este trabalho é fruto da reunião de várias bibliografias sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Itapecuru, com o objetivo de reunir os dados/informações existentes sobre a mesma, para servir de referência para os interessados neste fascinante rio.

As figuras contidas neste trabalho foram revitalizadas/ modificadas do seu original, no sentido de “renovar” e/ou resguardar os mesmos. As imagens foram scaniadas, e logo em seguida digitalizadas no programa AutoCAD 2000. Sendo assim, os arquivos estão à disposição a quem possa interessar.

Foram feitos levantamentos da geomorfologia, pedologia, potencial geoambiental, uso do solo e sua estrutura, recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) e aspectos hidrológicos.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **Geomorfologia e pedologia**

O rio Itapecuru pode ser caracterizado fisicamente em 3 regiões distintas: Alto, Médio e Baixo Itapecuru. Fatores tais como as características da rede de drenagem, a compartimentação e as formas de relevo da Bacia e a navegabilidade foram os critérios nos quais a SUDENE se baseou para dividir o curso do rio (Bezerra, 1984).

**Alto Itapecuru** - vai da nascente até o Município de Colinas. Geomorfologicamente há uma predominância de chapadões, chapadas e cuevas, apresentado um relevo forte ondulado compondo as partes mais elevadas (350 metros) da baía com as serras de Itapecuru, Alpercatas, Croeira e Boa Vista.

A navegabilidade é difícil, e apenas em pequenas canoas, até o trecho em que o Itapecuru se encontra, na altura de Colinas, com o rio Alpercatas, seu mais importante afluente, que passa a contribuir com cotas significativas de água (Aranha, 1992).

Nas áreas de chapada, há uma predominância de solos latossolos amarelos e latossolos vermelho-amarelo, profundos, bem drenados, de textura média e argilosa, originária de

sedimentos areno-argiloso do Grupo Barreiras do terciário, da formação Itapecuru do cretáceo e da Formação Pedra do Fogo do permiano. Nessas áreas a pecuária é explorada em regime intensivo, ocorrendo também a utilização de pequenos talhões com cultura de milho, feijão, arroz e mandioca, pastagens de gramíneas, além do extrativismo do coco do babaçu. A fruticultura é pouco explorada (da silva, 1992).

Nas encostas das chapadas são encontrados solos litólitos com presença ou não de cascalhos e/ ou calhaus. Devido ao seu pouco desenvolvimento genético e sua situação no relevo, são solos muito susceptíveis à erosão.

**Médio Itapecuru** - vai do Município de colinas até o Município de Caxias. Esta área apresenta uma situação morfológica denominada testemunhos, onde predomina o relevo de chapadas baixas e uma superfície suave ondulado a forte ondulado, com uma diferença de altitude de 60 metros.

Os solos são predominantemente do tipo podzólicos vermelho-amarelo, originários principalmente de sedimentos da Formação Pedra do Fogo do permiano, sendo utilizados em

culturas de subsistência, extrativismo do coco babaçu e pecuária extensiva (da silva, 1992).

**Baixo Itapecuru** - vai do Município de Caxias até a foz, na Baía de São José. Essa área possui uma geomorfologia caracterizada pela presença da superfície maranhense com testemunho e na sua foz pelo Golfão Maranhense, com um relevo de superfície suave ondulado.

Compreende o trecho de maior navegabilidade. Contudo, esta é prejudicada pela baixa declividade do terreno que propicia a formação de bancos de areia a partir de Itapecuru-Mirin até a foz, e pela Cachoeira de Vera Cruz que interrompe o tráfego por ocasião da baixa-mar (Bezerra, 1984).

Nessa área há uma predominância de solos da classe dos plintossolos, sujeitos a um excesso de umidade durante um período de tempo, devido a diferenças texturais entre horizontes arenosos e argilosos. Situa-se em áreas de relevo plano ou suave ondulado e são originários de materiais principalmente da Formação Itapecuru do cretáceo. Estes solos estão sendo utilizados quase que predominantemente com pastagens implantadas, onde se verificam grandes

derrubadas de babaçu e em menor escala, culturas de arroz, feijão, milho e mandioca (da Silva, 1992).

Uma vez que o rio Itapecuru atravessa diferentes gradientes de topografia, apresenta conseqüentemente diferentes regiões climáticas. Ele nasce e desemboca em clima quente e semi-úmido, passando por uma interface, no seu curso médio, de clima quente semi-árido, classificando-se portanto como rio dirreico (Aranha, 1992).

### **Potencial geoambiental**

A bacia do Rio Itapecuru está situada em quatro regiões, definidas pelas similaridades com os condicionantes geológicos, com a evolução geomorfológica e as características bioclimáticas regionais. Essas regiões comportam 11 unidades geoambientais, identificadas pela convergência de semelhança de seus componentes físicos e bióticos e de suas dinâmicas, correspondendo aos sistemas naturais (Figura 3)<sup>3</sup>.

Esses sistemas encerram unidades elementares de análises denominadas

geofácies, que traduzem as particularidades do modelado e dos solos.

A região denominada Planície Costeira está no domínio das Formações Pioneiras comportando a Planície Flúvio-Marinha, que corresponde a uma superfície plana, situada em altitudes inferiores a 10 m, resultantes da acumulação flúvio-marinha, onde ocorrem mangues solos indiscriminados de Mangue.

A região Planalto e Superfície Rebaixada correspondem ao baixo e parte do médio curso do Itapecuru, estando sob o domínio da Floresta Estacional. Abrange duas unidades: uma superfície rampeada – superfície sub-litorânea – em níveis altimétricos de 70 a 100m. Dominam os Plintossolos e Podzólicos Vermelho-Amarelo concrecionários e a Floresta Estacional Semidecidual sob clima úmido. O Planalto Dissecado em colinas e morros está em altitude entre 140 e 200 m, onde há um predomínio dos solos Podzólicos Vermelho-Amarelo concrecionários, Plintossolos e Latossolos Amarelos e da Floresta Estacional Decidual sob clima sub-úmido a semi-árido.

A região dos Tabuleiros e Patamares no domínio da Tensão Ecológica da Savana/ Floresta Estacional comporta

<sup>3</sup> I- planície flúvio-marinha; II- superfície sub-litorânea; III- Planalto dissecado; IV- superfície rampeada; V- planos rebaixados; VI- patamar de Caxias; VII- tabuleiros do médio Itapecuru; VIII- patamar do baixo Alpercatas; IX- vales dissecados; X- vales pedimentares; XI- chapadões do alto Itapecuru, (IBGE modificado, 1984).

quatro unidades ou sistemas naturais, e abrange a média bacia do Itapecuru. A superfície Rampeada está situada em

níveis altimétricos de 120 a 150 m, recoberta por Areias Quartzosas sob clima úmido a sub-úmido.

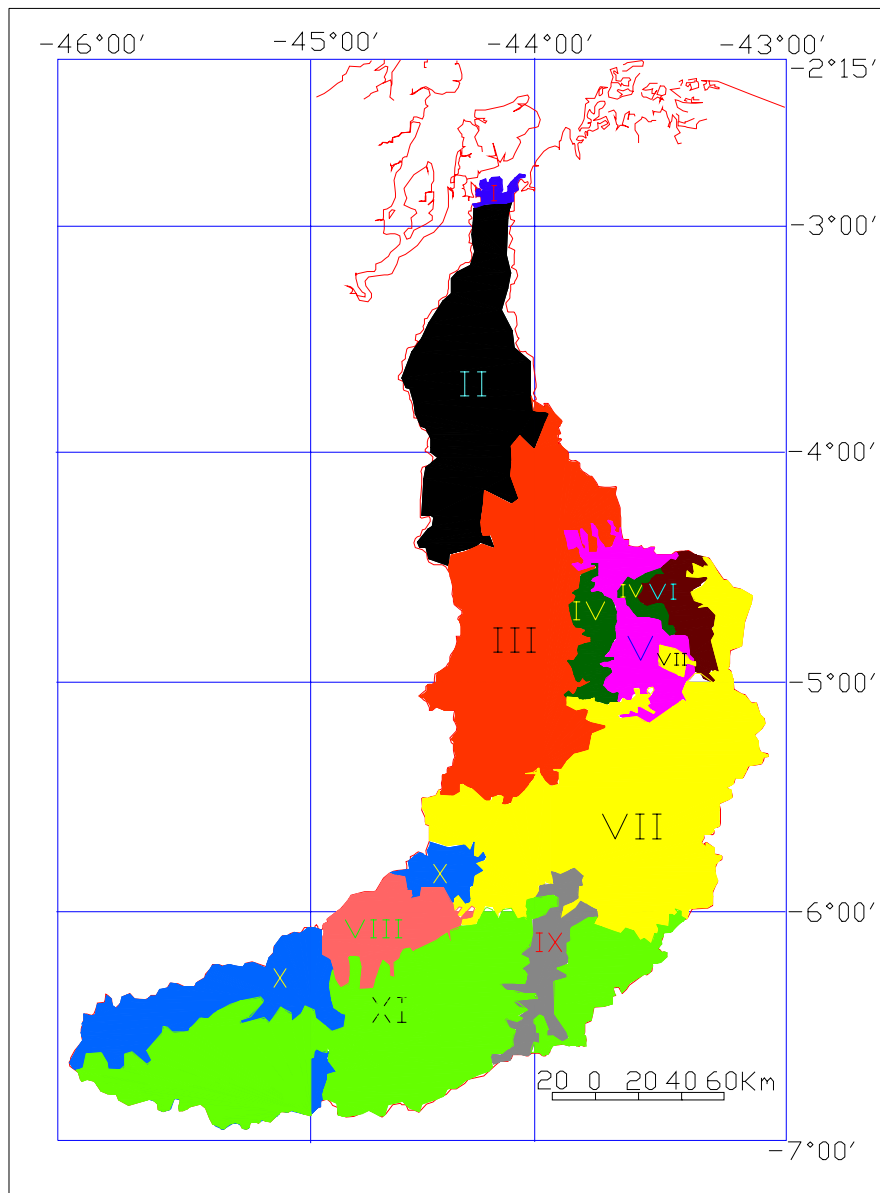


Figura 3 - Regiões/ unidades geoambientais da Bacia do Itapecuru

Os Planos Rebaixados estão em altitude de 130 a 150 m, com solos Podzólicos e Plintossolos e clima

úmido a sub-úmido. O patamar de Caxias está dissecado em morros e colinas separados por vales de fundo



plano. Dominam os solos Podzólicos e clima sub-úmido a semi-árido. Os Tabuleiros do Médio Itapecuru correspondem a uma superfície a uma superfície dissecada em lombas e colinas em altitudes variando de 180 a 240 m, sob clima sub-úmido a semi-árido, onde a cobertura areno-argilosa por vezes concrecionária, originou latossolos.

A região dos Chapadões e Vales está no domínio da Savana sob clima sub-úmido a semi-árido. Abrange quatro sistemas naturais. O Patamar do Baixo Alpercatas trata-se de uma superfície dissecada em lombas, com cotas de 180 a 250 m, onde a cobertura areno-argilosa, originou latossolos. Os vales Dissecados em lombas e colinas estão em altitude de 250 a 280 m e correspondem à parte do Alto Itapecuru e ao vale do Rio Balseiro, onde dominam os Latossolos Vermelho-Escuros e Amarelos sob área de Tensão Ecológica da Savana/ Floresta Estacional e Savana Arbórea Densa. Os vales Pedimentados são amplos, planos e rampeados em direção à drenagem principal, representada pelo alto Itapecuru e seu afluente rio Alpercatas. Estão em cotas que variam de 350 a 400, onde dominam Areias

Quartzosas e Latossolos, a Savana Parque com Floresta de Galeria e Savana Arbórea Aberta. Os chapadões do Alto Itapecuru correspondem às chapadas residuais de topo plano com altitude de 450 a 500 m, limitadas por escarpamentos (SOS ITAPECURU, 1992).

### **O uso do Solo e sua Estrutura**

Dos 20 padrões de uso mapeados pelo IBGE na área de estudo, resultam 4 estruturas de uso com suas variações que definem 8 unidades estruturais de uso do solo.

Estrutura Tradicional - apresenta-se na área com base na atividade extrativa e na pecuária extensiva. As relações sociais de produção em geral são familiares, (Figura 4) <sup>4</sup>.

Estrutura de Transição - caracteriza-se por produtores tradicionais ou não, em geral são produtores que têm acesso a informações de inovações tecnológicas, porém existe um hiato entre a introdução e a utilização destas técnicas. Ocorre nas áreas de Estruturas de

---

<sup>4</sup> I – Estrutura tradicional com base no extrativismo; II – Estrutura de transição com base na extração e beneficiamento de minerais; III – Estrutura de transição com base na agropecuária; IV – Estrutura tradicional com base na pecuária extensiva; V – Estrutura modernizada com base na agropecuária; VI – Estrutura de transição com base na agroindústria; VII – Estrutura especial; VIII – Estrutura modernizada com base na agricultura comercial, (IBGE modificado, 1984).

Transição com base na agroindústria e extração e beneficiamento de minerais não metálicos.

Estrutura Modernizada - apresenta-se com base na agropecuária e agricultura, o nível de vida é elevado e a relação

social de produção é assalariada, os produtos produzidos neste sistema em geral não trazem melhorias e beneficiamento para a região; exceções se faz em algumas áreas agrícolas.

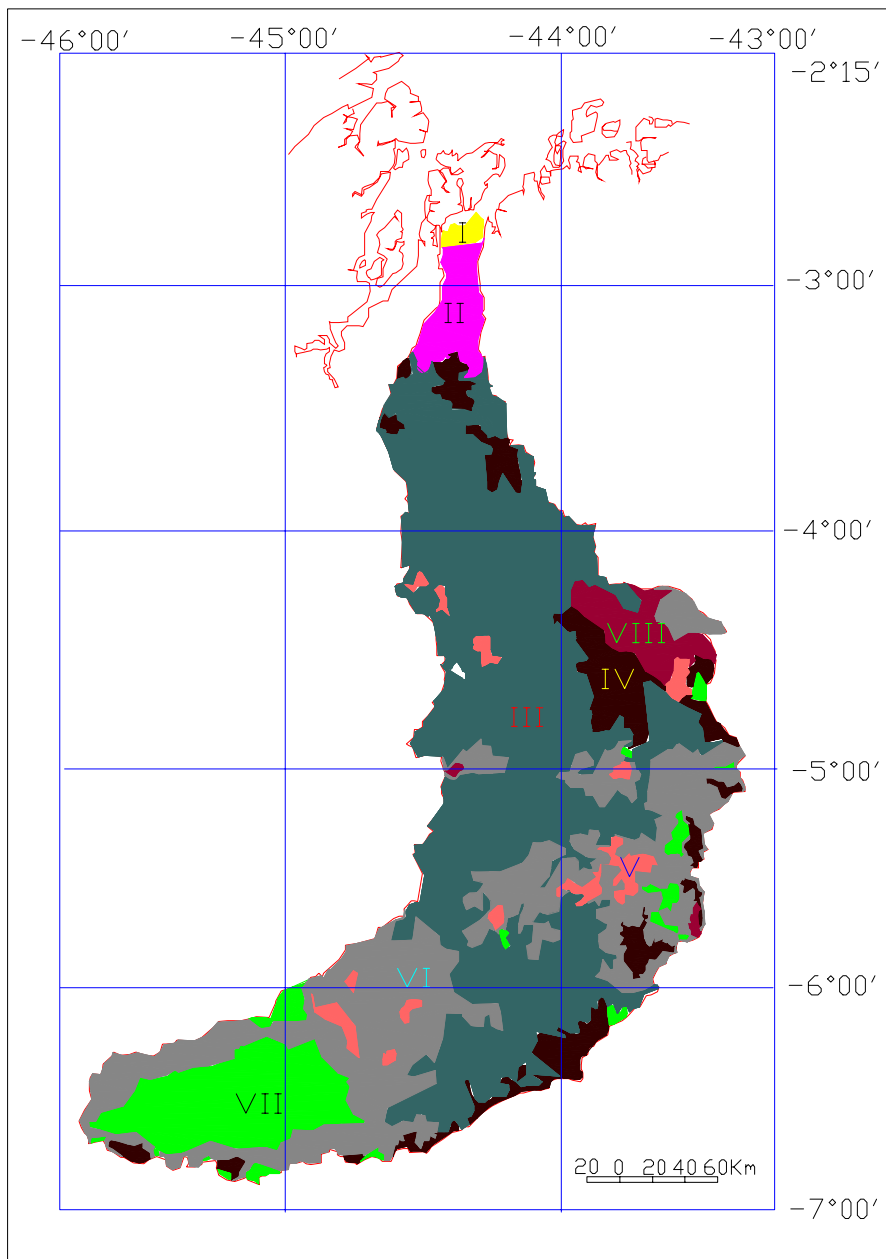


Figura 4 - Usos dos solos da Bacia do Itapecuru

## Recursos Hídricos

As águas do rio Itapecuru proporcionam usos múltiplos tais como: abastecimento para a cidade de São Luis e de todas as cidades ribeirinhas e/ ou adjacentes, transporte, recreação tanto de contato primário como secundário, irrigação, pesca, dessedentação de animais, agricultura de vazante, piscicultura e uma atividade bem característica da região que é o uso para a lavagem de roupas. Isto ocorre mesmo onde existe rede de distribuição d'água.

## Superficiais

O rio Itapecuru nasce no sistema formado pelas serras de Cruzeiras, Itapecuru e Alpercatas, a cerca de 500 metros de altitude.

A superfície total da bacia hidrográfica é de 52.884 Km<sup>2</sup> (cerca de 16% do território do Maranhão).

O rio principal e seus tributários formam uma bacia hidrográfica falciforme, cuja concavidade está voltada em direção oeste, para o vale do Mearim.

A partir de suas nascentes, o rio Itapecuru corre inicialmente na direção oeste-leste até as proximidades de Mirador, quando toma, então, rumo norte até a barra do rio Alpercatas, poucos quilômetros a montante de

Colinas. A partir daí, segue em direção norte-nordeste até a baía de São José, através de dois braços denominados Tocha (o principal) e Mojó (o secundário), após um percurso total da ordem de 900 km.

Segundo características morfológicas das regiões as quais atravessa, o rio Itapecuru pode ser dividido em alto, médio e baixo curso (Figura 5)<sup>5</sup>.

## O Alto Itapecuru

O mais importante afluente do rio Itapecuru na alta bacia é o rio Alpercatas. Este rio, nascido também na serra da Aroeira (próximo às nascentes do Itapecuru), coleta a contribuição de vários riachos na região do alto e vai influenciar o rio Itapecuru a montante de Colinas com um volume médio superior a 60% do volume do rio Itapecuru médio em Colinas. Ou seja, o volume médio do rio Itapecuru em Mirador é de 17,6 m<sup>3</sup>/s, enquanto que o rio Alpercatas em Porto do Lopes apresenta um volume de 34,3 m<sup>3</sup>/s. Na estação de Colinas localizada cerca de 50 Km a jusante de

<sup>5</sup> 1- Pedra Preta; 2- Califórnia; 3- Dente de Cão; 4- Cajazeiras; 5- Olho d'água; 6- Aperta Maia; 7- Canal Torto; 8- Terra Dura; 9- Sucuriú; 10- Rosário, (IBGE modificado, 1984).

Mirador o volume do rio Itapecuru se eleva para 55,9 m<sup>3</sup>/s, correspondendo a um aumento de 63% no volume de água.

### O Médio Itapecuru

Caracteriza-se pela quase ausência de afluentes importantes. Apenas os rios

Correntes (4,61 m<sup>3</sup>/s) e Pucumã merecem algum destaque. Este trecho, entre Colinas e Caxias mede aproximadamente 230 Km. A largura é de aproximadamente 50 metros e a vazão média medida no porto de Caxias é de 70,5 m<sup>3</sup>/s.

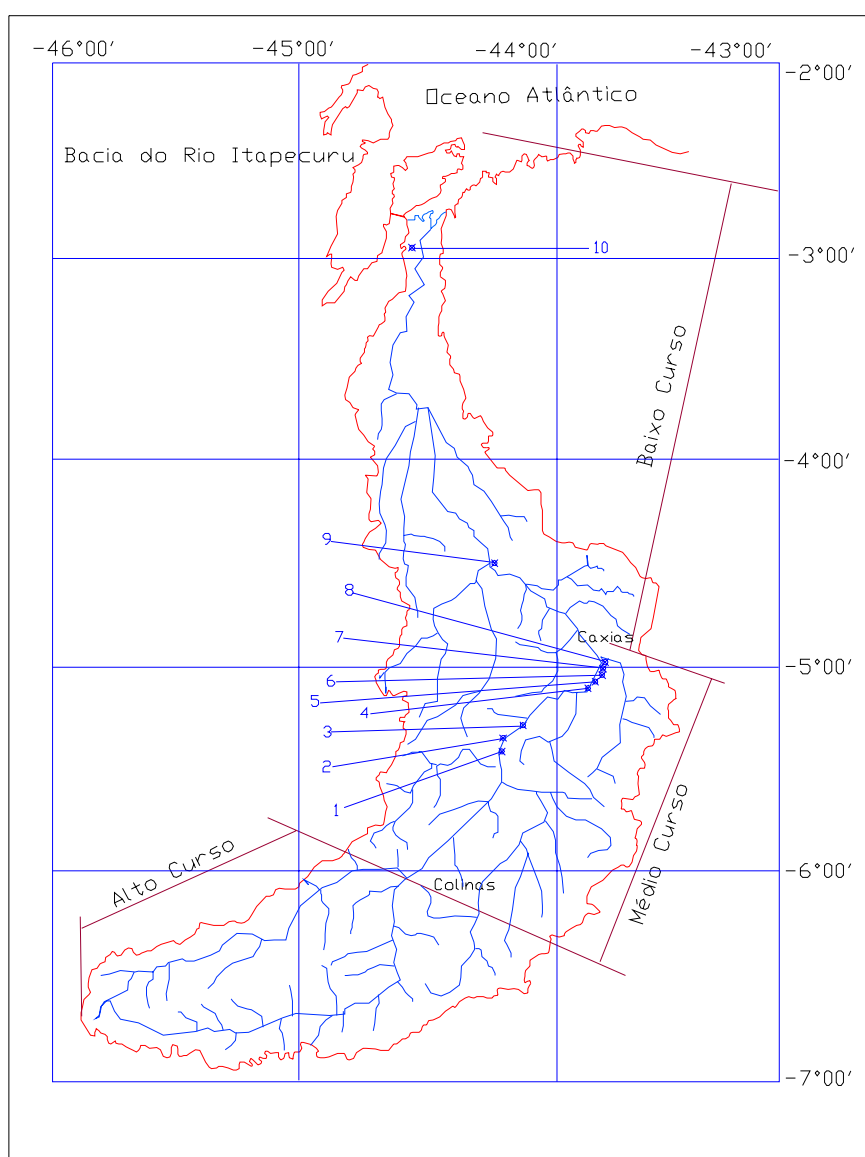


Figura 5 - Rede Hidrográficas e principais corredeiras

## O Baixo Itapecuru

Compreende o trecho situado entre Caxias e a foz na baía de São José. Os afluentes mais importantes neste trecho são os rios: Pirapemas, Peritoró, Seco, da Limpeza e Codozinho. A largura média do rio aumenta para cerca de 75 m em Codó e para 80 em Pirapemas, porém o aumento de largura mais notável ocorre próximo a São Miguel (12 Km a montante de Rosário) quando o rio Itapecuru assume uma largura próxima dos 180 m. Nestre trechos da baixa bacia ocorre notável influência marinha notada já em Itapecuru-Mirim, onde foram observadas oscilações diárias no nível das águas e influência de correntes. Neste trecho também o rio passa a ser mais piscoso. Próximo a Rosário já ocorre a mistura água doce/salgada, influenciando a fauna e a flora.

A influência das marés se faz sentir poucos quilômetros a jusante de Itapecuru-Mirim. A presença de manguezais se faz sentir a partir de Rosário.

## Aspectos Hidrológicos

O controle de toda a rede de drenagem da bacia do rio Itapecuru é feito através de 14 postos fluviométricos, sendo sete no rio principal e sete em seus principais

afluentes (figura 6)<sup>6</sup>. Esses postos são controlados pelo DNAEE no período de 1963 até hoje, embora a maior parte desses dados esteja disponível só até 1983.

As variações fluviais sazonais na bacia do Itapecuru apresenta-se em ritmo mais ou menos constante, ocorrendo geralmente as cheias e estiagens sempre nos mesmos períodos, mesmo havendo em um ano ou outro atraso ou antecipação de um dos períodos. O regime hidrológico é simples. Existem apenas duas variações definidas: as águas máximas (cheias) e das mínimas (vazantes ou estiagens).

Na região do Itapecuru a dominância é do regime fluvial tropical, explicado pela existência de uma estação de águas abundantes que se inicia em janeiro e se prolonga até maio e outra de águas escassas que principia em fins de junho e vai até meados de novembro. É fácil notar que, pelo fato do rio Itapecuru cortar rochas sedimentares em uma região de elevados totais pluviométricos, é fortemente alimentado

<sup>6</sup> 1- Rio Itapecuru em Mirador; 2- Rio Alpercatas em Campo Largo; 3- Rio Alpercatas em Porto do Lopes; 4- Rio Itapecuru em Colinas; 5- Rio Correntes em Mendes; 6- Rio Itapecuru em Montevidéo; 7- Rio Itapecuru em Caxias; 8- Rio Itapecuru em Codó; 9- Rio Codozinho em Fazenda Sobral; 10- Rio Itapecuru em Coroatá; 11- Rio Pirapemas em Pirapemas; 12- Rio Peritoró em Peritoró; 13- Rio Itapecuru em Cantanhede; 14- Rio Itapecuru em Pedras, (IBGE modificado, 1984).

através de formações sedimentares porosas permite maior acúmulo de chuvas nos lençóis subterrâneos e distribuição mais regular à rede hidrográfica, não havendo grandes diferenças entre máximas e mínimas vazões. Assim,

mesmo que a estiagem se prolonge um pouco mais, o nível das águas do Itapecuru quase não se alterara, o mesmo ocorrendo com seus principais afluentes, especialmente o Alpercatas.

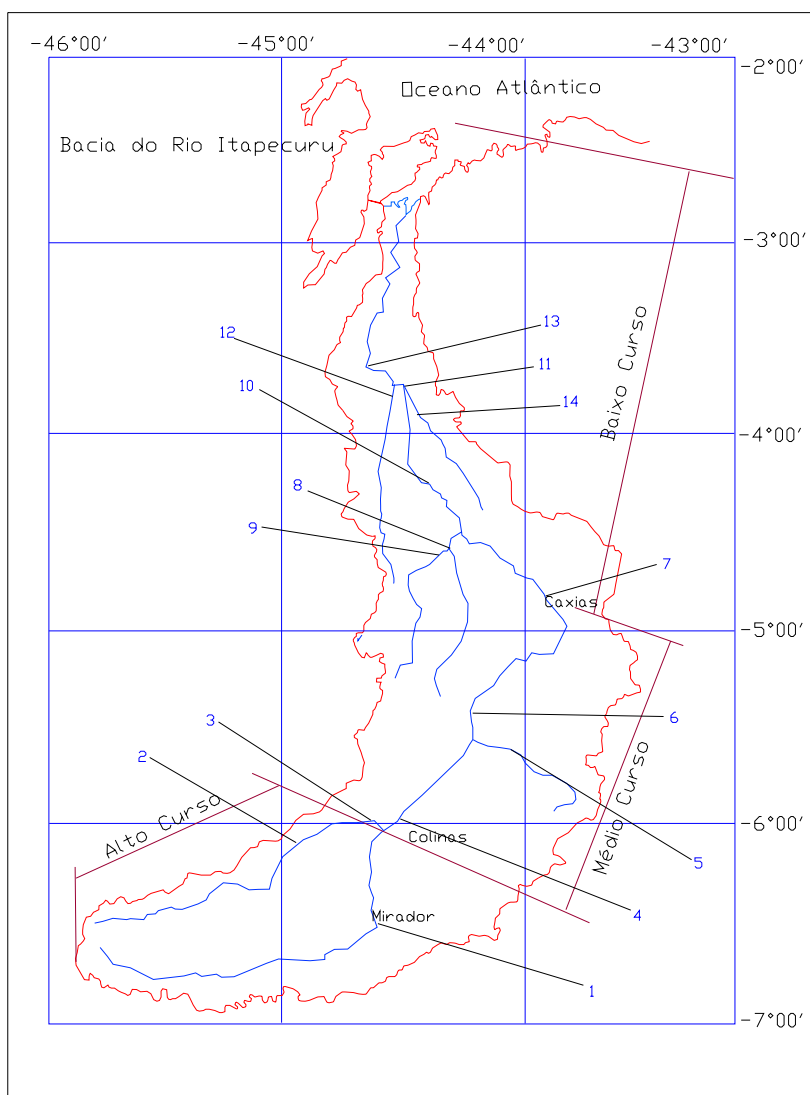


Figura 6 - Postos Fluviométricos

Analisada de uma maneira geral, a bacia do rio Itapecuru apresenta ao longo do curso principal duas

tendências básicas. As transformações chuva/deflúvio efetuam-se com maior rendimento na

alta bacia, função da maior regularidade das precipitações e da presença de sedimentos mais porosos e permeáveis.

Na média e baixa bacia, apesar do gradativo aumento nos totais pluviométricos, verifica-se uma maior irregularidade das precipitações, caracterizando um regime mais torrencial. Ou seja, no médio/ baixo curso o escoamento superficial é mais pronunciado, o que compromete a realimentação dos aquíferos, acentuando as diferenças entre vazões extremas. Daí decorre um período crítico, correspondente aos meses de agosto a outubro, onde ocorrem pronunciadas diferenças no deflúvio entre as estações seca e chuvosa. Na época de estio as descargas de base dos pequenos riachos atingem os seus mínimos e a maioria deles seca.

Com relação aos deflúvios médios anuais observa-se que:

- ⇒ no alto Itapecuru a bacia do Alpercatas possui as mais elevadas contribuições unitárias, variando de 5,36 a 10,73 L/s/Km<sup>2</sup>. O rio Itapecuru nesta região apresenta módulo inferior ao do Alpercatas, com apenas 2,50 L/s/Km<sup>2</sup>.
- ⇒ no médio Itapecuru a bacia do Correntes apresenta módulo de 0,93 L/s/Km<sup>2</sup>, inferior portanto aos valores encontrados no alto curso.
- ⇒ no baixo Itapecuru as contribuições unitárias voltam a crescer, encontrando-se

para o trecho Caxias – Codó a contribuição unitária média anual de 2,39 L/s/Km<sup>2</sup> e para o trecho Codó – Cantanhede o valor de 3,42 L/s/Km<sup>2</sup>.

Ao longo do seu curso, o rio Itapecuru tem seus primeiros registros a partir da estação fluviométrica de Mirador, instalada em 1968 e em operação até hoje. Neste ponto, o rio apresenta uma vazão média anual de 17,6 m<sup>3</sup>/s, sendo os meses de agosto, março e abril apresentam as mais elevadas médias.

### **Subterrâneas**

De acordo com o documento SOS ITAPECURU (1992), o potencial subterrâneo foi estimado em 2 bilhões e 900 milhões de m<sup>3</sup> anuais, o que representa aproximadamente 30% do escoamento total do rio principal. A maior parte desse potencial é relativa à margem esquerda (principalmente devido ao rio Alpercatas), cujos tributários contribuem com cerca de 1 bilhão de m<sup>3</sup>.

A alta bacia é responsável por um potencial de cerca de 2,8 bilhões de m<sup>3</sup>/ano (78% do potencial subterrâneo total). Neste trecho, o escoamento subterrâneo representa cerca de 85% do escoamento total, o que denota a magnífica restituição dos aquíferos da

região do alto curso. Este potencial decai sensivelmente em direção à foz, para 57% em Caxias, 38% em Coroatá e 25% em Cantanhede.

Relacionando as águas subterrâneas às águas superficiais verifica-se a grande importância do altíssimo curso do rio Itapecuru na manutenção de suas vazões. Os aquíferos sedimentares, bastante porosos, que ocorrem nesta região (parque do Mirador) absorvem boa parte das precipitações e as retransmitem regularmente aos rios-especialmente o Alpercatas-, sendo a diferença entre as mínimas e máximas pouco significativas. O mesmo não ocorre no médio/ baixo curso onde os afluentes são em maioria temporários e pouco contribuem para a vazão do rio principal. O escoamento subterrâneo neste trecho representa cerca de 20% do escoamento total, demonstrando a intensa irregularidade dos deflúvios (elevados nas épocas chuvosas e modestos nas épocas de estiagem), SOS ITAPECURU (1992).

### **CONCLUSÃO**

O rio Itapecuru é responsável por grande parte do abastecimento de água na capital São Luis e de Caxias. Entre as cidades que se encontram nas suas

margens, destacam-se: Caxias, Mirador, Colinas, Codó, Aldeias Altas, Timbiras, Coroatá, Pirademas, Itapecuru-Mirim, Santa Rita e Rosário. Mas apesar de suas riquezas O rio Itapecuru já perdeu 73% de seu volume de água, projetando para o futuro expectativas nada animadoras. A única forma de reverter a tendência à exaustão é a aplicação de medidas enérgicas no sentido de preservar as matas ciliares, evitar o assoreamento, acabar com o despejo de resíduos sólidos, inibir a pesca predatória e racionalizar o uso das terras localizadas às margens do rio.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ARANHA, F. J. Caracterização sócio-econômica e ambiental da bacia do rio Itapecuru no pico da seca, Maranhão. Relatório Técnico. Instituto do Homem, 1992.
- BATISTA, L. M. R. O sistema ITALUIS na participação do abastecimento de água da capital do Maranhão. Degeo, UFMA. 1997.
- BIZERRA, A. S. Contribuição à geomorfologia da bacia do Itapecuru, Maranhão. Tese de Mestrado. Unesp. Rio Claro, SP, 1984.
- FEITOSA, A. L. O Maranhão Primitivo: uma tentativa de



reconstrução. Ed. Augusta, São Luis, MA, 1983.

IBGE. Atlas do Estado do Maranhão. Rio de Janeiro, RJ, 1984.

KOPPER, W. Climatologia. México. Buenos Aires. Fundo de Cultura Econômica. 1948.

LEMOS, D. C. Levantamento da problemática ambiental nas nascentes do rio Itapecuru. Parque Estadual do Mirador - MA. Degeo, UFMA. 2002.

\_\_\_\_\_. MANUAL DE TREINAMENTO DE AGENTES AMBIENTAIS. Instituto do Homem, São Luis, Estação Gráfica, 1999.

MONTEIRO, C. A. F. Teoria e clima urbano. São Paulo. Instituto de Geografia, USP. 1976.

SOS ITAPECURU: documentos. São Luis: Instituto do Homem, 1992. 92p.

SUDENE. Projeto Itapecuru. Recursos Pesqueiros. Recife, PE, 1977.